

Mirosław TARAS*, Waldemar BERNACIAK*, Bolesław KOZEK**

Perspektywy podaży oraz prognozowania jakości węgla dla celów energetycznych w planach rozwoju Lubelskiego Węgla „Bogdanka” S.A.

STRESZCZENIE. W artykule przedstawiono obecną wielkość produkcji węgla w kopalni Lubelski Węgiel „Bogdanka”, jego parametry jakościowe oraz dotychczasowych odbiorców. Przedstawiono plany rozwoju kopalni polegające na zwiększeniu zdolności wydobywczej poprzez budowę trzeciego pola w Stefanowie, na bazie wstrzymanej w 1998 roku budowy kopalni K-2, oraz dotychczasowe zawansowanie prac inwestycyjnych. W czerwcu br. oddano do eksploatacji szyb zjazdowo-materiałowy 2.2 wraz z budynkiem nadszybia i maszyny wyciągowej, a także budynek kompleksu BHP, co umożliwiło realizację w polu Stefanów wszystkich funkcji z wyjątkiem wydobywczych. Po ukończeniu budowy szybu skipowego 2.1, co planowane jest w 2010 roku będzie następował sukcesywny wzrost zdolności wydobywczych. W 2014 roku powinno nastąpić podwojenie obecnej podaży węgla z kopalni Bogdanka.

SŁOWA KLUCZOWE: węgiel kamienny, węgiel energetyczny, górnictwo podziemne, Lubelskie Zagłębie Węglowe, kopalnia Bogdanka, pole Stefanów, wzrost podaży węgla

* Mgr inż., ** Dr inż. — Lubelski Węgiel „Bogdanka” S.A.

1. Dotychczasowa eksploatacja w kopalni Lubelski Węgiel „Bogdanka” S.A.

Kopalnia Lubelski Węgiel „Bogdanka” S.A. do roku 2008 prowadziła eksploatację w granicach obszaru górniczego Puchaczów IV o powierzchni 57 km². W granicach tego obszaru spośród 18 pokładów bilansowych złoża znajdujących się pod nadkładem o grubości od 650 m do 730 m, do eksploatacji wytypowanych jest 8 pokładów przemysłowych. Obecnie eksploatacja prowadzona jest w dwóch pokładach: 382 i 385/2, na eksploatację których to pokładów kopalnia posiada koncesję ważną do 2015 roku.

Zasoby przemysłowe kopalni w tych dwóch pokładach wynoszą około 147 mln Mg. Do nieprzemysłowych zaliczone są zasoby znajdujące się w filarach ochronnych dla szybów, zasoby w półkach bezpieczeństwa o miąższości 100 m od stropu karbonu, ze względu na istniejące zagrożenie wodne, zasoby pokładów lub ich części o grubości do 1,2 m (lub 1,4 m i większej dla odosobnionych, niewielkich i nieregularnych parcel), zasoby w parcelach pokładu o sumarycznej zawartości popiołu powyżej 20% oraz zasoby w pokładzie węgla, w którym stosunek miąższości przerostów o grubości ponad 5 cm do miąższości węgla wynosi powyżej 0,2.



Fot. 1. Cechownia i budynek kompleksu BHP w polu głównym w Bogdance

Photo 1. Lamp and social complex in the main field of Bogdanka

Charakterystyka eksploatowanych obecnie przez Lubelski Węgiel „Bogdanka” S.A. pokładów jest następująca:

Pokład 382

Pokład stały w północnej i środkowej części obszaru. Miąższości pokładu zmieniają się od 0,04–4,10 m. W północno-zachodniej części wynosi do 2,4 m, a do 4,10 m we wschodniej części złoża. W północno-wschodnim narożniku złoża miąższość pokładu wynosi 1,30 m. Redukcja ta

jest wynikiem odejścia dolnej ławy pokładu na odległość wynoszącą 1,80 m. Najniższe miąższości (0,04–1,20 m) pokład osiąga w południowej części swego występowania, w tej też części udokumentowany został jako pozabilansowy.

Podstawowe parametry jakościowe węgla w pokładzie 382 to:

- ❖ typ węgla – 31.2, 32.1, 32.2, 33,
- ❖ zawartość popiołu, % – od 10,02 do 38,47, średnio 21,71,
- ❖ wartość opałowa, kJ/kg – od 18 326 do 28 089, średnio 23 826,
- ❖ siarka całkowita, % – od 0,82 do 2,16, średnio 1,27.

Pokład 385/2

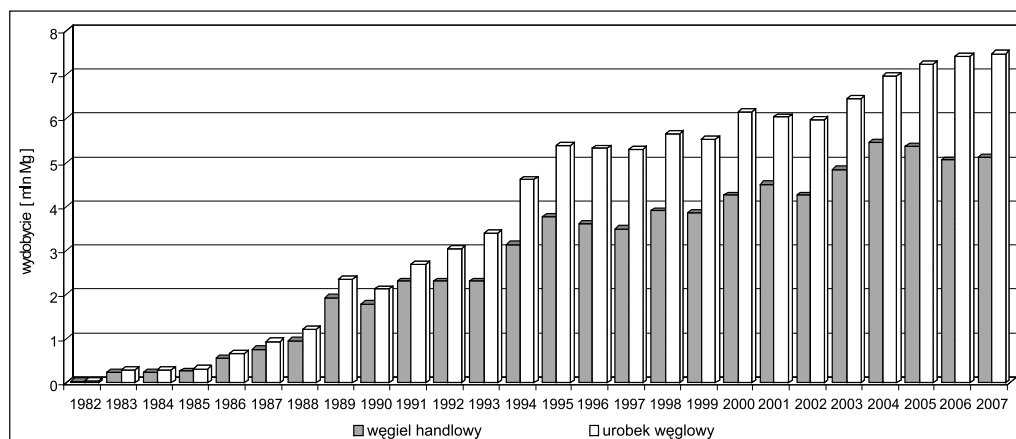
Jest to jeden z najbardziej regularnych i najbardziej zasobnych pokładów występujących w obrębie pola górniczego kopalni Bogdanka. Charakteryzuje się miąższością od 0,90 m do 2,25 m, średnio 1,55 m. Największe miąższości pokład osiąga w centralnej i zachodniej części obszaru górniczego.

Podstawowe parametry jakościowe węgla w pokładzie 382 to:

- ❖ typ węgla – 32.1, 32.2, 33, 34.1, 34.2,
- ❖ zawartość popiołu, % – od 6,36 do 32,32, średnio 18,99,
- ❖ wartość opałowa, kJ/kg – od 19 881 do 30 135, średnio 24 661,
- ❖ siarka całkowita, % – od 0,58 do 1,83, średnio 0,99.

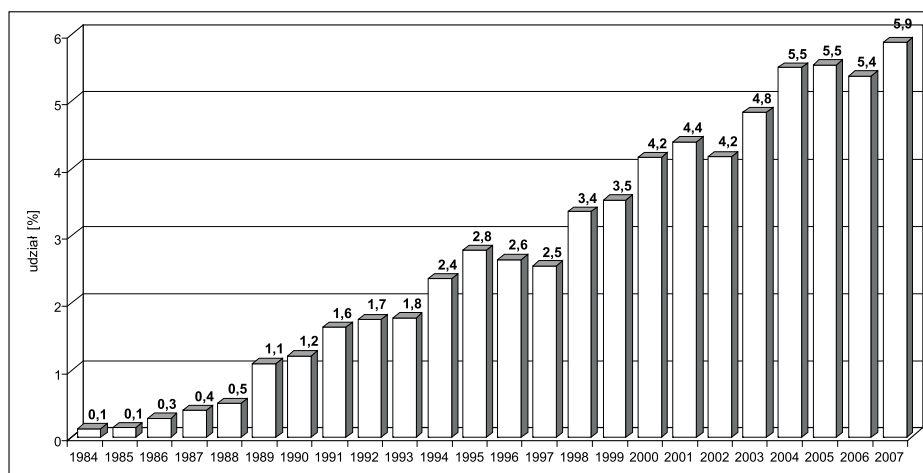
Pokład 382 eksploatowany jest od listopada 1982 roku, tj. od początku eksploatacji węgla w LZW, i jest już znacznie wybrany. Obecnie w pokładzie tym eksploatowana jest 32 ściana 8/I. Zakończenie jego eksploatacji nastąpi do roku 2015, przy czym intensywność jego wybierania będzie maleć.

Eksploatacja w pokładzie 385/2 rozpoczęta została w 1997 roku uruchomieniem pierwszej ściany w polu V, a w grudniu 2005 roku uruchomiono pierwszą ścianę w polu IV tego pokładu. Obecnie w polu V trwa eksploatacja ostatniej siódmej ściany, a w polu IV trwa przezbrajanie ściany 2/IV do ściany 3/IV w tym pokładzie.



Rys. 1. Wielkość rocznej produkcji węgla w kopalni Bogdanka

Fig. 1. Annual coal production in the mine "Bogdanka"



Rys. 2. Udział węgla z Bogdanki w całkowitej produkcji węgla w Polsce

Fig. 2. Contribution of the coal from “Bogdanka” to the total coal production in Poland

Obecny poziom produkcji kopalni Bogdanka, w wysokości około 25 000 Mg na dobę urobku węglowego (około 17 000 Mg węgla handlowego), limitowany zdolnością wydobywczą szybu skipowego 1,3, zlokalizowanego w rejonie szybów głównych w Bogdance, osiągany jest z dwóch czynnych jednocześnie ścian. Tylko w okresie przezbrajania czynna jest trzecia ściana, uruchamiana w chwili, gdy jedna z nich przechodzi w stan przygotowania do likwidacji.

W roku 2007 wielkość produkcji w Lubelskim Węglu „Bogdanka” S.A. wyniosła około 7,5 mln ton węgla surowego, z którego uzyskano około 5,1 mln ton węgla handlowego. Zapewniło to 5,9% udziału w produkcji węgla w Polsce.

Wielkość rocznej produkcji węgla w kopalni Bogdanka oraz udział tej produkcji w całkowitym wydobyciu węgla w Polsce przedstawiono graficznie na rysunkach 1 i 2.

2. Parametry jakościowe produkowanego węgla i główni jego odbiorcy

Lubelski Węgiel „Bogdanka” S.A. produkuje węgiel energetyczny w następujących sortymentach handlowych:

a) sortymenty grube:

- ✧ węgiel orzech klasy 27/08/12 – około 5% całkowitej produkcji,
- ✧ węgiel groszek klasy 27/07/12 – około 5% całkowitej produkcji,

b) miazły węglowe stanowiące około 90% całkowitej produkcji w następujących klasach:

- ✧ miazły węglowy klasy 20/25/12,
- ✧ miazły węglowy klasy 21/22/12,
- ✧ miazły węglowy klasy 22/18/12,
- ✧ miazły węglowy klasy 23/17/12.



Fot. 2. Stacja załadownicza węgla w Bogdance

Photo 2. Loading coal station in Bogdanka

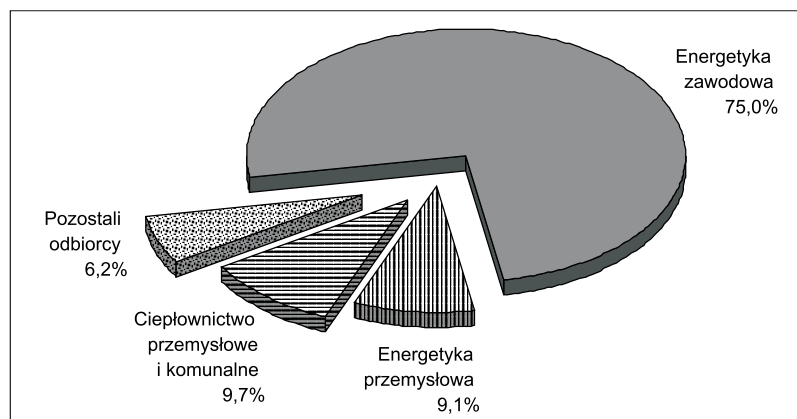
Parametry jakościowe wymienionych węgla są następujące:

- ✧ orzech klasy 27/08/12:
 - ✧ wartość opałowa – ≥ 27 MJ/kg
 - ✧ zawartość popiołu – do 8%
 - ✧ zawartość siarki – do 1,2%
 - ✧ granulacja – 25–80 mm
 - ✧ wilgotność całkowita – do 8,0%
- ✧ groszek klasy 27/07/12:
 - ✧ wartość opałowa – ≥ 27 MJ/kg
 - ✧ zawartość popiołu – do 7%
 - ✧ zawartość siarki – do 1,2%
 - ✧ granulacja – 16,5–31,5 mm
 - ✧ wilgotność całkowita – do 8,5%
- ✧ miał węglowy w klasach 23/17/12, 22/18/12, 21/22/12 i 20/25/12:
 - ✧ wartość opałowa – 20–23 MJ/kg
 - ✧ zawartość popiołu – do 17–25%
 - ✧ zawartość siarki – do 1,0–1,2%
 - ✧ granulacja – 0–20 mm
 - ✧ wilgotność całkowita – do 11–13,0%

Kopalnia Bogdanka zaopatruje w węgiel energetyczny przede wszystkim odbiorców przemysłowych, zlokalizowanych we wschodniej i północno-wschodniej Polsce, gdzie z uwagi na odległość wstępują znaczne oszczędności na transporcie węgla. Rynek odbiorców jest ustabilizowany, a sprzedaż realizowana jest głównie w oparciu o umowy wieloletnie. Zdecydowanie największym i strategicznym odbiorcą węgla z Bogdanki jest Elektrownia

Kozienice, która obecnie odbiera ponad połowę całkowitej produkcji, zakupując w roku bieżącym około 3 mln ton. W dalszej kolejności pod względem wielkości zakupów są Electrabel Katowice (obecna nazwa Elektrowni Połaniec) i Zakłady Azotowe Puławy.

Strukturę sprzedaży węgla z Bogdanki do poszczególnych sektorów odbiorców przedstawiono na rysunku 3.



Rys. 3. Odbiorcy węgla z Bogdanki

Fig. 3. Consumers of the coal from Bogdanka

3. Program inwestycyjny zwiększenia zdolności wydobywczej węgla w Bogdance

Dla zapewnienia długoterminowej perspektywy rozwoju kopalni Lubelski Węgiel „Bogdanka” S.A., wzrostu jej znaczenia na rynku, a przede wszystkim dla stworzenia możliwości obniżenia kosztów jednostkowych wydobycia węgla i zwiększenia jego konkurencyjności, od kilku już lat realizowana jest rozbudowa kopalni poprzez budowę trzeciego pola wydobywczego Stefanów, której celem jest podwojenie obecnej zdolności wydobywczej. Kompleksowy program rozbudowy kopalni opracowany został w 2004 roku. W pierwszej połowie 2006 roku opracowana została zweryfikowana wersja tego programu o nazwie „Strategia rozwoju Lubelskiego Węgla „Bogdanka” S.A. na lata 2006–2014 w oparciu o rozbudowę pola Stefanów” i zatwierdzona przez Radę Nadzorczą spółki. Strategia ta zakłada podwojenie obecnej zdolności wydobywczej do roku 2014.

Dla stworzenia możliwości tak dużego rozwoju działalności produkcyjnej kopalni niezbędne było podjęcie dwóch następujących działań:

- ✧ rozszerzenie obszaru górniczego kopalni o część zlokalizowanego na południu obszaru K-3,
- ✧ udostępnienie i eksploatacja dwóch niżej zalegających pokładów, tj. 389 i 391.

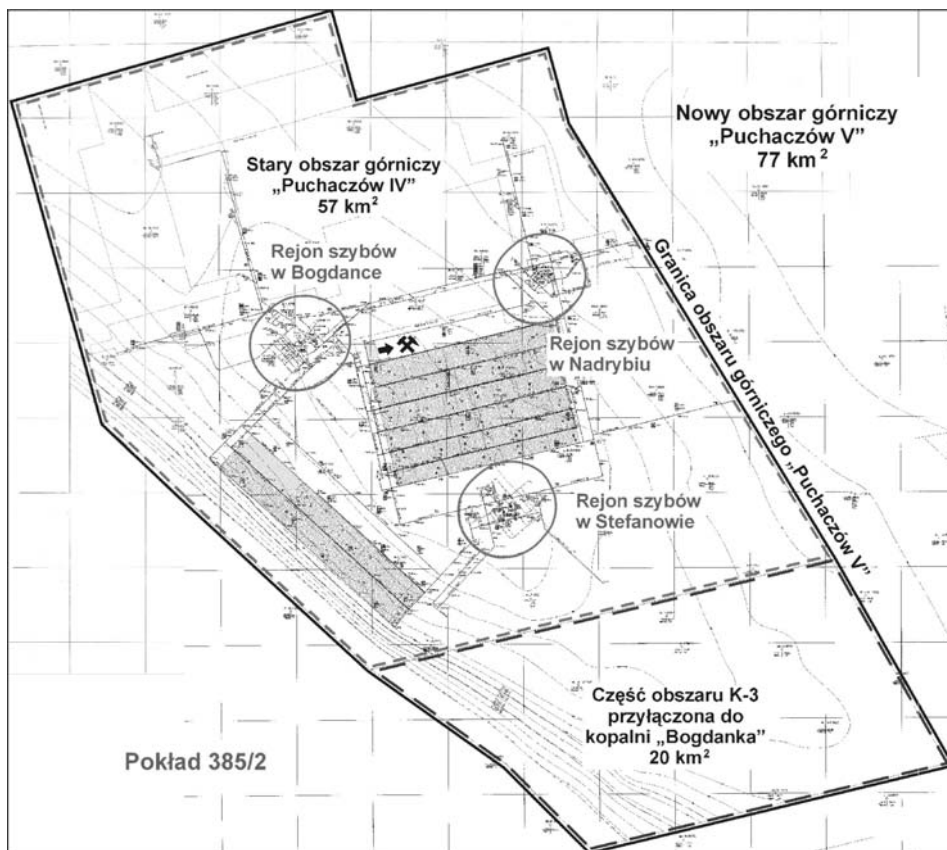
Znacząca część zasobów tych pokładów zlokalizowana jest bowiem w części południowej obszaru górniczego kopalni oraz na obszarze K-3, dlatego też uzasadnione jest przeniesienie w przyszłości wydobycia dla tej części złoża z Bogdanki do Stefanowa.

Zwiększenie obszaru górniczego w kierunku południowym, poprzez przyłączenie części zasobów obszaru K-3 o powierzchni 20 km², umożliwi w przyszłości eksploatację interesujących tam pokładów 385/2, 389 i 391 o zasobach około 100 mln ton.

Obecny obszar górniczy kopalni Bogdanka oraz planowany do przyłączenia przedstawiono na rysunku 4.

Proces inwestycyjny rozbudowy zdolności wydobywczej kopalni, poprzez uruchomienie trzeciego pola Stefanów, obejmuje realizację siedmiu wyodrębnionych zadań, które stanowią:

- 1) wykonanie wyrobisk dla odstawy urobku do szybu 2.1 obejmujące roboty górnicze niezbędne do uruchomienia wydobycia w szybie 2.1, tj. pogłębienie szybu 2.1 z wybraniem zasypu od poziomu 880 m, wykonanie pochylni taśmowej, kieszeni skipowej z wlotem do szybu 2.1, zbiorników retencyjnych, upadowej do rząpia, wyrobisk odstawy do zbiorników oraz połączeń z szybem 2.1,



Rys. 4. Obecny obszar górniczy kopalni Bogdanka oraz planowany do przyłączenia

Fig. 4. Current mining area of “Bogdanka” and the area planned to be incorporated



Fot. 3. Podszybie szybu 2.2 na poziomie 990 m w Stefanowie

Photo 3. Pit bottom of the shaft 2.2 on the level 990 m in Stefanów

- 2) uruchomienie poziomu 990 m dla szybu 2.2 obejmujące wykonanie wyrobisk niezbędnych do funkcjonowania poziomu (objazdy, komory funkcyjne, rozdzielnie, komora pomp) oraz połączenie wentylacyjne z szybem 2.1 na poziomie 880 m,
- 3) uruchomienie szybów 2.1 i 2.2 w Stefanowie obejmujące uruchomienie szybu zjazdowo-materiałowego 2.2 oraz uruchomienie szybu wydobywczego 2.1,
- 4) rozbudowę zakładu przeróbki mechanicznej węgla do zdolności produkcyjnej 2 400 t/h,
- 5) budowę odstawy urobku z pola Stefanów do ZPMW w Bogdanie obejmującą wykonanie estakady taśmowej o łącznej długości około 3 900 m, stacji przygotowania urobku, zbiornika węgla surowego,
- 6) uruchomienie obiektów powierzchni pola Stefanów obejmujące budowę obiektów takich jak: hala magazynowa, drogi i place magazynowe, linie kablowe i estakady, sieć wodno-kanalizacyjna i co, kanalizacja deszczowa, sieć teletechniczna i elektryczna oraz przystosowanie budynku łaźni do roli kompleksu BHP i połączenie go estakadą z szybem 2.2,
- 7) modernizację szlaku kolejowego obejmującą dwa układy torowe oraz przebudowę urządzeń zabezpieczenia ruchu pociągów na stacji Bogdanka i urządzeń zabezpieczenia ruchu pociągów na stacji Zawadów.

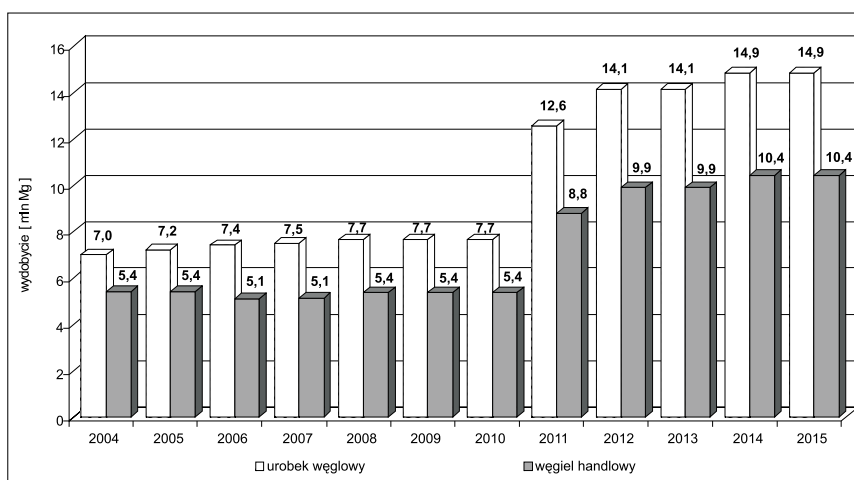
4. Perspektywa wzrostu podaży węgla

Do roku 2010 eksploatacja prowadzona będzie na dotychczasowym poziomie w obecnie czynnych pokładach i polach, tj. w polu I i IIN oraz II w pokładzie 382 oraz w polach IV i V

pokładu 385/2. Obecnie prowadzona jest rozcinka pokładu 385/2 w polu VII i VIII w rejonie Stefanowa. Na przełomie roku 2010 i 2011 planowane jest uruchomienie pierwszej ściany w polu VII pokładu 385/2, które zlokalizowane jest w południowo-wschodniej części nowego obszaru górniczego kopalni. Wydobyte z tej ściany skierowane zostanie do szybu wydobywczego 2.1 w Stefanowie.

W roku 2011 planowane jest rozpoczęcie eksploatacji pokładu 389, poprzez uruchomienie ściany 1/IV/389. Uruchomienie eksploatacji pokładu 391 przewiduje się w roku 2015 poprzez uruchomienie ściany 1/VIII/391.

Od 2011 roku po oddaniu do eksploatacji szybu wydobywczego 2.1 w Stefanowie, który planowany jest na koniec 2010 roku, następować będzie sukcesywny wzrost wielkości produkcji węgla. Docelowa podaż węgla handlowego z kopalni Bogdanka wynosząca około 11 mln ton planowana jest w roku 2014 i ma zostać osiągnięta przy wydobyciu około 15 mln ton urobku węglowego. Wielkość wydobycia i produkcji węgla w kopalni „Bogdanka” od roku 2004 i planowaną do 2014 roku przedstawiono na rysunku 5.



Rys. 5. Dotychczasowa i prognozowana produkcja węgla w kopalni Bogdanka

Fig. 5. Current and forecast coal production in the mine “Bogdanka”

5. Rozbudowa Zakładu Przeróbki Mechanicznej Węgla wraz z odstawą urobku z szybu wydobywczego w Stefanowie do Bogdanki

Lubelski Węgiel „Bogdanka” S.A. obecnie wydobywa, wzbogaca i sprzedaje węgiel energetyczny. Wydajność istniejącego Zakładu Przeróbki Mechanicznej Węgla (ZPMW) wynosi 1 200 t/h, a normatywny czas pracy 20 h/dobę.

Po rozbudowie zakładu jego wydajność podwoi się, by osiągnąć wielkość 2400 t/h.

Obiekty związane z rozbudową zdolności wzbogacania węgla będą zlokalizowane na terenie istniejącego zakładu w Bogdance.

W polu Stefanów zlokalizowane będą tylko obiekty związane z przygotowaniem węgla surowego do transportu i wzbogacania. Trasa przenośników taśmowych na odcinku od Stefanowa do Bogdanki przebiegać będzie na powierzchni, głównie nad istniejącą magistralą ciepłowniczą. Długość projektowanej trasy transportu węgla wynosi około 3900 m.

Głównym celem rozbudowy i podwojenia wydajności wzbogacania istniejącego Zakładu Przeróbki Mechanicznej Węgla w Bogdance jest przyjęcie dodatkowej ilości węgla z nowego pola Stefanów oraz efektywny transport węgla surowego z szybu 2.1 w polu Stefanów do Bogdanki. Oprócz celu głównego osiągnięte zostaną również dodatkowe korzyści o istotnym znaczeniu ekonomicznym i ekologicznym dla przyszłości, takie jak:

- ✧ ochrona środowiska,
- ✧ wykorzystanie niskopopiołowych mułów odpadowych do spalania w nowej generacji kotłach fluidalnych,
- ✧ usprawnienie załadunku i ekspedycji węgla,
- ✧ usprawnienie gospodarki odpadami.

W styczniu 2006 roku przyjęty został projekt koncepcyjny rozbudowy ZPMW opracowany przez Biuro Projektów i Realizacji Inwestycji SEPARATOR–ROBERTS & SCHAEFER w Gliwicach. Projekt ten został wykonany przy założeniu maksymalnego wykorzystania rezerw w istniejących obiektach ZPMW oraz przy uwzględnieniu aktualnej oraz przewidywanej struktury zbytu w zakresie wymagań odbiorców, zarówno co do ilości, jak i jakości węgla handlowego. Pozwoli to na maksymalne zmniejszenie nakładów inwestycyjnych i skrócenie czasu budowy.

6. Dotychczasowy zakres realizacji inwestycji i planowany na najbliższy okres

Pierwsze roboty inwestycyjne związane z budową pola Stefanów zapoczątkowane zostały już w 1999 roku. Od tego czasu trwały nieprzerwanie choć w umiarkowanym natężeniu. Do roku 2004 wykonany został budynek maszyny wyciągowej i rozdzielni szybu 2.2 oraz zabudowana została, zakupiona w likwidowanej kopalni „Morcinek”, maszyna wyciągowa 2L-6000/2400 oraz konstrukcja stalowa kozłowej wieży szybowej. Po uruchomieniu urządzeń wyciągowych przystąpiono do prac związanych z udroźnieniem szybu 2.2. Prace inwestycyjne związane z szybem 2.2 zostały zrealizowane w pełnym zakresie.

W lutym 2008 roku dopuszczony został do eksploatacji górniczy wyciąg szybowy szybu 2.2 przystosowany do jazdy ludzi, a w maju oddany został do użytku budynek kompleksu BHP wraz z estakadą do szybu zjazdowego w Stefanowie i nastąpiło przejście pełnej obsługi załogi.

Dotychczas zrealizowany został również znaczny zakres robót górniczych na poziomie głównym 990 m. Do połowy 2008 roku wykonane zostało około 5,5 km wyrobisk kapitalnych



Fot. 4. Widok obiektów powierzchniowych pola Stefanów

Photo 4. View on surface objects in Stefanów



Fot. 5. Wieża szybu 2.2 z budynkiem maszyny wyciągowej w Stefanowie

Photo 5. Tower of the shaft 2.2 with the building of a hoist engine in Stefanów

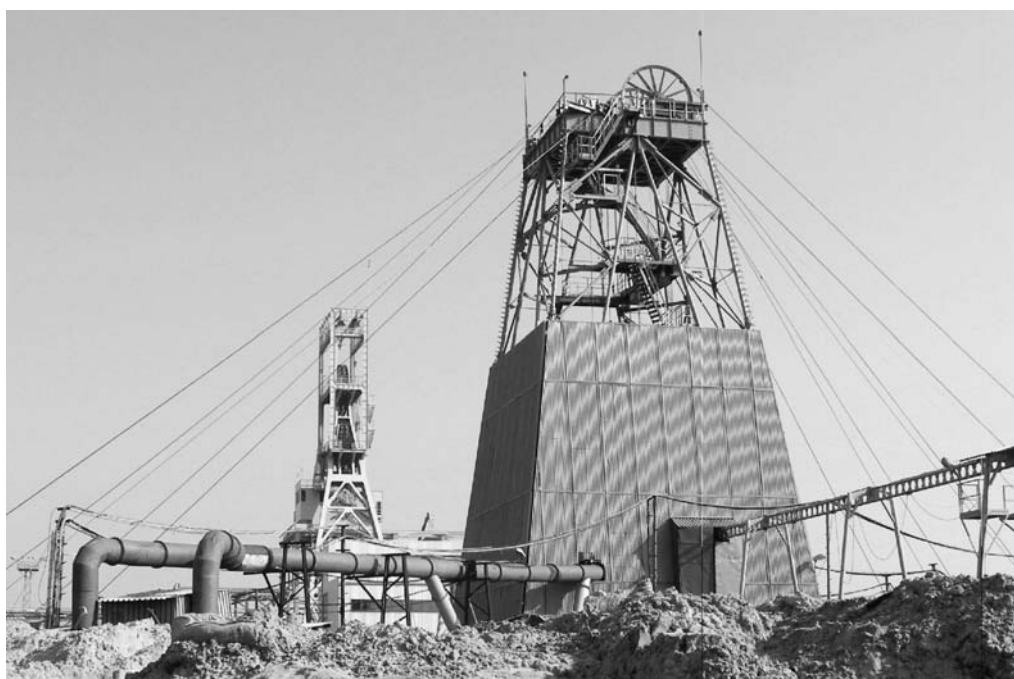
na poziomie 990 m i w obrębie podszybia oraz około 12 km wyrobisk związanych z polem Stefanów w pokładzie 385/2.

Do końca 2008 roku zrealizowany zostanie zasadniczy zakres wyrobisk podszybia na poziomie 990 m. Do wykonania pozostaną trzy zbiorniki retencyjne urobku.

Obecnie zakończony został istotny etap budowy pola Stefanów. Oddano do eksploatacji szyb 2.2 o funkcjach zjazdowo-materiałowych wraz z budynkami przemysłowymi nadszybia i maszyny wyciągowej oraz przekazano do użytkowania budynek kompleksu BHP wraz z estakadą łączącą go z szybem zjazdowym, co miało miejsce na przełomie maja i czerwca 2008 roku. Obecnie pole Stefanów może samodzielnie realizować wszystkie funkcje z wyjątkiem wydobycia, które związane jest z drugim szybem 2.1.

Wielofunkcyjny budynek nadszybia składa się z trzech obiektów, tj.: budynku nadszybia, budynku wielofunkcyjnego zwanego poczekalnią oraz budynku ogrzewania powietrza wlotowego. W budynku poczekalni znajdują się pomieszczenia biurowe oddziału szybowego, punkt pomocy medycznej, magazyn, narzędziownia, punkt naprawy i wydawania sprzętu spawalniczego i inne pomieszczenia pomocnicze. Budowę obiektu rozpoczęto w lutym 2007, a zakończono w lutym 2008 r.

Budynek kompleksu BHP wraz z estakadą powstał na bazie zmodernizowanego, wybudowanego w latach osiemdziesiątych XX wieku budynku łaźni. Budynek ten został gruntownie przeprojektowany. Zmieniono formę wszystkich elewacji ze względu na docieplenie budynku i prawidłowe doświetlenie projektowanych pomieszczeń. Wymieniono wewnętrzne



Fot. 6. Tymczasowa wieża szybu 2.1 w Stefanowie, w tle wieża ostateczna szybu 2.2

Photo 6. Provisional tower of the shaft 2.1 in Stefanów; in the background the final tower of the shaft 2.2

instalacje elektryczne, wodne, kanalizacji sanitarnej, wentylacyjne, zabudowano nową wymiennikownię z uzdatnianiem wody.

Najważniejszym elementem tego obiektu jest łaźnia dla 1500 osób. Ponadto znajduje się w nim szatnia dozoru, lampownia, pomieszczenia biurowe, techniczne, pralnia i wiele innych. Budynek połączony jest estakadą z budynkiem nadszybia.

Kolejnym ważnym etapem budowy pola Stefanów będzie oddanie do eksploatacji szybu wydobywczego 2.1, które planowane jest na rok 2010. Wówczas możliwości wydobywcze kopalni ulegną podwojeniu. Dotychczas w szybie 2.1 wykonane zostało: odwodnienie szybu, wybranie zasypu piasku albskiego, pogłębienie do poziomu 1040 m

Zakres prac w szybie 2.1 pozostający do wykonania jest następujący:

- ✧ pogłębienie szybu do poziomu 1100 m,
- ✧ wykonanie kieszeni skipowej,
- ✧ wykonanie kanału wentylacyjnego oraz zabudowa i uruchomienie stacji wentylatorów,
- ✧ wykonanie fundamentów wieży szybowej i zabudowa wieży szybowej,
- ✧ wykonanie budynku nadszybia,
- ✧ wykonanie budynku maszyny wyciągowej,
- ✧ zabudowa urządzeń załadowniczych i rozładowniczych,
- ✧ wykonanie rozdzielni w budynku nadszybia,
- ✧ zamontowanie lin i naczyń oraz rozruch urządzenia wyciągowego.

7. Prognoza parametrów jakościowych węgla po rozbudowie zdolności wydobywczych

Przewidziane do eksploatacji pokłady 389 i 391 charakteryzują się następującymi parametrami:

Pokład 389

Pokład występuje na całym nowym obszarze kopalni, tylko w południowej części następuje jego rozszczepienie i tylko dolna ława posiada udokumentowane zasoby bilansowe. Grubość pokładu wynosi od 0,55 m do 2,90 m, średnio 1,33 m. Najlepsze parametry ze względu na kryterium miąższościowe posiada w centralnej części obszaru.

Podstawowe parametry jakościowe węgla w pokładzie 389 to:

- ✧ typ węgla – 32.1, 32.2, 33, 34.1,
- ✧ zawartość popiołu, % – od 4,00 do 40,26, średnio 13,64,
- ✧ wartość opałowa, kJ/kg – od 17 731 do 29 739, średnio 26 649,
- ✧ siarka całkowita, % – od 0,28 do 4,57, średnio 1,61.

Pokład 391

Pokład wykazujący miąższość bilansową prawie na całym nowym obszarze kopalni – 75,16 km². Grubość pokładu waha się od 1,00 m do 3,00 m, średnio 1,85 m. Największe grubości stwierdzono w południowo-wschodniej części obszaru.

Podstawowe parametry jakościowe węgla w pokładzie 391 to:

- ✧ typ węgla – 32.1, 32.2, 33, 34.1, 34.2,

- ✧ zawartość popiołu, % – od 3,08 do 26,09, średnio 11,00,
- ✧ wartość opałowa, kJ/kg – od 14 645 do 31 231, średnio 27 937,
- ✧ siarka całkowita, % – od 0,26 do 2,65, średnio 1,17.

Generalnie po rozbudowie zdolności wydobywczej, kopalnia Bogdanka oferować będzie węgle energetyczne podobnej jakości jak w chwili obecnej, a więc głównie miały węglowe (około 90%) klasy 21/22/12 lub zbliżonej. Zaistnieją jednak nowe okoliczności, które pozwolą nie tylko na zwiększenie oferty ilościowo, ale także poszerzenie gatunków węgla i poprawę jego jakości. Czynnikiemami tymi są:

- ✧ objęcie eksploatacją nowych pokładów dotychczas nie eksploatowanych, oraz nowych parcel eksploatowanego pokładu 385/2, w których obok węgla energetycznych typu 31-33 występują węgle koksujące typu 34,
- ✧ pokłady o grubości 1,2 m do 1,6 m kopalnia zamierza eksploatować techniką strugową, co powinno skutkować bardziej czystym wybieraniem węgla. Przewiduje się, że wprowadzenie techniki strugowej urabiania w pokładach cienkich poprawi jakość urobku o około 1 MJ/kg.

8. Koncepcje nowych projektów na zwiększoną podaż węgla

Zwiększoną produkcję węgla kopalnia Bogdanka zamierza zbyć poprzez wzrost wielkości dostaw do obecnych odbiorców oraz poprzez pozyskanie nowych.

Aktualnie w fazie koncepcyjnej prowadzone są prace nad dwoma nowymi projektami inwestycyjnymi, które opierają się na dostawach węgla z Bogdanki. Są to: projekt budowy nowej elektrowni węglowej, w rejonie kopalni, nazywanej roboczo elektrownią Lublin oraz produkcja gazu z węgla dla potrzeb Zakładów Azotowych w Puławach.

Elektrownia Lublin. Rosnące zapotrzebowanie na energię elektryczną oraz przepisy w zakresie ochrony środowiska wymagają budowy w Polsce nowoczesnych i wydajnych źródeł energii.

Realizacja projektu inwestycyjnego w polu Stefanów (podwojenie zdolności produkcyjnych zakładu górniczego) umożliwi dalsze obniżenie kosztów jednostkowych wydobywania węgla i uzyskanie tańszego węgla kamiennego dla elektrowni węglowych. Pomysł budowy elektrowni węglowej w okolicy Bogdanki wydaje się racjonalny.

Koncepcja budowy elektrowni Lublin zakłada następujące jej podstawowe parametry:

- ✧ moc elektryczna zainstalowana – 800–1600 MW,
- ✧ moc elektryczna netto – do 1500 MW,
- ✧ czas wykorzystania w roku – 8000 h.

Elektrownia spalać będzie rocznie do 2500 tys. ton węgla energetycznego typu 32 o następujących podstawowych parametrach:

- ✧ wartość opałowa – 20–21 MJ/kg,
- ✧ zawartość siarki – 1,2%,
- ✧ zawartość popiołu – 23–25%.

Budowa nowej elektrowni Lublin gwarantuje:

- ✧ spełnienie wymagań ochrony środowiska w szczególności emisji CO₂,
- ✧ dostępność paliwa podstawowego, węgla energetycznego, z kopalni Bogdanka,

✧ wysoką efektywność ekonomiczną ze względu na konkurencyjne ceny paliwa z Bogdanki i niskie koszty jego transportu.

Dotychczasowe zainteresowanie ideą budowy elektrowni pozwala sądzić, że możliwa jest realizacja projektu i jego finansowanie w latach 2008–2015 przez zainteresowanych inwestorów branżowych bez gwarancji rządowych.

Udział Lubelskiego Węgla „Bogdanka” S.A. w budowie elektrowni to inicjacja i przygotowanie koncepcji budowy oraz lokalizacji. Budowa realizowana będzie przez inwestorów, ze źródeł zewnętrznych (kredytów) oraz środków pozyskanych na Gieldzie Papierów Wartościowych.

Rozważane są trzy warianty lokalizacji elektrowni Lublin:

- ✧ Łęczna – na terenie gminy Łęczna, w odległości około 3 km od miasta Łęczna i 6 km od kopalni, teren – 40 ha, transport węgla przenośnikami,
- ✧ Wola Korybutowa – na terenie gminy Siedliszcze, w odległości 7 km od wsi Siedliszcze i 15 km od kopalni Bogdanka, teren – około 50 ha, transport węgla koleją,
- ✧ Bogdanka – w bezpośrednim sąsiedztwie zakładu górniczego, ujęcie wody surowej z rzeki Wieprz.

Brane pod uwagę są również inne lokalizacje.

Zgazowanie węgla. Inwestycja w zgazowanie węgla w Puławach była szeroko analizowana w roku 2007. Zakłady Azotowe Puławy podpisały wówczas list intencyjny z kopalnią Bogdanka, zawierający deklarację współpracy przy realizacji projektu tej instalacji.

Obecnie w trakcie opracowania jest studium wykonalności, które ma dać odpowiedź dotyczącą realności projektu.

Ocenia się, że szacunkowa wartość inwestycji wyniosłaby co najmniej 2 mld zł, z czego połowa mogłaby pochodzić ze środków unijnych. Inwestycja ta, oprócz pokrycia połowy zapotrzebowania ZA Puławy na gaz ziemny, miałaby także zaspokajać w całości jej potrzeby energetyczne.

Instalacja przetwarzałaby na gaz syntetyczny, który jest pełnowartościową alternatywą dla gazu ziemnego, około 2 mln ton węgla rocznie.

Literatura

- Pole wydobywcze Stefanów. Oddanie do eksploatacji szybu 2.2 i kompleksu BHP – Okolicznościowy biuletyn informacyjny wydany przez Lubelski Węgiel „Bogdanka” S.A. Bogdanka, czerwiec 2008.
- TARAS M., BERNACIAK W., KOZEK B., 2008 — Rozbudowa kopalni Lubelski Węgiel „Bogdanka” w zakresie wzrostu zdolności wydobywczej oraz możliwości zwiększenia dostaw węgla dla potrzeb energetyki. Referat na IV Konferencji pn. „Przyszłość energetyki na węglu” organizowanej przez Izbę Gospodarczą Energetyki i Ochrony Środowiska. Zakopane 19–20 czerwca 2008.
- STACHOWICZ S., 2006 — Plany rozwoju Lubelskiego Węgla „Bogdanka” S.A. Wiadomości Górnicze, Nr 9.
- STACHOWICZ S., 2006 — Perspektywy rozwoju Lubelskiego Węgla „Bogdanka” S.A. Materiały Konferencyjne XV Szkoła Eksploatacji Podziemnej. Kraków, Szczyrk, luty 2006.

Mirosław TARAS, Waldemar BERNACIAK, Bolesław KOZEK

Perspectives supply and forecast of coal quality for energy purposes in the development plans of Lubelski Wegiel "Bogdanka" S.A.

Abstract

The article presents the current scale of coal production in the Mine Lubelski Wegiel "Bogdanka", its parameters and consumers to date. The discussion concentrates on the mine development plans that consist in increasing mining capability through the building of the third part of the Mine in Stefanów (on the basis of the suspended Mine K-2 construction) and advancement of investment works to date. In June this year the shaft 2.2 for crew and materials, together with a building of the shaft top and a hoist engine, as well as social complex came into use, which enabled performing all functions with the exception of mining ones in the field Stefanów. After the completion of the skip shaft 2.1 building (scheduled in the year 2010), gradual rise in mining capability will occur. A twofold increase in the current supply of the coal from the mine "Bogdanka" is expected in 2014.

KEY WORDS: Hard bituminous coal, power coal, underground mining, Lublin Coal Basin, "Bogdanka" mine, field Stefanów, increase in coal supply