

2006

Węgiel Brunatny

nr 3 (56)



Porozumienie Producentów
Węgla Brunatnego



Węgiel Brunatny

Biuletyn Informacyjny
Porozumienia Producentów Węgla Brunatnego

nr 3 (56) 2006 r.

Węgiel Brunatny

Biuletyn Informacyjny Porozumienia Producentów Węgla Brunatnego

Rada Redakcyjna:

Przewodniczący	Stanisław Żuk
Członkowie:	Jacek Libicki
	Jacek Kaczorowski
	Maciej Musiał
	Krzysztof Sobczak
Sekretarz	Zbigniew Holinka

Redaguje Zespół:

Henryk Izydorczyk	- Redaktor Naczelny - BOT KWB Turów SA
Dorota Małachowska	- KWB „Adamów” SA
Anna Woźna	- BOT KWB Bełchatów SA
Ewa Galantkiewicz	- KWB „Konin” SA

Adres Redakcji:

PPWB / BOT Kopalnia Węgla Brunatnego Turów SA
59-916 Bogatynia 3
tel. 075 77 35 522, fax: 075 77 35 060
e-mail: info@kwbturow.com.pl

Foto:

KWB „Adamów” SA	Wojciech Telega
BOT KWB Bełchatów SA	Ireneusz Staszczak
KWB „Konin” SA	Piotr Ordan
BOT KWB Turów SA	Marek Zając, Wiesław Kleszcz

Wydawca:

Związek Pracodawców
Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego
z siedzibą w Bogatyni
59-916 Bogatynia 3
tel. 075 77 35 262

Opracowanie graficzne, skład i druk:
aem studio - Paul Huppert
31-234 Kraków, ul. Dożynkowa 172
tel. 012 285 00 15, www.aem.pl

Nakład: 1200 egz.
ISSN-1232-8782

Spis treści

ZIELONA KSIĘGA – Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii	4
Polskie Górnictwo Węgla Brunatnego	
1. półrocze 2006	8
Ekologiczne sukcesy Kopalni „Adamów”	12
Nie tylko „brunatne złoto”	
Bewa inwestuje	14
Nie tylko „brunatne złoto”	
Nawóz wapniowy z BOT KWB Bełchatów SA	16
Nowoczesne narzędzia informatyczne wspomagające prace projektowe	18
Stale Hardox – nowe generacje materiałów konstrukcyjnych maszyn górnictwa odkrywkowego	24
Przykłady rekultywacji oraz sukcesji naturalnej roślin w odkrywkowych wyrobiskach poeksploatacyjnych na terenie Dolnego Śląska	30
Górnicy flesz	35

Dlaczego węgiel brunatny?

Na to pytanie odpowiedź chyba jest jasna, choć zdarzają się negatywne opinie niedoinformowanych polityków lub niesprzyjających branży węgla brunatnego naukowców lub specjalistów. Na temat wykorzystania węgla brunatnego jako surowca w energetyce zawodowej pojawiają się różnorodne opinie. Nie brakuje też, że jest on mało konkurencyjny pod względem ekonomicznym, najcięższe zarzuty wytacza się jednak w dziedzinie ochrony środowiska. Jak zatem przedstawiają się te kwestie w rzeczywistości?

Sytuacja wygląda następująco - cztery z pięciu wielkich elektrowni opalanych węglem brunatnym produkują energię tańszą niż najtańsza elektrownia pracująca na węglu kamiennym. To fakt! Sprzyjające warunki geologiczne i zaawansowana technologia wydobywania powodują, że w przeliczeniu na wartość opałową węgiel brunatny jest najtańszym źródłem energii w Polsce i pozostanie takim w dającej się przewidzieć perspektywie czasowej.

Zagrożenia środowiska naturalnego ze strony energetyki opartej na spalaniu węgla brunatnego są rzeczywiście poważne, ale coraz powszechniejsze stosowanie nowoczesnych technologii przy istniejących surowych normach emisji zanieczyszczeń powoduje jednak, że uciążliwość tego przemysłu dla środowiska znacznie zmalała. Też fakt! Na potencjalne obciążenie środowiska wywołane działalnością górnictw składają się: całkowite przekształcenie powierzchni terenu w obrębie konturu budowanej odkrywki, przekształcenia hydrogeologiczne i hydrogeologiczne związane z odwadnianiem odkrywki, deformacje geomechaniczne na przedpolu, zboczach odkrywki i zwałowiska zewnętrznego, wstrząsy związane z odprężeniem górotworu, zanieczyszczenie wód powierzchniowych i emisja hałasu przez pracujące urządzenia. Nie jest możliwe uniknięcie całkowitego przekształcenia powierzchni terenu w granicach odkrywki, jednak prawidłowo prowadzona rekultywacja pozwala na uzyskanie pełnowartościowych terenów rolniczych, leśnych lub zbiorników wodnych, które po okresie 20-30 lat są zwracane gospodarce. Często zdarza się, że kopalnia oddaje gminie tereny rolne o znacznie wyższej klasie bonitacyjnej niż tereny, które kiedyś zajmowała; taka sytuacja ma na przykład miejsce w kopani „Konin” czy „Adamów” – piszemy o tym na stronach 12-13. Tereny pogórnice stają się także atrakcyjnym miejscem wypoczynku świątecznego. To niezaprzeczalny fakt! Do tego wszystkiego należy dodać zalety – może nie związane bezpośrednio z eksploatacją węgla, ale na równi ważne. Na przykład kopalnia Bełchatów produkuje nagradzane na targach ekologicznych i rolniczych nawozy, czy też poprzez spółkę „Bewa” rozlewa wodę mineralną znaną w całej Polsce (s. 14-17).

Do opisanych wyżej zagrożeń należy dodać zagrożenia ze strony elektrowni - m.in. zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego w wyniku emisji pyłu i gazów generowanych przy spalaniu węgla. Tu również zaszły ogromne zmiany na korzyść środowiska. Nowoczesne bloki spalające węgiel brunatny w praktyce nie powodują zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego (węgiel i produkty jego spalania cyrkulują w obiegu zamkniętym aż do całkowitego rozpadu); a do atmosfery emitowany jest jedynie CO₂ i para wodna. Temu nikt nie zaprzeczy!

Dowodem na istnienie możliwości uczynienia węgla brunatnego bardziej „przyjaznym” dla środowiska jest to, że pozostaje on istotnym surowcem energetycznym w Niemczech, Stanach Zjednoczonych czy Australii, choć przepisy dotyczące ochrony środowiska są we wszystkich tych państwach bardzo restrykcyjne. Ekologia to nie jedyny problem dzisiejszego świata, zwiększa się bowiem zapotrzebowanie na energię – trzeba jej coraz więcej. A więc odpowiedź powinna pojawić się sama. Zagadnienie pokrycia zapotrzebowania na węgiel brunatny jako ważnego paliwa w energetyce wielokrotnie rozpatrywane było przez Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego pod kątem maksymalnego wykorzystania zasobów we wszystkich czynnych zagłębiach węgla brunatnego, a także możliwości uruchamiania nowych odkrywek, o czym wielokrotnie już pisaliśmy. Zwiększone zapotrzebowanie na energię w niedalekiej przyszłości może być pokryte poprzez najbardziej predysponowany do zagospodarowania perspektywiczny rejon Legnica. Kopalnia „Legnica” według wstępnych koncepcji może zapewnić wydobycie węgla na poziomie 25 mln Mg rocznie przez ponad 70 lat, zapewniając paliwo dla elektrowni o mocy 3.000 MW. Budowa kopalni „Legnica” z uruchomieniem wydobywania krótko przed 2020 rokiem zbiegła by się z powolnym obniżaniem produkcji zagłębia miedziowego, powodując przedłużenie gospodarczej działalności tego regionu. Decyzje o rozbudowie poszczególnych zagłębi wydobywczych węgla brunatnego mają adresatów w postaci działających tam przedsiębiorstw, natomiast w sprawie budowy nowego zagłębia węglowego „Legnica” niezbędne są formalne ustalenia decyzyjne na szczeblu rządowym. Należy zatem oczekiwać, że działania takie będą podjęte. Jest to tym bardziej konieczne, że zagospodarowanie złoża „Legnica” łącznie z budową nowej elektrowni wymagać będzie, jak wykazuje to doświadczenie, stosunkowo długiego okresu czasu. A energii potrzeba coraz więcej!

Redakcja WB

ZIELONA KSIĘGA

– Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii



Jacek Libicki

WPROWADZENIE

W dniu 8 marca br. ukazał się Komunikat Komisji Europejskiej pod nazwą „ZIELONA KSIĘGA – Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii” (KOM(2006) 105) - zwany dalej Zieloną Księgą.

Zielona Księga przedstawia sposób, w jaki europejska polityka energetyczna mogłaby sprostać trzem zasadniczym celom: zrównoważonemu rozwojowi, konkurencyjności i bezpieczeństwu dostaw.

W dokumencie Komisja Europejska prezentuje swoją wizję strategii energetycznej Europy. Określa podstawy europejskiej polityki energetycznej, przedstawiając propozycje konkretnych działań w sześciu Obszarach Priorytetowych:

1. Energetyka na rzecz wzrostu gospodarczego i tworzenia nowych miejsc pracy w Europie: dokończenie budowy wewnętrznych europejskich rynków energii elektrycznej i gazu.
2. Wewnętrzny rynek energetyczny zapewniający bezpieczeństwo dostaw: solidarność Państw Członkowskich.
3. Bezpieczeństwo i konkurencyjność zaopatrzenia w energię: w kierunku bardziej zrównoważonej, efektywnej i różnicowanej energii.
4. Zintegrowane podejście, by stawić czoła zmianie klimatu.
5. Zachęcanie do innowacji: strategiczny plan europejski w zakresie technologii energetycznych.
6. Zmierzanie do wspólnej zewnętrznej polityki energetycznej.

Ocenia się, że światowe zapotrzebowanie na energię wzrośnie do 2030 roku o około 60%. Światowe zużycie ropy naftowej zwiększyło się od 1994 roku o 20% i według analiz ma dalej rosnąć w tempie 1,6%

rocznie. Jednocześnie wzrasta uzależnienie UE od importu nośników energii. Jeśli produkowana w UE energia nie stanie się bardziej konkurencyjna, to w ciągu najbliższych 20-30 lat uzależnienie energetyczne wynoszące obecnie 50% wzrośnie do 70%. Taki właśnie odsetek energii będzie musiał być sprowadzony spoza UE - także z regionów niestabilnych politycznie.

W Zielonej Księdze znajdują się odniesienia do węgla:

- wskazano, że węgiel kamienny i węgiel brunatny stanowią obecnie źródło dla około jednej trzeciej produkcji energii elektrycznej w UE,
- podkreślono, że ze względu na postępujące zmiany klimatu, wykorzystanie węgla dla produkcji energii elektrycznej w UE tylko wtedy będzie zgodne z koncepcją zrównoważonego rozwoju, gdy zostanie połączone z komercjalizacją technologii wychwytywania, transportu i unieszkodliwiania CO₂ oraz zastosowaniem czystych technologii spalania węgla,
- wspomniano, że badania naukowe umożliwiły zwiększenie efektywności w elektrowniach opalanych węglem o 30%, w ciągu ostatnich trzydziestu lat. Rozwój technologii spowoduje dalsze ograniczenie emisji CO₂. W ten sposób Zielona Księga zwraca uwagę na poprawę sprawności elektrowni opalanych węglem, co umożliwi redukcję emisji CO₂.

STANOWISKO EUROPEJSKIEGO PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO W SPRAWIE ZIELONEJ KSIĘGI

Reprezentujący interesy europejskiego przemysłu węglowego EURACOAL przyjął z zadowoleniem wyrażoną w Zielonej Księdze intencję Komisji Europejskiej w sprawie opracowania długoterminowej strategii energetycznej. Podzielony został pogląd Komisji Europejskiej, że obywatele i przedsiębiorstwa muszą mieć prawo dostępu do bezpiecznego, zrównoważonego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię – zarówno na poziomie UE, jak i w całym świecie. Do osiągnięcia wyżej wymienionych celów mogą się przyczynić w dużej mierze węgiel brunatny i węgiel kamienny, i to zarówno w planie krótko, średnio, jak i długookresowym.

Europejski przemysł węglowy popiera przedstawione przez Komisję trzy główne cele, jednakże za najważniejszy cel uważa bezpieczeństwo dostaw. Jest to podstawa nowoczesnego uprzemysłowionego społeczeństwa, bez której nie może być dyskusji o zrównoważonym rozwoju i konkurencyjności. EURACOAL domaga się również zrównoważonego podej-



ścia do zaopatrzenia w energię i nie stwarzania zagrożenia dla konkurencyjności przemysłu w UE. W sprawie zrównoważonego rozwoju, oprócz perspektywy europejskiej, ważny jest ogólnoświatowy punkt widzenia, szczególnie dotyczący polityki zmian klimatu i zagrożeń związanych z zaopatrzeniem, a wynikających z uwarunkowań geopolitycznych.

Analiza Zielonej Księgi wskazuje, że węgiel może uczestniczyć aktywnie w co najmniej czterech z sześciu Obszarów Priorytetowych zdefiniowanych przez Komisję Europejską. Dlatego też węgiel może być postrzegany jako część rozwiązania wyzwań, jakie stoją przed UE w dziedzinie energii oraz w przewidywanej długoterminowej strategii energetycznej dla Europy.

Zróżnicowanie form energii, bezpieczeństwo dostaw i konkurencyjność

Europejski przemysł węglowy ma znaczny udział w priorytecie 3, tj. zróżnicowania form energii i konkurencyjności zaopatrzenia w energię. EURACOAL oczekuje, że w Strategicznym Przeglądzie Energetyki UE dokonana zostanie głęboka analiza korzyści i wad różnych źródeł energii.

Głównymi zaletami węgla są:

- duże rezerwy i zdolności wydobywcze w Europie;
- duże rezerwy światowe, w większości w regionach stabilnych politycznie;
- dobrze funkcjonujący rynek światowy i znaczące wydobycie węgla w UE;
- węgiel może być łatwo składowany w kopalniach, elektrowniach albo w miejscach pośrednich; składowany w ten sposób może być wykorzystany w wyjątkowych sytuacjach;
- transport węgla nie zależy od specjalnych tras dostawczych i/albo rurociągów; wycieki i ryzyko związane z wykorzystaniem takich sieci nie istnieje; węgiel autochtoniczny może być wykorzystany w sąsiedztwie jego złoża;
- energia elektryczna bazująca na węglu jest bardzo niezawodna;
- ceny węgla są relatywnie stabilne;
- autochtoniczny węgiel umożliwia bezpieczeństwo energetyczne i rozwój gospodarczy oraz stwarza krajowy, jak również regionalny dobrobyt i miejsca pracy; elektrownia o mocy 1.000 MW pracująca 7.000 godz./rok i sprzedająca energię elektryczną za 40 Euro/MWh dostarcza w ciągu 20. lat 6 miliardów Euro do regionu; produkcja węgla wymaga znacznych nakładów na wyposażenie i siłę roboczą, zapewniając w ten sposób tworzenie dochodu i możliwości zatrudnienia na poziomie lokalnym i regionalnym; spalając węgiel autochtoniczny 100% wartości dodanej pozostaje w UE; w przypadku importu węgla wartość ta spada do 70%;
- węgiel podejmuje wyzwania środowiskowe i wykonuje się wiele badań mających na celu stworzenie nowych technologii dla jego wykorzystania (patrz poniżej).

Większe zróżnicowanie różnych form energii i większy udział bezpiecznych (w tym również nowych, nisko emisyjnych, czystych technologii) źródeł energii nie może być więc w Europie osiągnięte realistycznie, bez znaczącego udziału węgla.

Zrównoważony rozwój oraz Strategiczny Plan Europejski w zakresie technologii energetycznych

Zalety węgla mogą pokrywać się z priorytetem 4 dotyczącym zrównoważonego rozwoju i zmian klimatu, jak również z priorytetem 5 związanym ze strategicznym planem europejskim dla technologii w dziedzinie energetyki. Czyste technologie węglowe oferują możliwość ciągłego wykorzystywania węgla, w podobnych ilościach jak dziś i w długim okresie. Zielona Księga deklaruje, co znajduje również oddźwięk w 7. Programie Ramowym, że nie ma jednego rozwiązania naszych problemów energetycznych i musimy zająć się szerokim zakresem technologii, które muszą sprawić by czysty węgiel oraz przechwytywanie i składowanie (składowanie) dwutlenku węgla stały się rzeczywistością w skali przemysłowej.

EURACOAL popiera przedstawione w Zielonej Księdze główne elementy Koncepcji Czystego Węgla, która zakłada 1. redukcję SO_2 , NO_x , pyłu, 2. poprawę sprawności nowych elektrowni i 3. przechwytywanie i składowanie CO_2 .

Duża redukcja „klasycznych” emisji została już całkowicie wprowadzona w życie w wielu Państwach Członkowskich UE; zbudowane zostały niezbędne instalacje, a w wielu lokalizacjach planowane są inne. Dostępne metody powinny być wdrożone zgodnie z przepisami Wspólnoty. Jak stwierdza Zielona Księga, europejska i narodowa polityka naukowa zakłada wzrost sprawności elektrowni opalanych węglem o 30% w następnych 30. latach.

Zgodnie z europejskimi i międzynarodowymi programami badawczymi gotowe do wdrożenia technologie przechwytywania i składowania CO_2 będą ekonomicznie uzasadnione od 2020 roku. Komisja Europejska popiera program Platformy Technologicznej „Zero emisji spalin z elektrowni opalanych węglem” (ZEFFPP). Ponadto stworzona Platforma Technologiczna „Zrównoważone Wykorzystanie Zasobów Mineralnych” zajmuje się projektami badawczymi dotyczącymi całego procesu produkcji i wykorzystania surowców mineralnych, w tym przechwytywania i składowania CO_2 .

Platforma Technologiczna ZEFFPP wykazała, że w dziedzinie przechwytywania CO_2 i nade wszystko jego składowania, wymagane są znaczne wysiłki badawcze. Muszą być one wprowadzane stopniowo w długim okresie czasu. Obejmują ocenę nowych technologii, rozwój zintegrowanej koncepcji dla elektrowni, jak również ocenę różnych alternatyw dla składowania CO_2 . Ich szerokie zastosowanie wymaga, by najpierw te technologie zostały sprawdzone w instalacjach badawczych. Swoje plany budowy zakładów pilotażowych i demonstracyjnych zapowiedziały Vattenfall i RWE. Inne europejskie przedsięwzięcia w przemyśle węglowym zakładają podobne prace i inwestycje. Na podstawie tak zdobytej wiedzy muszą zostać wybrane technologie, które zostaną zastosowane dla budowy instalacji pokazowych. Z dzisiejszej perspektywy można przyjąć, że komercyjne instalacje będą dostępne po 2020 roku.

Dodatkowo, oprócz celu długookresowego, znaczącą redukcję CO_2 można uzyskać w międzyczasie. Europejski przemysł węglowy sugeruje zastąpienie przestarzałych elektrowni, które osiągnęły swój kres, przez bardziej wydajne, nowe instalacje opalane węglem. Skutkiem większej sprawności elektrowni w porównaniu do starych elektrowni byłoby uniknięcie wielu emisji. Służyłoby to bezpiecznemu, zrównoważonemu i konkurencyjnemu zaopatrzeniu w energię, jak również spełnieniu wielu prio-

rytetów przedstawionych w Zielonej Księdze. Ponadto stanowiłoby „most” umożliwiający przejście do przyszłości z przechwytywaniem i przechowywaniem CO₂.

Na podstawie dzisiejszych rozwiązań technologicznych uzasadnione jest oczekiwanie, że do 2020 roku nastąpi poprawa sprawności elektrowni opalanych węglem do powyżej 50%, a przez rozwinięcie innych metod następować będzie dalsze poprawianie procesu oczyszczania gazów spalinyowych. W ten sposób można byłoby osiągnąć znaczącą redukcję wszystkich emisji, w stosunku do emisji ze starych instalacji, które wymagają nowych inwestycji. To jeszcze raz świadczy o potrzebie przeprowadzenia wymaganych badań dla rozwoju nowych materiałów i procesów.

Wymiana przestarzałych mocy, dzięki nowoczesnym technologiom stanowi duży potencjał: przyjmując, że elektrownia pracuje 40 lat, przez najbliższych dziesięć lat (do 2015 roku) zastąpionych powinno zostać w UE około 70.000 MW w elektrowniach opalanych węglem kamiennym i około 20.000 MW w elektrowniach opalanych węglem brunatnym. Od 2016 do 2025 roku zastąpienia wymagać będzie pozostałych 40.000 MW elektrowni opalanych węglem kamiennym i 15.000 MW elektrowni opalanych węglem brunatnym. W wyniku tych zmian obniżenie emisji CO₂ wyniosłoby od 250 do 300 milionów ton na rok.

Elektrownie opalane węglem są instalacjami relatywnie wysoko kapitałochłonnymi; są one zaprojektowane by produkować energię elektryczną przez długi okres czasu. Inwestycje w elektrownie, w szczególności nowo projektowane i o zwiększonej sprawności, wymagają bezpieczeństwa inwestycyjnego i stałych warunków. W ostatnich latach tych warunków brakowało; głównym powodem była dominacja nowych celów środowiskowych i przede wszystkim wprowadzenie Systemu Handlu Emisjami (ETS). Z tego powodu następuje systematyczne pogorszenie sytuacji węgla, przy niewystarczającym uwzględnieniu celów i wymagań polityki energetycznej.

System Handlu Emisjami (ETS) zdestabilizował podstawy inwestycyjne nie tylko dla elektrowni opalanych węglem, ale i przyczynił się do dużego wzrostu cen energii elektrycznej oraz spowodował dodatkowe problemy w gospodarce jako całości. Wszystko to stało się bez rozwiązania zasadniczych problemów zmian klimatu. Było to i jest niemożliwe, ponieważ emisje w UE-25 stanowią tylko 15% całkowitej światowej emisji i wybiórczy europejski system handlu emisjami (ETS) reprezentuje tylko część tej emisji (wykluczając na przykład prawie cały sektor związany z wykorzystaniem produktów naftowych), podczas gdy zapotrzebowanie na energię w Europie i w świecie narasta. Dlatego też pilne jest połączenie w ogólnoswiatową strukturę, europejskiego Systemu Handlu Emisjami (ETS) z międzynarodowym ETS i innymi mechanizmami z Kyoto, tj. JI (wspólnymi wdrożeniami) i CDM (mechanizmem czystego rozwoju) i/lub promować globalną inicjatywę technologiczną dla energetyki, włączając w to dalszy rozwój i transfer czystych technologii węglowych, jak również międzynarodowe porozumienie dotyczące sprawności elektrowni.

Wspólna zewnętrzna europejska polityka energetyczna

Produkcja i wykorzystanie węgla może również ułatwić prowadzenie wspólnej europejskiej polityki zagranicznej dotyczącej energetyki. Znaczny udział węgla kamiennego i węgla brunatnego obniża zależność UE od importu, podtrzymuje dostęp do dużych autochtonicznych rezerw i przyczynia się znacząco do lepszej pozycji w negocjacjach z krajami eksportują-

cymi energię, jak również z innymi krajami lub regionami będącymi konsumentami energii.

Europa to wiodący wytwórca w dziedzinie górnictwa, produkcji mocy i urzędów monitorujących. Rozwój techniczno-naukowy w dziedzinie poprawy sprawności elektrowni, jak i projekty pilotowe oraz pokazowe dotyczące przechwytywania i składowania CO₂, wskazują na wiodącą rolę Europy w tej dziedzinie badań i rozwoju. Pod uwagę należy wziąć późniejszy eksport tych technologii do krajów trzecich. Ponadto, nowoczesne technologie elektrowniane umożliwią znaczną redukcję emisji na całym świecie, ponieważ dzięki głównym zaletom węgla (bezpieczeństwo, dostępność, stosunkowo niskie ceny) będzie wzrastać jego wykorzystanie w świecie.

STUDIUM „PRZYSZŁA ROLA WĘGLA W EUROPIE”

Aby wspomóc Komisję Europejską i innych partnerów, EURACOAL zaprosił znany szwajcarski Instytut Prognos, do realizacji studium na temat przyszłej roli węgla w Europie.

Zadaniem pierwszej części tego studium było głównie zebranie faktów dotyczących roli węgla w UE-25, Bułgarii i Rumunii. Zanalizowane zostały podstawowe liczby i fakty dotyczące UE; szczegółowo przyjrano się Państwu Członkowskiemu produkującemu i importującemu węgiel. Przedstawione zostały istotne krajowe (i nawet regionalne) charakterystyki; będą one musiały być wzięte pod uwagę w długookresowej polityce energetycznej UE. Prognos zakończył już prace nad tą częścią studium.

Druga część studium, wykonywana obecnie, ma za zadanie przedstawić obiektywną ocenę szans i wyzwań, jakie stoją przed węglem w przyszłości. Na podstawie opracowanego przez Komisję Europejską podstawowego scenariusza rozwoju przemysłu energetycznego, firma Prognos przeanalizuje i przedstawi inne scenariusze rozwoju, w tym zakładające szybki postęp technologiczny, udział innych rodzajów energii i różne ceny światowe CO₂.

Rezultaty drugiej części studium zostaną opublikowane przypuszczalnie na początku 2007 roku. EURACOAL jest przekonany, że rezultaty studium wykażą, iż węgiel w połączeniu z czystymi technologiami węglowymi może stanowić istotny czynnik bezpiecznego, zrównoważonego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię obecnie i w przyszłości, nie tylko poprzez modernizację elektrowni pod koniec okresu ich funkcjonowania i budowę nowych elektrowni oraz zwiększenia ich sprawności, ale również na dłuższą metę poprzez wdrożenie wizji przechwytywania i składowania CO₂, a więc bardzo niskiej lub nawet zerowej wartości emisji CO₂ z elektrowni opalanych węglem.

WNIOSKI

EURACOAL popiera wdrażanie wspólnej europejskiej strategii energetycznej, biorącej pod uwagę narodowe charakterystyki dotyczące zaopatrzenia w energię. Węgiel przyczynia się do bezpiecznego, konkurencyjnego i zrównoważonego zaopatrzenia w energię. Europejski przemysł węglowy przyjmuje ze szczególnym zadowoleniem następujące główne kwestie podniesione przez Komisję Europejską:

- **Zróżnicowanie form i dywersyfikacja źródeł energii:** Dzięki dużym rezerwom i możliwościom eksploatacji węgla w EU-25 i w całym świecie, jak również bezpiecznemu pozyskiwaniu i możliwościom transportu węgla, przemysł węglowy może zagwarantować w długim okresie

czasu, zaopatrzenie umożliwiające utrzymanie zróżnicowania form energii w Europie;

- **Wspólna europejska polityka zagraniczna dotycząca energetyki:** węgiel zapewnia mniejszą zależność, w szczególności od regionów politycznie niestabilnych, węgiel może przyczyniać się do **konkurencyjności** przemysłu w Europie i zapewnienia każdemu dostępności do zasobów energetycznych, m.in. dzięki stosunkowo stabilnej cenie;
- **Zrównoważony rozwój i wspieranie innowacji i technologii:** Zwiększona sprawność wykorzystania węgla i w dłuższym okresie wizja przechwytywania i składowania CO₂, a więc bardzo niskiej albo nawet zerowej emisji z elektrowni przyczyni się do zrównoważonego zaopatrzenia w energię przy wykorzystaniu węgla. Wymagane są realistyczne okresy czasu, projekty ogłoszone do tej pory dają pierwsze wskazówki co do długości tego okresu; dostępna obecnie technologia poprawiania sprawności wskazuje, że musimy posuwać się do przodu krok po kroku; pomocne w tym będą również działania w ramach Funduszu Badawczego Węgla i Stali (RFCS) i Platformy Technologicznej;
- **Bezpieczeństwo inwestycyjne** jest bardzo potrzebne ponieważ opalane węglem elektrownie są szczególnie kapitałochłonne. Dotyczy to również nowych wysoko-sprawnych instalacji. W ostatnich latach główną przeszkodą był europejski System Handlu Emisjami (ETS). Jeśli

będzie on nadal obowiązywał po 2012 roku, operatorzy nowych i sprawniejszych elektrowni opalanych węglem muszą uzyskać większe bezpieczeństwo inwestycyjne. Po 2012 roku, w ramy ETS muszą zostać włączeni wszystkie główni wytwórcy emisji, aby nie został spowolniony rozwój gospodarczy Europy, szczególnie w porównaniu do innych części świata.

Przedstawione powyżej stanowisko przemysłu węglowego przesłane zostało w lipcu 2006 roku do Ministerstwa Gospodarki w ramach konsultacji stanowiska polskiego rządu w sprawie Zielonej Księgi nt. energetyki.

dr Jacek Libicki

dr Jacek Szczepiński

Materiały wykorzystane:

1. Komisja Europejska: Zielona Księga – Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii, KOM (2006) 105, Bruksela, 08.03.2006
2. Stanowisko Europejskiego Stowarzyszenia Węgla Kamiennego i Brunatnego (EURACOAL) dotyczące Zielonej Księgi – Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii, Bruksela, 05.2006



Polskie Górnictwo Węgla Brunatnego

1. półrocze 2006



Waldemar Pietryszew

Sytuacja gospodarcza Polski

Ożywienie gospodarki z drugiej połowy 2005 roku utrzymuje się nadal w pierwszych miesiącach bieżącego roku i można z dużą pewnością założyć kontynuację pozytywnego trendu w kolejnych kwartałach. Analizując wpływ czynników kształtujących wzrost produktu krajowego, na pierwszy plan wysuwa się nieoczekiwanie wysoki, bo 14,4%-owy wzrost inwestycji i rosnące spożycie indywidualne, które w 1. kwartale 2006 r. wzrosło o 5,1%. Tak wysoki wzrost popytu wewnętrznego ostatnio

wystąpił w początkach 2004 r. i był wywołany lękiem i niepewnością następstw przystępowania Polski do Unii Europejskiej. Potem jednak sytuacja się uspokoiła, rynek reagował stabilizująco, a poziom cen podstawowych artykułów nie odbiegał istotnie od okresów sprzed akcesji, o czym najlepiej zaświadczała malejąca inflacja.

Obecny, znaczący udział spożycia ma charakter trwały i jest rezultatem malejącego bezrobocia i wzrostu wynagrodzeń. Rosnący popyt nie wywołuje, jak dotąd, wzrostu cen. Wprost przeciwnie, ceny wielu artykułów, w tym pierwszej potrzeby, maleją, a poziom inflacji obniżył się i to znacznie w stosunku do poprzednich okresów.

Kolejnymi czynnikami wzrostu produktu krajowego brutto są dobre wyniki produkcji przemysłowej i niesłabnący wzrost eksportu. Dane z pierwszego kwartału wskazują na dziesięcioprocentowy wzrost produkcji przemysłowej, co w sposób oczywisty staje się czynnikiem napędowym polskiego eksportu. Z kolei wzrost nakładów inwestycyjnych oznacza aktywizację miejsc pracy i dodatkowy czynnik wzrostu. Po raz pierwszy od wielu lat inwestycje mają 40%-owy udział w przyroście PKB.

W bieżącym półroczu wyraźnie ożywił się rynek pracy. Zmalała liczba bezrobotnych, przybyło ponad dwieście tysięcy nowych miejsc pracy, a stopa bezrobocia zmniejszyła się do 15,7%. Kierunek tych zmian jest oczekiwany, chociaż takie zjawiska, jak przykładowo eksport wykwalifikowanej siły roboczej, może być niepokojący.

Tabela 1. Tendencje zmian w gospodarce.

	2004	2005	2006
	wzrost/spadek w %		
Produkt krajowy brutto (PKB)	5,3	3,2	5,5
Inflacja	3,5	2,1	2,0
Liczba bezrobotnych w mln	3,0	2,8	2,2
Stopa bezrobocia	18,5	17,7	16,0

Na tle trwającego w polskiej gospodarce ożywienia warto zwrócić uwagę na wyniki sektora energii i paliw oraz udziału węgla brunatnego w zaopatrzeniu energetycznym kraju. Zamieszczone w tabeli 2 dane obrazują zmiany w zużyciu nośników energii pierwotnej w Polsce w latach 2004/2005 i w pierwszym kwartale 2006 r..

Pierwsze miejsce w zużyciu energii zajmują paliwa stałe, choć ich udział w ogólnym zużyciu stopniowo maleje. Udział węgla kamiennego i brunatnego ogółem w 2004 r. stanowił 64,1%. W roku 2005 zmniejszył się do 63,0%, a w pierwszym kwartale 2006 r. wyniósł tylko 62,0%. Zużycie węgla brunatnego w całkowitym zużyciu energii pierwotnej kształtowało się następująco: w 2004 r. wynosiło 13,6%, w kolejnym roku wzrosło do 14%, a w 1. kwartale 2006 r. jego udział stanowił tylko 11,5% całkowitego zużycia.

Wyniki pierwszego kwartału 2006 r. wskazują na wysokie zużycie energii pierwotnej, a w szczególności paliw płynnych, chociaż w dalszym ciągu paliwa stałe z wynikiem 62,0% dominują w strukturze zużycia. Udział węgla brunatnego w krajowym bilansie paliw będzie się stopniowo zmniejszał, natomiast jego pozycja jako nośnika energii w sektorze elektroenergetyki jest stabilna.

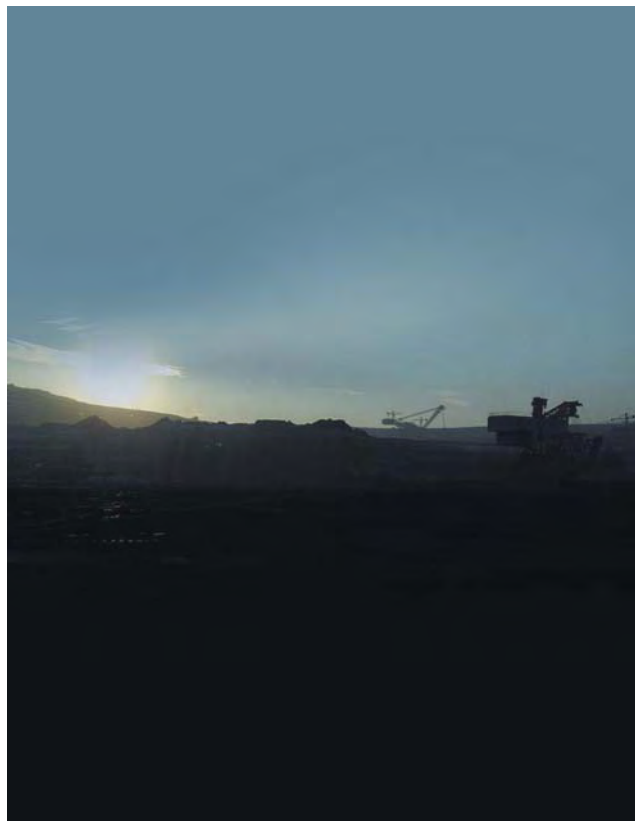


Tabela 2. Zużycie energii pierwotnej w Polsce.

	rok		zmiany w %	1. kwartał		zmiany w %
	2004	2005	2005/2004	2005	2006	2006/2005
Zużycie energii pierwotnej według nośników w mln ton węgla ekwiwalentnego*						
Węgiel kamienny	66,3	63,8	96,23	19,5	21,4	109,74
Węgiel brunatny	17,8	18,3	102,81	4,6	4,9	106,52
Ropa naftowa	26,3	25,8	98,10	5,6	8,8	157,14
Gaz ziemny	16,7	17,1	102,40	5,7	6,2	108,77
Woda, wiatr	0,3	0,3	100,00	0,1	0,1	100,00
Pozostałe	5,2	6,5	125,00	0,8	1,8	225,00
Bilans eksportu/importu energii elektrycznej	-1,4	-1,4	100,00	-0,3	-0,5	166,67
Ogółem	131,2	130,4	99,39	36	42,7	118,73

*) tona węgla ekwiwalentnego = 29,3GJ

Wydobycie węgla brunatnego

Tabela 3. Wydobycie i sprzedaż węgla brunatnego w 1. półroczu 2005/2006 (w tys. ton).

	1. półrocze		
	2005	2006	zmiany 2006:2005 (w %)
KWB „Adamów” SA			
Wydobycie węgla	2166	2451	113,37
Dostawy do elektrowni	2162	2445	113,09
BOT KWB Bełchatów SA			
Wydobycie węgla	17629	16607	94,20
Dostawy do elektrowni	17439	16438	94,26
KWB „Konin” SA			
Wydobycie węgla	4822	5596	116,05
Dostawy do elektrowni	4740	5513	116,31
BOT KWB Turów SA			
Wydobycie węgla	5727	6193	108,14
Dostawy do elektrowni	5680	6126	107,85
Ogółem – wydobywanie węgla			
Wydobycie węgla	30344	30847	101,66
Dostawy do elektrowni	30021	30522	101,67

W pierwszym półroczu 2006 r. kopalnie węgla brunatnego wydobyły łącznie 30,8 mln ton węgla, co oznacza wzrost o 1,7% w stosunku do ubiegłego roku. Z ogólnej ilości elektrownie odebrały 30,5 mln ton, tj. 99,0% całkowitego wydobycia. Pozostała reszta przeznaczana jest na własne potrzeby kopalń i na zaopatrzenie rynku lokalnego.

Dostawy węgla do elektrowni w 1. półroczu 2006 r. zwiększyły się o 0,5 mln ton, a główną przyczyną tego stanu było zwiększone zapotrzebowanie na paliwo przez elektrownie „Pątnów”, „Adamów” i Turów. Wyraźnie mniejsze zapotrzebowanie na paliwo wystąpiło w elektrowni Bełchatów.

Kopalnia „Adamów” w 1. kw. 2006 r. dostarczyła elektrowni 1.204 tys. ton węgla, o 122 tys. ton więcej niż w analogicznym kwartale ubiegłego roku. Kolejny, drugi kwartał, mimo letniego sezonu, był jeszcze wyższy i wyniósł 1.241 tys. ton. Podobnie wysokie zapotrzebowanie zgłaszała elektrownia „Pątnów”. W pierwszym kwartale 2006 r. kopalnia „Konin” dostarczyła 2.876 tys. ton węgla, o 543 tys. ton więcej niż w 1. kw. 2005 r. Dostawy w drugim kwartale były niższe i wyniosły 2.637 tys. ton, ale i tak przekraczały o 230 tysięcy poziom dostaw ubiegłorocznych. W sumie kopalnia nadążyła za zapotrzebowaniem elektrowni i zwiększyła w pierwszym półroczu wydobywanie węgla o 774 tys. ton.

Podobna sytuacja wystąpiła w zagłębiu turoszowskim. I tu dostawy węgla do elektrowni Turów w 1. kw. 2006 r. wyniosły 3.178 tys. ton, o 154 tys. ton więcej niż rok wcześniej. W drugim kwartale zapotrzebowanie elektrowni zmniejszyło się do 2.948 tys. ton, ale i tak przekraczało o 292 tysiące ton poziom ubiegłoroczny.

Zupełnie odmienna sytuacja miała miejsce w zagłębiu bełchatowskim. W pierwszym kwartale 2006 r. elektrownia odebrała 8.923 tys. ton węgla, tj. o 254 tysiące mniej niż w 1. kw. 2005 r.. Drugi kwartał wykazał znaczny spadek zapotrzebowania. W tym okresie kopalnia Bełchatów dostarczyła 7.515 tys. ton, czyli o 747 tysięcy ton węgla mniej niż w drugim kwartale 2005 r..

Oceniając wyniki górnictwa węgla brunatnego osiągnięte w 1. półroczu 2006 r. należy podkreślić, że zapewniono w sposób ciągły i w całości zapotrzebowanie elektrowni na paliwo. Kopalnie łącznie wydobyły 30.847 tys. ton węgla i przekroczyły o 0,5 mln ton poziom ubiegłoroczny, co pomyślnie rokuje o wyniku całorocznym.

Omówienie podstawowych wskaźników górnictwa węgla brunatnego

Podstawowe wskaźniki opisujące osiągnięte wyniki produkcyjne należy oceniać z uwzględnieniem warunków towarzyszących eksploatacji złóż w skali całego górnictwa węgla brunatnego oraz w poszczególnych kopalniach. Górnictwo jako całość charakteryzują podstawowe wskaźniki produkcyjne i ekonomiczne przedstawione w tabeli 4.

Przypominając, że wielkość wydobycia w przeważającym stopniu jest zależna od zdolności odbiorczych paliwa przez elektrownie, warto uwagi i oceny są relacje, jakie zachodzą pomiędzy ilością wydobywanego węgla w określonym czasie, a czynnikami towarzyszącymi procesom eksploatacyjnym. W szczególności ważne są relacje pomiędzy urabianiem węgla a zbieraniem nadkładu, odwadnianiem złoża, zużyciem energii elektrycznej i zatrudnieniem.

Wymienione czynniki w bardzo silnym stopniu obciążają koszty wydobycia węgla. Dążenie do poprawy tych relacji jest konieczne choćby ze względu na trwale pogarszające się warunki naturalne, jakie w sposób obiektywny występują w miarę postępu robót górniczych. Racjonalne działania w tym kierunku są też konieczne biorąc pod uwagę potrzebę

obniżania kosztów wydobycia węgla i zapewnienia odpowiedniego poziomu rentowności kopalni i jej pozycji na konkurencyjnym rynku paliw.

Budowa nowej odkrywki „Szczerców” powoduje, że pompowanie wody i zbierany nadkład z udostępnianego wkopu łączone są z wynikami odkrywki „Bełchatów”, a w konsekwencji pogarszają statystycznie wskaźniki eksploatacyjne, ilustrujące relacje do węgla i urobionej masy całkowitej, tak w odniesieniu do KWB Bełchatów, jak i całego górnictwa. W celu uzyskania prawidłowego obrazu wyników eksploatacyjnych skorygowano wskaźniki nadkładu i pompowania wody przez wyłączenie danych O/Szczerców jako wyników działalności inwestycyjnej.

Zbieranie nadkładu. W 1. półroczu 2006 r. zebrano ogółem 124,1 mln m³ nadkładu, z czego na udostępnianą obecnie odkrywkę „Szczerców” przypada 24,9 mln m³. O tyle więc należy zmniejszyć ilość nadkładu pokazaną w tabeli 4, aby poprawnie określić wskaźnik nadkładu do urobionego węgla. Wskaźnik ten, po uwzględnieniu korekty wynosi 3,22 m³ na tonę węgla. W poszczególnych kopalniach ilość nadkładu przypadająca na tonę urobionego węgla w omawianym okresie wynosiła od 2,28 m³/t (KWB Turów) do 5,93 m³/t (KWB „Adamów”).

Mniejsza o 6% ilość zebranego w skali branży nadkładu w bieżącym półroczu tłumaczy się dużym spadkiem w KWB Bełchatów. Zbierany nadkład w odkrywce „Bełchatów” kształtował się w 1. półroczu 2004 r. na poziomie 56,7 mln m³, w 1. półroczu 2005 r. wynosił 63,7 mln m³, aby w bieżącym okresie zmniejszyć się do 40,7 mln m³.

Pompowanie wody z odkrywek. Ilość pompowanej wody w półroczach 2005/2006 jest porównywalna. Wskaźnik ilości wypompowanej wody przypadający na 1 m³ urobku masy wymaga podobnej korekty jak przy nadkładzie, gdzie zbierany nadkład i odwodnienie budowanej odkrywki „Szczerców” obciąża węgiel pozyskiwany w odkrywce „Bełchatów”. Wykazana w tab. 4 wypompowana z odkrywek woda w ilości 240 mln m³ powinna być pomniejszona o 61,7 mln m³, tj. o ilość wody z odkrywki „Szczerców”. W konsekwencji wskaźnik eksploatacyjny ilości pompowanej

Tabela 4. Podstawowe dane produkcyjne górnictwa węgla brunatnego w 1. półroczu 2005/2006.

	jedn.	1. półrocze		zmiany (w %)
		2005	2006	
Wydobycie węgla	tys. t	30344	30847	101,66
Zbieranie nadkładu	tys.m ³	131974	124082	94,02
Urobiona masa	tys.m ³	157766	150302	95,27
Pompowanie wody	tys.m ³	237661	240027	101,00
Wskaźnik N:W	m ³ /t	4,35	4,02	92,47
Ilość pompowanej wody na węgiel	m ³ /t	7,83	7,78	99,38
Ilość pompowanej wody na urobek masy	m ³ /m ³	1,51	1,60	105,96
Zużycie energii elektrycznej	MWh	874129	874274	100,02
Zużycie energii elektrycznej na węgiel	kWh/t	28,81	28,34	98,38
Zużycie energii elektrycznej na masę	kWh/m ³	5,54	5,82	105,00
Zatrudnienie średniomiesięczne	osoby	20902	19235	92,02
Wydajność w węglu	t/prac/mc	242	267	110,33
Wydajność w masie	m ³ /prac/m	1258	1302	103,50
Przychód z działalności ogółem	tys. zł	1613773	1564067	96,92
Koszt uzyskania przychodu	tys. zł	1373636	1389475	101,15
Rentowność brutto	%	17,48	12,57	71,88

wody na urobek masy całkowitej, po skorygowaniu o nadkład i wodę z O/Szczerców, powinien wynosić 1,42 m³/m³.

Wskaźniki te, charakteryzujące stopień zawodnienia złoża, są mocno zróżnicowane w poszczególnych odkrywkach. W omawianym półroczu najniższy wskaźnik ilości pompowania wody przypadający na całkowity urobek masy wynosił od 0,45 m³/m³ (KWB Turów) do 2,79 m³/m³ (KWB „Adamów”).

Gospodarka energetyczna. Zużycie energii elektrycznej w 1. półroczu 2006 utrzymuje się w przekroju całej branży na poziomie ubiegłorocznym. Zużycie w poszczególnych kopalniach zmniejszyło się od trzech do siedmiu procent z wyjątkiem KWB „Konin”, gdzie zapotrzebowanie na energię wzrosło o 32%. Wzrost zużycia w tej kopalni idzie w parze z równocześnie wysokim zwiększeniem o 28% zbierania nadkładu. Dobre wyniki w omawianym półroczu uzyskała KWB Turów, która zwiększyła zbieranie nadkładu o 30% przy mniejszym o 3% zużyciu energii elektrycznej.

Tabela 5. Rentowność przemysłu węgla brunatnego.

Wyszczególnienie	2004 rok	2005 rok	2006		zmiany w 1. półr. 2006:2005 (w %)
			1. półrocze	1. półrocze	
Przychody z całokształtu działalności	3078,3	3152,6	1613,8	1564,1	96,92
W tym: sprzedaż węgla energetycznego (tys. ton)	60628	60935	30021	30522	101,67
- cena węgla (średnia ważona) (w zł/t)	43,84	45,33	44,70	45,51	101,81
- wartość sprzedaży węgla (w mln zł)	2657,6	2762,4	1342,0	1389,1	103,51
Koszty całokształtu działalności	2940,5	2923,4	1373,6	1389,5	101,16
Zysk brutto	137,8	229,2	240,2	174,6	72,69
Rentowność brutto	4,69	7,84	17,49	12,57	71,87

Ogólną ocenę gospodarki energią elektryczną dobrze charakteryzuje wskaźnik zużycia energii elektrycznej na urobek masy. W 1. półroczu 2006 r. wskaźnik ten pogorszył się i wynosi 5,82 kWh/m³ masy. W poszczególnych kopalniach analizowany wskaźnik wynosił od 4,35 kWh/m³ (KWB „Adamów”) do 6,39 kWh/m³.

Wydajność pracy. Dzięki kontynuowaniu racjonalizacji zatrudnienia uzyskano w 1. półroczu 2006 r. średnio w miesiącu 267 ton węgla na zatrudnionego, co stanowi wzrost o 10,33% do półrocza 2005 r. oraz o 7,21% więcej niż w stosunku do całego 2005 roku. Poprawa wydajności miała miejsce we wszystkich kopalniach, a osiągnięta wydajność wynosiła od 195,77 t/pracownika średnio w miesiącu (KWB „Konin”) do 335,29 ton (KWB Bełchatów). Uzyskane w poszczególnych kopalniach wydajności były w omawianym półroczu średnio o 20% wyższe niż w tym samym okresie 2005 r. z wyjątkiem KWB Bełchatów, która w porównywalnym okresie zwiększyła wydajność o 2,76%.

Rentowność. O poziomie rentowności decyduje cena zbytu węgla, wielkość sprzedaży i koszt jego wydobycia. Udział węgla energetycznego, sprzedawanego elektrowniom, w ujęciu wartościowym w przychodach z całokształtu działalności całej branży węgla brunatnego jest dominujący i w 2005 roku wyniósł 87,6%. Porównując wielkości przychodów w dwóch ostatnich latach 2004-2005 zauważa się niewielki wzrost w granicach 2,4% przy równoczesnym zmniejszeniu kosztów całokształtu działalności o 0,6%. Tak ukształtowane relacje spowodowały poprawę rentowności brutto z 4,69% do 7,84%, tj. o 67,5%. W tym samym czasie cena węgla energetycznego wzrosła średnio w skali całego górnictwa węgla brunatnego z 43,84 zł/t do 45,33 zł/t, czyli o 3,4% przy równocześnie niewielkim wzroście sprzedaży węgla o 0,5%. Oznacza to, że w warunkach 2005 roku, przy nikłym wzroście sprzedaży węgla i niewielkim wzroście ceny węgla, głównym czynnikiem poprawy rentowności było utrzymanie kosztów na poziomie zbliżonym do 2004 roku (tab. 5).

Analizując głębiej rentowność sprzedaży w 2005 r. można przyjąć, że według dostępnych danych dla kosztu własnego sprzedaży węgla na poziomie 2.632,3 mln zł, rentowność samego węgla była znacznie niższa i wynosiła około 5%. Osiągnięta realnie rentowność brutto w wysokości 7,84% wskazuje na wysoką akumulatywność sprzedaży pozawęglowej.

Wyniki 1. półrocza 2006 r. porównane z analogicznym okresem 2005 r. wskazują na spadek rentowności o 29,13%. Mniejsza rentowność jest skutkiem niższych o 3,08% przychodów z całokształtu działalności przy wyższym o 1,16% poziomie kosztu uzyskania przychodów.

Wykorzystanie węgla brunatnego w elektroenergetyce

Węgiel brunatny ma trwale określony kierunek zbytu i prawie w całości zużywany jest do produkcji energii elektrycznej. Udział energii elektrycznej wytwarzanej z tego nośnika jest stabilny i od wielu lat utrzymuje się na poziomie około 33-35%. W pierwszym półroczu 2006 r. udział energii elektrycznej wytworzonej z węgla brunatnego wyniósł 33% i obniżył się w stosunku do 1. półrocza 2005 r. (34,6%) o 4,5% na korzyść węgla kamiennego.

Według danych z tabeli 5 widać, że produkcja energii elektrycznej ogółem w kraju zwiększyła się w stosunku do 2005 roku o 6%, na co złożył się wysoki przyrost w elektrowniach zawodowych na węglu kamiennym (o 14,81%) i prawie niezauważalny wzrost produkcji (o 1,2%) w elektrowniach opalanych węglem brunatnym. Zaistniała w bieżącym półroczu sytuacja jest zdecydowanie odmienna od ubiegłorocznej, kiedy to przyrost produkcji całkowitej w kraju był zerowy, a elektrownie na węglu brunatnym zwiększyły swoją produkcję o 3,2% przy równocześnie znacznym ograniczeniu o 8,0% produkcji w elektrowniach na węglu kamiennym.

Ogólnie pozytywnym zjawiskiem jest wzrost produkcji energii elektrycznej ogółem, co wskazuje na rosnące zapotrzebowanie w kraju i pokrywa się z zauważalną poprawą koniunktury w gospodarce, wskazując tym samym na pozytywne prognozy w skali całego roku.

Opracował Waldemar Pietryszczew
PPWB – Wrocław

Tabela 6. Produkcja energii elektrycznej w Polsce (w GWh).

	2006	styczeń – czerwiec 2005	2004	zmiany (w %) 2006:2005
1. Produkcja energii elektrycznej ogółem w GWh	82400	77672	78416	106,1
1.1. Elektrownie ciepłe i elektrociepłownie	76424	71412	72337	107,0
Z tego:				
Elektrownie zawodowe ciepłe:	63814	58896	60565	108,4
- na węglu brunatnym	27190	26868	26027	101,2
- na węglu kamiennym	34694	30219	32841	114,8
- pozostałe paliwa	1930	1809	1697	106,7
w tym: gaz ziemny	1410	1556	1664	90,6
biomasa	520	253	33	205,5
Elektrociepłownie zawodowe	12610	12516	11772	100,8
1.2. Elektrownie zawodowe wodne	1657	1999	1862	82,9
1.3. Elektrownie przemysłowe	4053	3993	3984	101,5
w tym: gazowe	99	114	119	86,8
biomasa	329	295	270	111,5
1.4. Elektrownie niezależne	266	268	233	99,3
w tym: wodne	132	149	130	112,9
wiatrowe	92	72	69	127,8
biogaz/biomasa	42	47	34	89,4
2. Udział energii elektrycznej z węgla brunatnego (w %)				
2.1. w produkcji energii elektrycznej ogółem	33,0	34,6	33,2	95,4
2.2. w produkcji elektrowni zawodowych ciepłych	42,6	45,6	43,0	93,4

Ekologiczne sukcesy Kopalni „Adamów”



Dorota Małachowska

Kopalnia Węgla Brunatnego „Adamów” Spółka Akcyjna w Turku wzięła udział w ósmej edycji Narodowego Konkursu Ekologicznego „Przyjaźni Środowisku” pod Patronatem Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej Lecha Kaczyńskiego. 11 lipca br. w Warszawie, w Sali Kolumnowej Pałacu Prezydenckiego, odbyła się uroczystość, podczas której uhonorowano laureatów konkursu. Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej Lech Kaczyński na wniosek Narodowej Rady Ekologicznej, przyznał Kopalni Węgla Brunatnego „Adamów” SA

w Turku, zaszczytny tytuł - Mecenasa Polskiej Ekologii. W imieniu Prezydenta RP certyfikat wręczyła Pani Ewa Junczyk-Ziomecka – Podsekretarz Stanu w Kancelarii Prezydenta. Laury odebrał osobiście Krzysztof Sobczak – Prezes Zarządu KWB „Adamów” SA.



Kolejne wyróżnienie w dziedzinie ekologii dla KWB „Adamów” SA jest impulsem do przypomnienia działalności i przedsięwzięć podjętych w tym zakresie. Jednym z przedmiotów działalności Kopalni „Adamów” – od początku jej funkcjonowania stała się rekultywacja terenów poeksploatacyjnych. Pierwsze kroki kopalnia podjęła tuż po rozpoczęciu działalności wydobywczej. Na pytania co robić, jakie działania podjąć, aby tereny pokopalniane przywrócić środowisku naturalnemu w stanie nadającym się do gospodarczego wykorzystania, odpowiedź pojawiła się natychmiast – rekultywacja – która w początkowym okresie prowadzona była w kierunku leśnym i rolnym, a później w kierunku wodnym.

Ostatnie lata przyniosły ogromny wzrost zainteresowania sprawami ekologii. Ze względu na wzrastającą świadomość społeczną adamowska kopalnia niezmiennie wprowadza w dziedzinie ekologii innowacje, które



mają na celu dotrzymanie kroku trendom proekologicznym i normom prawnym na coraz bardziej ekologicznie uświadomionym i wymagającym rynku. Obowiązek zachowania środowiska naturalnego w stanie umożliwiającym przeżycie następnych pokoleń ciąży na wszystkich mieszkańcach Ziemi. Kopalnia Węgla Brunatnego „Adamów” Spółka Akcyjna w Turku realizowała i realizuje zadania proekologiczne polegające na przywracaniu równowagi przyrodniczej, zachwianej w wyniku prowadzenia robót górniczych (odprowadzanie wód kopalnianych, rekultywacja terenów poeksploatacyjnych). Długo tereny pogórnice przeznaczone były pod rekultywację leśną i rolną, jednak w ostatnim czasie mocną stroną kopalni „Adamów” stała się rekultywacja w kierunku wodnym i przy tym temacie warto zatrzymać się dłużej.

„Perelką” ekologiczną adamowskiej kopalni jest zbiornik retencyjny „Przykona”. Warto przypomnieć początki jego powstania.

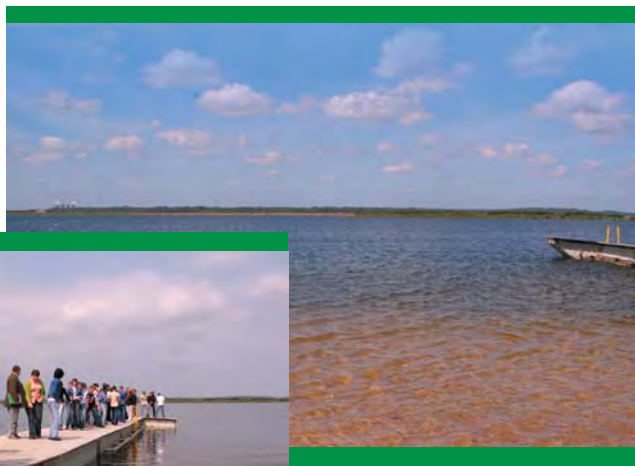
Wykonanie zbiornika i jego zagospodarowanie to wspólne przedsięwzięcie KWB „Adamów” i Gminy Przykona, uregulowane prawnie umową zawartą w listopadzie 1995 roku. Zbiornik został zaprojektowany przez



wrocławskie biuro projektowe Poltegor-projekt Sp. z o.o. Budowę zbiornika rozpoczęto w 1996 roku. W trakcie budowy kopalniane służby, które wykonywały wiele robót siłami własnymi napotykały wiele trudności. Dopasowanie technologii zwałowania, właściwe uszczelnienie dna zbiornika, uwzględnienie zjawiska osiadania gruntów, a także wykorzystanie niewielkich ilości piasków, jakimi dysponowano do wykonania plaży na południowym brzegu zbiornika, to tylko niektóre problemy, z którymi trzeba było sobie poradzić. W efekcie powstał zbiornik zlokalizowany na trasie odtwarzanego koryta rzeki Teleszyny, w odległości 1,5 km od wsi Przykona. Zbiornik zajmuje powierzchnię 242 ha, przy czym powierzchnia zalewu przy średnim poziomie napętnienia wynosi 135 ha. Objętość zbiornika przy średniej głębokości 6 m, wynosi około 6,5 mln m³. Wstępnie zbiornik napętniany miał być wodami z cieków naturalnych. Pomysłowi inżynierowie „Adamowa” wychodząc naprzeciw ekologii doszli do wniosku, że do napętniania zbiornika można wykorzystać wody z odwodnienia wgłębnego kopalni. Korzyści były następujące: skrócić się okres napętniania zbiornika z 8 lat do 1,5 roku i zwiększyła się klasa czystości wody zbiornika (wody z odwodnienia wgłębnego kopalni to wody 1 klasy czystości). W październiku 2001 roku nastąpił odbiór techniczny zbiornika „Przykona”. Komisja oceniła, iż obiekt został wykonany zgodnie z dokumentacją techniczną i wymaganiami przepisów wprowadzonych do obowiązkowego stosowania norm. 23 czerwca 2004 roku zbiornik „Przykona” został nieodpłatnie przekazany Gminie Przykona.



Zbiornik „Przykona” i jego efekt ekologiczny oraz wszystkie działania proekologiczne, które od lat prowadzi adamowska kopalnia obalają mit, że działalność związana z wydobywaniem węgla brunatnego zagraża środowisku naturalnemu. Można nawet zaryzykować stwierdzenie, że przeciwnie – tworzy, kreuje i upiększa nasz region czyniąc go atrakcyjniejszym. Przecież to dzięki działalności proekologicznej adamowskiej spółki węglowej powstały dwa piękne akweny: zbiornik „Bogdanów” i zbiornik „Przykona”. Cała działalność proekologiczna kopalni znajduje uznanie w oczach nie tylko mieszkańców regionu, ale również specjalistów w tej dziedzinie.



Świadczą o tym chociażby nagrody przyznawane kopalni od lat w tej właśnie dziedzinie np.:

1. Konkurs Promocyjny Wielkopolski HIT 2002
Zgłoszony temat:
- Zagospodarowanie terenów z rekultywowanych na cele rekreacyjno-sportowe (Certyfikat Jakości Konkursu Promocyjnego HIT 2002)
2. Konkurs Promocyjny Wielkopolski HIT 2003
Zgłoszony temat :
- Działalność KWB „Adamów” SA w dziedzinie ochrony środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem rekultywacji terenów poeksploatacyjnych (Nominacja do Tytułu Wielkopolski HIT 2003).
3. Udział w Konkursie Ekologicznym „Przyjaźni Środowisku” – VI edycja (rok 2004)
Zgłoszony projekt:
- Działalność proekologiczna Kopalni Węgla Brunatnego „Adamów” SA ze szczególnym uwzględnieniem rekultywacji w kierunku wodnym (KWB „Adamów” SA została Laureatem Konkursu „Przyjaźni Środowisku” uzyskując Tytuł „Firma Przyjazna Środowisku”)
4. Udział w Konkursie Ekologicznym „Przyjaźni Środowisku” – VII edycja
Tytuł: „Mecenas Polskiej Ekologii” (za 2005 rok)
5. Udział w Konkursie „Przyjaźni Środowisku” – VIII edycja
Tytuł: „Mecenas Polskiej Ekologii” (za 2006 rok)

Wszystko to jest dowodem, że Kopalnia Węgla Brunatnego „Adamów” SA realizuje zadania proekologiczne polegające na przywracaniu równowagi przyrodniczej w sposób właściwy i z dużym powodzeniem.

*Dorota Małachowska
KWB „Adamów” SA*

Nie tylko „brunatne złoto”

Bewa inwestuje



BOT KWB Bełchatów SA jest niekwestionowanym liderem polskiego górnictwa węgla brunatnego. Złoże węgla brunatnego jest obszarem o dużych zasobach kopalin towarzyszących, które posiadają właściwości pozwalające na ich użytkowanie. Ich eksploatacja jest opłacalna ze względu na to, że występują w sąsiedztwie głównej kopaliny – węgla. Corocznie BOT KWB Bełchatów SA eksploatuje i zagospodarowuje ponad 500 tys. Mg kopalin towarzyszących.

Dzięki odkrytym złożom pierwotnie czystej wody pochodzącej sprzed 70 mln lat, od kilkunastu lat działa na rynku Towarzystwo Gospodarcze „Bewa” Sp. z o.o., powołane przez BOT KWB Bełchatów SA dla pełniejszego wykorzystania swojego potencjału. Spółka produkuje jedną z najsmaczniejszych źródlanych wód mineralnych w Polsce.

Jeszcze wiosną mieliśmy zimę i wtedy nic nie zapowiadało letnich upałów. W lipcu temperatura nie spadała poniżej 20°C, a popyt na produkty TG „BEWA” Sp. z o.o. był tak duży, że spółka osiągnęła sprzedaż zakładaną w 2009 r. – ponad 20 mln butelek wody mineralnej i napojów. O nowych inwestycjach TG „Bewa” Sp. z o.o. opowiadał jej prezes Leon Wojnowski.

- Tegoroczna zima dała się nam mocno we znaki. Lato w lipcu też nas nie oszczędzało – z nieba prawie bez przerwy lał się żar i ani kropelki deszczu, ale chyba z tego cieszył się Pan najbardziej...

- Tak, to prawda. Wysokie temperatury w lipcu pomogły nam osiągnąć dobry wynik sprzedaży zakładany na 2009 rok.

Życie pokazało, że popyt na nasze produkty jest bardzo duży. Zależy od jakości naszego towaru i pogody. Na jakość – w przeciwieństwie do pogody – mamy wpływ.

- Czy maszyny nie odmawiały posłuszeństwa w czasie upałów?

- To trzeba zaznaczyć – nie mieliśmy żadnych problemów. Nasze urządzenia sprawdziły się. Jak to dla nas ważne – przypomnę tylko, że praca w Bewie oparta jest na kompresorach, które nie znoszą wysokich temperatur. Teoretycznie istniało zatem duże niebezpieczeństwo postojów. Jednak doskonale dopracowane systemy chłodzenia udowodniły, że wysokie temperatury nie są w stanie dezorganizować nam pracy. Sądzę jednak, że najważniejsze jest to, iż doskonale spisali się w tych warunkach pracownicy Bewy. Podczas upałów osiągał

maksymalną wydajność z linii, co jest dla nas największym sukcesem.

Mogę dzisiaj powiedzieć, że porównując pracę innych firm naszej branży, Bewa prezentuje się bardzo dobrze. W niektórych firmach dochodziło do



przerw ze względu na awaryjność maszyn, brakowało wody – wysychała w płytszych studniach. Byliśmy jedną z nielicznych firm, która sprostała zamówieniom rynkowym. Mało tego, sprzedawaliśmy więcej niż to wynikało z naszych zobowiązań kontrahenckich. Chcąc zrealizować wszystkie zamówienia musielibyśmy zwiększyć 4. lub 5. krotnie moce produkcyjne.

- BOT GiE to największa krajowa grupa energetyczna. Czy nie marzy Pan o zbudowaniu największej krajowej firmy swojej branży – spółka posiada wszelkie niezbędne atuty, by tego dokonać – doskonałą wodę, pompowaną z głębokości prawie 300 metrów, tereny, które można wykorzystać na nowe inwestycje i dogodne usytuowanie w środkowej Polsce?

- To prawda mamy ogromny potencjał. Prawie 500 tys. m³ wody wypompowywanej na dobę przez studnie głębinowe to więcej, przeliczając na tony, niż Kopalnia eksploatuje dziennie węgla brunatnego; na jedną



tonę węgla aż pięć ton wody. Nasza Spółka ma do dyspozycji trzy studnie, w tym jedną wybudowaną ostatnio, gdzie każda wypompowuje na godzinę ok. 120 m³ wody, co w sumie daje 360 m³. Wkrótce będziemy uwłaszczeni na 12 ha nowych gruntów, które zostaną wykorzystane pod nowe inwestycje. Trzecia sprawa to dogodne usytuowanie w środku Polski. To podstawowe atuty, które będą decydować o rozwoju firmy.

Nie tylko marzę o stworzeniu potężnej firmy, staram się swoje marzenia urzeczywistniać. Dowodem niech będą nowe inwestycje.

- Proszę o nich opowiedzieć.

- W fazie budowy jest olbrzymia hala magazynowa o powierzchni 11 tys. m². Przygotujemy w niej zapasy na sezon letni. Pozostawiając wewnętrzne drogi komunikacyjne na 8 tys. m² będzie można ustawić w niej ponad 8 mln butelek. To zapas potrzebny na 10 dni w ekstremalnym okresie sprzedaży. W hali wprowadzimy nowoczesny system odczytu miejsca położenia i terminu przydatności do spożycia. Specjalny system pozwoli porozumiewać się pracownikom drogą radiową. A o tym, jak istotna to sprawa niech świadczą wymiary hali: 170 metrów długości (prawie dwa boiska do gry w piłkę nożną) i 70 metrów szerokości. Oprócz magazynu, w specjalnie dobudowanym pomieszczeniu zainstalujemy nową linię produkcyjną o wydajności 38 tys. butelek na godzinę.

- Jakie jeszcze zmiany są w planach spółki?

- Wkrótce zmodernizujemy III linię produkcyjną – papierową etykietarkę zastąpimy foliową. Poprawi to estetykę towaru i zmniejszy koszty związane z utylizacją. Do tej pory przed utylizacją papierowe etykiety należało oddzielać od butelek.

Do końca roku zamierzamy uruchomić nową linię do produkcji wody i napojów w butelkach 3 i 5 l. Tę część produkcji spółka zlecała dotychczas na zewnątrz. Nie ukrywam, że jakość rozlewanej poza spółką wody pozostawiała wiele do życzenia, a certyfikat IFS, który posiadamy zobowiązuje nas do produkcji wysokiej jakości towaru.

Zakończyliśmy budowę wodociągu z trzeciej studni ujęciowej do zakładu. Po otrzymaniu certyfikatu Państwowego Zakładu Higieny, potwierdzającego zdatność wody mineralnej do spożycia, w naszej ofercie znajdzie się woda pochodząca z utworów jurajskich.

- Jakie nowości posiada Bewa w swojej ofercie?

- Na pewno rozszerzymy naszą ofertę. Proponujemy napoje funkcjonalne, izotoniczne, energetyczne, które z powodzeniem sprzedajemy. Jesień, zimę i wiosnę poświęcimy na promocję naszych produktów, bo zgodnie z przewidywaniami tego będzie wymagał rynek. Szczególnie musimy zadbać o naszych stałych odbiorców i im zapropionować nowe produkty.



- Wymiana systemu informatycznego na pewno ułatwi kontakty ze stałymi i potencjalnymi odbiorcami.

- Po to między innymi go wprowadzamy. Nowy system – *SAP Biznes One* – obejmie całość zagadnień poczynawszy od zaopatrzenia w surowce, produkcję, system magazynowy aż po sprzedaż i połączenie drogą elektroniczną z dużymi kontrahentami.

- Nowoczesne inwestycje Bewy na pewno pomogą zdobyć kolejne rynki, nie tylko krajowe...

- Takie są nasze założenia. Mamy coraz więcej telefonów z zagranicy, szczególnie z Niemiec. Z uwagi na korzystniejsze relacje cenowe będziemy chcieli więcej sprzedawać na eksport. Marzenia o zbudowaniu potężnej firmy naszej branży są jak najbardziej osiągalne...

- Dziękuję za rozmowę.

*Rozmowę przeprowadziła Anna Woźna
BOT KWB Bełchatów SA*

Towarzystwo Gospodarcze „Bewa” Sp. z o.o. jako spółka zależna BOT KWB Bełchatów SA działa na rynku od 1992 roku. W 1993 r. spółka rozpoczęła produkcję wody mineralnej i napojów. Woda czerpana jest z jednego z najgłębszych ujęć w kraju, sięgającego 312 m w głąb ziemi do utworów geologicznych sprzed 70. mln lat. Produkty spółki znane są pod nazwą 5 Plus oraz ORSI. www.bewa.pl



Nie tylko „brunatne złoto” Nawóz wapniowy z BOT KWB Bełchatów SA



Antoni Florczyk

Wraz z rozpoczęciem prac w kopalni węgla brunatnego w Zagłębiu Górniczo-Energetycznym Bełchatów w drugiej połowie lat siedemdziesiątych, pojawiły się kopaliny towarzyszące. W Polu „Bełchatów” na szczególną uwagę zasługują kreda jeziorna, ility beidelitowe/hydroizolacyjne/, wapienie, bruki krzemienne oraz piaski kwarcowe. Piaski, ility oraz wapienie po ich uszlachetnieniu i przeróbce w zakładzie kruszyw, stanowią obecnie podstawowy własny surowiec kopalni wykorzystywany do budowy dróg, placów, składowisk i robót budowlanych. Nadwyżki tych kopalin i kruszyw są sprzedawane na zewnętrzny rynek lokalny.

W Polu „Bełchatów” zasoby kredy jeziornej oszacowano na 10,5 mln Mg, pozostałe kopaliny od kilkudziesięciu tysięcy do kilku milionów Mg. Na szczególną uwagę zasługuje kreda jeziorna, która stała się naturalnym nawozem do odkwaszania gleb. Od lat dziewięćdziesiątych kopalnia prowadzi przeróbkę kredy jeziornej z możliwościami produkcyjnymi 100 tys. Mg/rok. W wyniku przeróbki powstaje wapno nawozowe odmiany 207a, spełniające wymogi ustawy „o nawozach i nawożeniu”. Badania przydatności wapna zostały wykonane w Instytucie Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach, w Zakładzie prof. dr hab. Mariusza Fotymy. Na podstawie tych badań uzyskano dopuszczenie do obrotu wydane przez Departament Produkcji Roślinnej Ministerstwa Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – znak PR.ne. 4071-58/94 z dnia 18.04.1994 r.

Eko-Calcium

Pod nazwą handlową Eko-Calcium realizowana jest sprzedaż naszego wapna zarówno na rynek lokalny, jak i krajowy. Średnia roczna sprzedaż wapna wynosi 15 tys. ton. Działania promocyjno-marketingowe i udział w targach spowodowały, że obecnie jesteśmy znanym w Polsce producentem wapna nawozowego. W 2005 roku uzyskaliśmy od IUNiG w Puławach na Eko-calcium atest ekologiczny, który jest niezbędny przy produkcji w gospodarstwach ekologicznych. Od maja 2004 roku po zniesieniu dotacji do nawozów wapniowych prowadzimy sprzedaż wolnorynkową Eko-Calcium, systematycznie zwiększając sprzedaż. Dobry ekologiczny produkt oraz niskie koszty produkcji wapna powodują, że jesteśmy konkurencyjni. Czynniki te gwarantują również popyt na następne lata. Zagospodarowanie rolnicze kredy jeziornej było i jest jednym z elementów działalności proekologicznej Kopalni. Eko-Calcium jest wapnem szczególnie nadającym się do odkwaszania i rekultywacji gleb. Jest odpowiedni do stosowania na wszelkiego rodzaju glebach, a szczególnie na glebach o średniej przyswajalności magnezu. Problem zakwaszonych gleb występuje w całej Polsce. W takich przypadkach podstawowym zabiegiem zwiększającym żyzność i wzrost plonów jest wapnowanie. Potrzeby krajowe

w tym zakresie szacuje się na 12 mln Mg w czystym CaO, a koniecznym wapnowaniem winno być objęte 4,5 mln ha gleb. Posiadane zasoby w Odkrywce „Bełchatów” w ilości 2,6 mln m³ jak i Odkrywce „Szczerców” 7,1 mln Mg potwierdzają, że BOT KWB Bełchatów SA jest gotowa wnieść znaczący wkład do ogólnopolskiej akcji odkwaszania gleb obecnie i w następnych latach.



Eko-Lignite

Na bazie węgla brunatnego Kopalnia produkuje ekopreparat Eko-Lignite. Jest to rozdrobniony węgiel brunatny poprawiający strukturę i warunki fizyczne gleby. Dostarcza roślinom niezbędne składniki mineralne i substancje organiczne. Węgiel brunatny z bełchatowskiej kopalni, dzięki obecności w swej strukturze wolnych kwasów huminowych bądź soli, wykazuje zdolność do chaletowania jonów metali ciężkich. Dzięki temu węgiel można wykorzystywać do oczyszczania gleb skażonych działalnością przemysłową. Ekopreparat Eko-Lignite polecany jest do stosowania

w działkowych i przydomowych ogrodach, na użytkach rolnych, szczególnie do upraw, które znajdują się w pobliżu dróg. Stosowany jest do produkcji podłoży ogrodnich.

Eko-Lignite dekoracyjny

Eko-Lignite dekoracyjny jest wysortowanym węglem brunatnym o odpowiedniej granulacji. Może być wykorzystywany do dekoracji, ściółkowania oraz do wzbogacania gleby w substancję organiczną. Przy powierzchniowym stosowaniu powoduje zatrzymanie wilgoci i ciepła. Rozkład wierzchniej warstwy pod wpływem warunków atmosferycznych stopniowo hamuje wzrost chwastów. Eko-Lignite dekoracyjny tworzy niepowtarzalny efekt wizualno-dekoracyjny. Zachowuje przy tym jednorodne warunki dla danego podłoża. Po zmieszaniu z glebą pełni funkcję prepara-



tu wzbogacającego i poprawiającego jej strukturę. Zachowuje dużą stabilność na przemieszczanie cząstek przez wiatr.

W procesie technologicznym Kopalnia prowadzi odkrywkową, selektywną eksploatację kopalin towarzyszących, pozyskując cenne surowce do dalszego wykorzystania. Ma to istotne znaczenie dla gospodarki surowcowej kraju, a zwłaszcza regionu centralnego, gdzie dostępność do surowców mineralnych jest niewielka.

*Antoni Florczyk
Kierownik Działu Sprzedaży
BOT KWB Bełchatów SA*



Nagrody i wyróżnienia:

- Super-Eco 98 – nagroda publiczności za produkt ekologiczny (nawozy i iły) – Targi POLEKO w Poznaniu
- 2003/2004 – Orzeł i As Polskiego Przemysłu Nawozowego w Konkursie Polskie Nawozy (konkurs „Zielonego Sztandaru”)
- 2006 – Nagroda Specjalna Prezesa PSL za Eko-Calcium (konkurs „Zielonego Sztandaru”)



Nowoczesne narzędzia informatyczne wspomagające prace projektowe



Zbigniew Kasztelawicz

Wstęp

Kopalnia Węgla Brunatnego „Konin” Spółka Akcyjna jest prekursorem, jeśli chodzi o wprowadzanie nowoczesnych urządzeń tak w sferze produkcyjnej, jak i w procesach planowania i projektowania. Wymogi konkurencyjnego rynku, zaostrome kryteria i normy z zakresu ochrony środowiska, zmiany w ustawodawstwie wymusiły podjęcie różnorodnych działań w celu udoskonalenia m.in.:

- procesów produkcyjnych we wszystkich fazach i obszarach (planowania, projektowania technologii, bieżącej obsługi produkcji i rozliczania produkcji),
- zarządzania majątkiem,
- procesów inwestycyjnych.

Niezwykle w tym pomocne okazują się współczesne systemy informatyczne wspomagania projektowania (systemy CAD/CAM) oraz systemy informacji geograficznej (systemy GIS).

Na początku lat 90. KWB „Konin” rozpoczęła prace nad wyborem systemu komputerowego wspomagania prac projektowych w podstawowych działach obsługi produkcji:

- technologii górniczej,
- mierniczym,
- geologicznym,
- konstrukcyjnym.

Szerokie grono specjalistów z ww. działów oraz z działu informatyki przygotowało założenia, które powinien spełniać system oraz dokonało przeglądu i oceny kilku najbardziej znanych systemów oferowanych na rynku. Po starannych analizach wybrano system amerykańskiej firmy Intergraph z modułami górniczymi firmy Intertech - obecnie AST GMSI (Południowa Afryka).

Cechy, które zadecydowały o wyborze produktów ww. firm to:

- otwartość, tzn. możliwość tworzenia i dołączania nowych aplikacji dla obecnych i nowych użytkowników,
- niezależność od platformy sprzętowej (od stacji graficznych Intergraph po zwykłe PC-ty),
- dostosowanie możliwości i funkcji do specyficznych potrzeb KWB „Konin”,
- niezależność od nowoczesnych baz danych (kopalnia wybrała relacyjną bazę danych Oracle),
- możliwość pracy sieciowej,
- bardzo dobra platforma graficzna MicroStation,
- możliwości rozwojowe systemu,
- możliwość wspierania prac wdrożeniowych oraz serwisu i oprogramowania przez silną firmę Intergraph’a w Polsce, tj. Intergraph Europa (Polska).

Szczególnie ten ostatni argument był istotny ze względu na unikalny charakter wdrożeń systemu wspomagania prac projektowanych w górnictwie odkrywkowym w Polsce.

Pierwszy sprzęt i oprogramowanie do KWB „Konin” dotarły w 1993 roku. Rozpoczął się trudny i długi proces wdrażania poszczególnych modułów systemu.

W dalszych częściach artykułu omówiono zakres wykorzystania modułów systemu przez poszczególne działy funkcjonalne, przedstawiono najważniejsze prace i produkty otrzymywane z systemu oraz opisano rozwiązania sprzętowe i systemowe, na jakich oparto funkcjonowanie aplikacji. W opinii fachowców z KWB „Konin” efekty, jakie osiągnięto w ciągu kilku lat pracy z oprogramowaniem firmy Intergraph pozwalają stwierdzić, że decyzja dotycząca wyboru tej firmy była trafna.

Ogólne informacje o oprogramowaniu stosowanym w KWB „Konin”

Podstawowym środowiskiem pracy służb kopalni jest MicroStation. Jest to silne i wydajne narzędzie do kreślenia zarówno map, jak i rysunków technicznych. Przyjazne środowisko projektowe zapewnia graficzny interfejs MicroStation. Możliwości projektowania są zwiększane przez zastosowanie dodatkowych specjalistycznych modułów. W kopalni zapewniono inżynierom narzędzia potrzebne na każdym etapie projektowania; od możliwości zeskanowania już istniejącej dokumentacji papierowej, poprzez obróbkę otrzymanego rastra przy pomocy oprogramowania I/RasB, wektoryzację, do wyplotowania map lub rysunków technicznych.

Dane graficzne połączone są z danymi przechowywanymi w relacyjnej bazie danych Oracle, która jako jedna z nielicznych potrafi obsługiwać tak



Artur Szamalek



Paweł Czaplicki



Jarosław Czyż

duże przedsiębiorstwa z uwzględnieniem dużego rozproszenia terytorialnego przy zachowaniu bardzo dobrych parametrów technicznych. W bazie znajdują się informacje dotyczące m.in. otworów geologicznych, jakości węgla, działek.

Jednym z podstawowych programów, działającym w środowisku MicroStation, jest *Modeller*. Aplikacja służąca do tworzenia, manipulowania, analizowania, modyfikacji i odwzorowania graficznego danych potrzebnych do komputerowego modelowania powierzchni, np. powierzchni terenu lub stropu węgla. Posiada również funkcje potrzebne do prezentacji modeli przestrzennych w oparciu o dane rozmieszczone w siatce trójkątnej lub kwadratowej. Na podstawie utworzonego modelu można wykonywać różne operacje:

- tworzyć zakodowane kolorami mapy warstwowe o stałych i regularnych cięciach warstwowych, nieregularnych cięciach warstwowych, warstwach dla zadanej wartości, z równoczesną możliwością zróżnicowania warstw głównych i pomocniczych,
- wyświetlać trójkąty tworzące model oparty na siatce trójkątów,
- kodować kolorami, wg skali kolorów, model oparty na siatce kwadratów,
- rysować dwu- i trójwymiarowe przekroje modeli,
- dokonywać obliczeń objętościowych pomiędzy warstwami i/lub zadanymi płaszczyznami,
- „próbkować” model, tzn. w sposób dynamiczny odczytywać dane dotyczące warstw przez przesuwanie kursora po ekranie monitora w poprzek modelu,
- za pomocą funkcji *slope*, przez wskazanie dwóch punktów w modelu, odczytywać nachylenie modelu, np. nachylenie pochylni (1:10),
- wyświetlać dane, które zostały wprowadzone do poszczególnych warstw modelu w postaci dowolnie sformatowanego tekstu lub punktów,
- „przenieść” płaski rysunek na powierzchnię modelu – w ten sposób płaski rysunek przybiera kształt powierzchni.

Każdy dział kopalni posiada swoje własne specjalistyczne oprogramowanie komputerowe przystosowane do specyficznych zadań poszczególnych działów. Jednak końcowy efekt pracy przedstawiany jest na wspólnej platformie graficznej MicroStation oraz modelach przestrzennych tworzonych przy pomocy opisanego wcześniej programu *Modeller*, który posia-

da każdy dział. W/w technologia powoduje łatwy i spójny sposób przekazywania informacji pomiędzy współpracującymi ze sobą służbami Kopalni.

Geodezja i geologia

Jednym z głównych zadań działu mierniczego jest ewidencja gruntów w kopalni „Konin”. System MGE został zakupiony przez KWB „Konin” dla wspomagania tworzenia projektów, które będą służyły do efektywniejszego zarządzania takimi składnikami majątkowymi jak:

- działki,
- budynki i budowle,
- infrastruktura techniczna (sieci elektryczne, telekomunikacyjne, wodne i c.o.),
- sieci komputerowe itp.,
- infrastruktura komunikacyjna (drogi, trasy kolejowe).

W projektach MGE możliwe się stało powiązanie informacji graficznej zgromadzonej na mapach numerycznych z informacją tekstową umieszczoną w relacyjnej bazie danych Oracle. W KWB „Konin” w końcowej fazie wdrożenia znajdują się dwa projekty MGE: ewidencja gruntów oraz ewidencja budynków i budowli. Kopalnia „Konin” jest właścicielem kilku tysięcy działek, nabytych na przestrzeni kilkudziesięciu lat od różnych właścicieli i rozrzuconych w ponad 70. obrębach ewidencyjnych. W związku z przesuwaniem się frontów eksploatacyjnych działki podlegają licznym zmianom. Zmieniają się ich granice, sposób wykorzystania, jak również podlegają zbyciu. Skuteczna kontrola nad procesami zmian jest niezbędna ze względów prawnych, podatkowych oraz projektowych.

Drugim istotnym zadaniem służb mierniczych jest wykonywanie wszystkich prac i robót geodezyjnych dla istniejących i planowanych odkrywek kopalni, dla prowadzonych w nich robót przygotowawczych i górniczych (na przedpolu odkrywki, a następnie po otwarciu złoża – we wkopie i na zwalówisku).

Na podstawie pomiarów geodezyjnych służby miernicze wykonują modele cyfrowe aktualnego stanu odkrywek. Pomiaru takie dokonywane są raz w miesiącu lub w razie potrzeby częściej. Następnie tworzy się obraz informacji o terenie, czyli różnego typu mapy, tj. sytuacyjno-wysokościowe, wyrobisk górniczych, ewidencyjne, rekultywacyjne, sieci obserwacji niwelacyjnych itd.

W skład dokumentacji mierniczo-geologicznej tworzonej w formie cyfrowej wchodzi m.in.:



1. Numeryczne mapy przeglądowe.
2. Numeryczne mapy specjalne.
3. Mapy powierzchni.

W Kopalni Węgla Brunatnego „Konin” SA służba geologiczna, dla usprawnienia wykonywanych prac geologicznych, wykorzystuje system komputerowy bazujący również na oprogramowaniu firm: Intertech, Intergraph i Oracle. Duża liczba danych, zarówno dokumentacyjnych, jak i powstających podczas wykonywania prac geologicznych, powoduje konieczność odpowiedniego, usystematyzowanego przechowywania tych informacji, możliwość łatwego do nich dostępu, a następnie ich analizowania i modelowania oraz wizualizacji otrzymanych wyników.

- a) pełna informacja dotycząca otworów wiertniczych, jak np. lokalizacja (współrzędne) i rodzaj otworu, profil litologiczny, kody chrono- i litostratygraficzne itd.,
- b) wyniki pomiarów zwierciadła wód podziemnych,
- c) analizy chemiczne węgla,
- d) zafiltrowanie studni i piezometrów.

Na podstawie tak zdefiniowanej bazy danych oprogramowanie geologiczne wspomaga zarządzanie danymi i ich przetwarzanie. Umożliwia również połączenie informacji graficznej z informacją przechowywaną w bazie danych geologicznych, wskutek czego wyniki zapytań do bazy danych można od razu przedstawić graficznie, bądź wyniki obliczeń umie-

ścić bezpośrednio w bazie danych. Przykładem może tu być wyznaczanie w otworze rzędnej stropu i spągu węgla, w piezometrach – wyznaczanie wysokości zwierciadła wody gruntowej w zadanym czasie, obliczanie parametrów jakościowych węgla w piętrze eksploatacyjnym czy przedstawienie profili otworów wiertniczych w trójwymiarowej grafice przy pomocy kodów kolorów z jednoczesnym wyświetleniem opisu tekstowego warstw otrzymanym z bazy danych. Uzyskane w ten sposób dane służą do budowy modeli fizycznych, bądź parametrycznych, które w dalszej kolejności stosowane są do różnych obliczeń i analiz.

Wszystkie udostępnione złoża mają założoną i aktualizowaną bazę danych geologicznych. Na podstawie informacji w nich zawartych można automatycznie kreślić raporty wiertnicze. Do tych celów używa się aplikacji Logger. Dla projektowania górniczego tworzone są przede wszystkim modele przestrzenne pokładu węgla i warstw nadkładu, przy czym w praktyce wybrano koncepcję modelowania tylko niektórych ważniejszych powierzchni geologicznych (np. stropu i spągu węgla, stropu ilów, glin zwałowych). Spowodowane jest to faktem, że partia nadkładowa złoża zbudowana jest z dużej ilości warstw wyklinowujących się czy zalegających w formie soczewek, stwierdzanych często pojedynczymi otworami wiertniczymi. Na podstawie stworzonych modeli kreśli się mapy izolinowe powierzchni

warstw geologicznych, generuje przekroje geologiczne dla dowolnie zadanych kierunków, a także wykorzystuje się je do obliczeń, np. zasobów węgla brunatnego.

Dla analizy stanu odwodnienia odkrywkowych wyrobisk górniczych tworzy się mapy hydroizohips zwierciadła wód podziemnych czy mapy rekonstrukcji odbudowy zwierciadła wód podziemnych po przejściu eksploatacji.



Rysunek 1. Mapa z ewidencją gruntów.

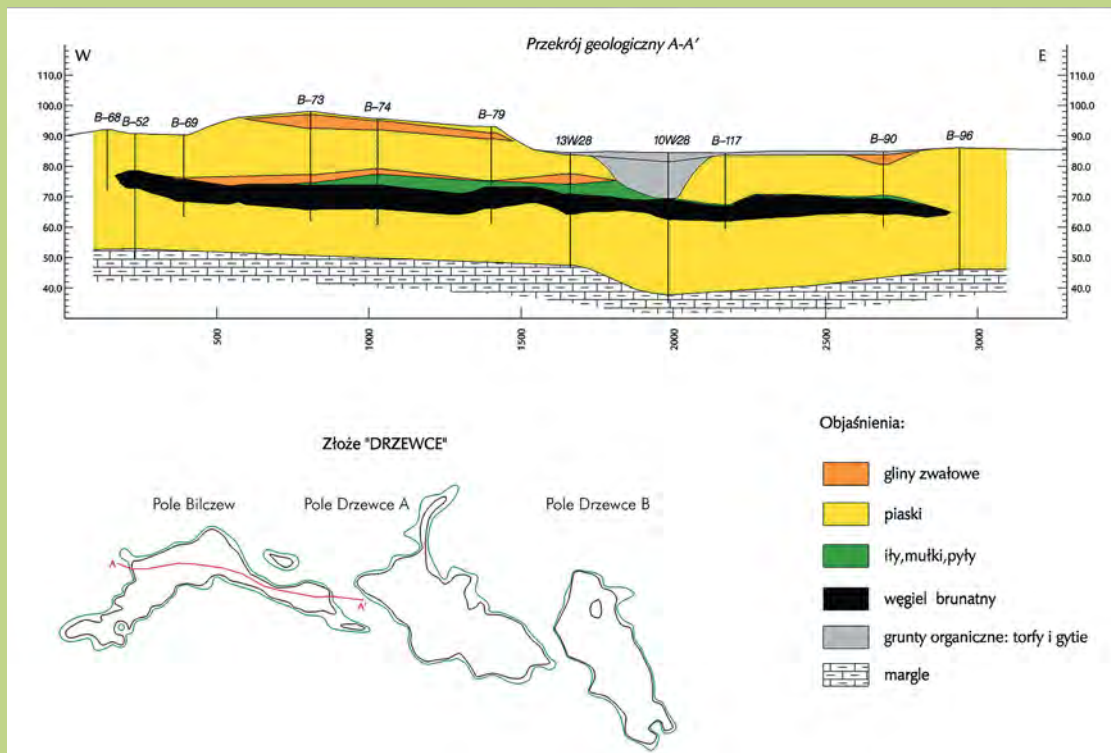
Dane geologiczne przechowywane są w relacyjnej bazie danych. Przy pracy z oprogramowaniem geologicznym firmy Intertech bardzo duży zakres prac wiąże się z założeniem bazy danych geologicznych, jej uzupełnianiem i weryfikacją, stąd przyjętym założeniem jest archiwizacja tylko tych danych, które są bardzo liczne i podlegają częstemu użyciu. Do informacji tych należą:

W celu prognozowania dostaw węgla do elektrowni archiwizuje się na bieżąco analizy chemiczne prób węgla brunatnego pobranych z odkrytego stropu pokładu, co umożliwia tworzenie modeli i map parametrów chemicznych eksploatowanego pokładu, a następnie dokonanie obliczeń jakości i ilości węgla w prognozowanych poszczególnych blokach eksploatacyjnych zabierki, na podstawie których dyspozytornia główna steruje ruchem koparek i wielkością wydobycia z poszczególnych odkrywek.

Wszystkie opisane informacje geologiczne udostępniane są w sieci komputerowej innym zainteresowanym działom i pracownikom kopalni, z zastrzeżeniem praw dostępu, podobnie jak to ma miejsce z dokumentacją mierniczo-geologiczną zakładu górniczego.

one przetworzone na obrazy wektorowe, co pozwala w pełni wykorzystywać możliwości modułów systemu. Podstawowym narzędziem pracy technologa górniczego jest aplikacja pod nazwą Modeller.

Na podstawie danych z pomiarów geodezyjnych dla każdej odkrywki utworzono docelowe modele każdego poziomu nadkładowego, węglowego, zwałowego. Projekty docelowych poziomów są narysowane na mapach będących częścią założeń techniczno-ekonomicznych. Utworzone modele węgla, nadkładu i poziomów roboczych dają nowe możliwości wykorzystania danych i w znacznym stopniu ułatwiają prowadzenie technologiczne odkrywek. Łatwe, szybkie oraz dokładne, jak wykazała praktyka, obliczanie mas nadkładu i węgla dla poszczególnych koparek oraz mas zwałowych daje ogromne możliwości analizowania różnych wariantów

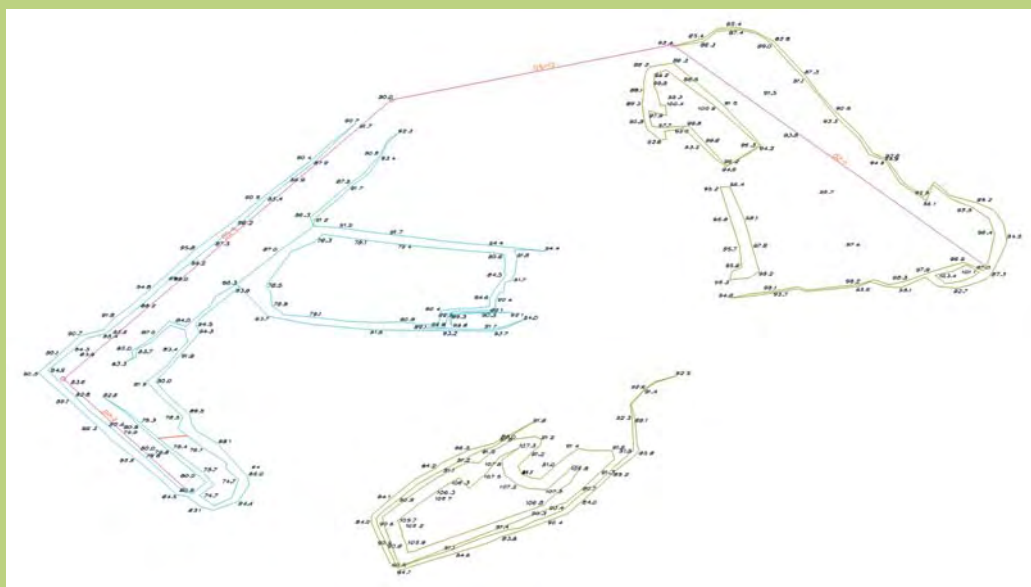


Rysunek 2. Przekrój geologiczny przez odkrywkę „Drzewce”.

Wspomaganie prac w dziale technologii górniczej

Podstawą pracy w dziale technologii górniczej są numeryczne dane zgromadzone i opracowane w działach geologicznym i mierniczym oraz numeryczne mapy zasadnicze i ewidencyjne, na bieżąco aktualizowane przez geodetów. W przypadku braku map numerycznych wykorzystuje się tradycyjne mapy na nośnikach papierowych, które można poprzez technikę skanowania zamieniać na postać rastrową. W zależności od potrzeb otrzymane mapy pozostawia się jako obrazy rastrowe albo dalej zostają

technologii eksploatacji. Jednak na obliczaniu mas nie kończy się planowanie technologii wydobycia węgla. W związku z zastrzonymi wymogami ochrony środowiska, co znalazło swoje odbicie w gwarantowanych parametrach jakości węgla, w długoterminowej umowie z elektrownią, różnicowaniem jakości węgla w poszczególnych złożach, a przede wszystkim w związku z wzrostem zawartości siarki, kluczowym problemem stała się optymalizacja dostaw węgla z poszczególnych odkrywek do elektrowni.



Rysunek 3. Fragment mapy numerycznej wygenerowanej w dziale technologii górniczej – odkrywka „Drzewce”.

W systemie sterowania jakością węgla, do budowy, którego przystąpiła obecnie kopalnia, ważnym elementem jest prognozowanie jakości węgla w planowanych dostawach do elektrowni. Również do tych celów wykorzystuje się moduły systemu Intergraph-Intertech. Dla każdej koparki węglowej określa się zabierkę, dzieli na bloki eksploatacyjne, w których następnie służby geologiczne określają parametry jakościowe. Mając takie dane dyspozytor główny kopalni, wykorzystując inny program komputerowy, na bieżąco steruje wielkością dostaw z poszczególnych odkrywek do elektrowni w taki sposób, aby uzyskać pożądane parametry jakościowe.

Dzięki sprawnemu funkcjonowaniu sieci komputerowej łączącej poszczególne działy funkcjonalne każdy technolog ze swego komputera ma dostęp do następujących danych:

- aktualnych i archiwalnych sztygarek, czyli map z naniesionymi stanami odkrywek (w postaci numerycznej),
- numerycznych map zasadniczych w skali 1:2000 i 1:5000,
- numerycznych map ewidencyjnych z zaznaczonym aktualnym stanem wykupów gruntów,
- numerycznych map z danymi z otworów,
- schematu odwodnienia odkrywek,
- kart pokładowych, czyli rocznych planów pracy koparek zawierających mapy numeryczne z zaprojektowaną technologią prac górniczych oraz dane liczbowe ilustrujące plany produkcyjne,
- planu ruchu ze wszystkimi załącznikami w postaci numerycznej.

Podsumowanie

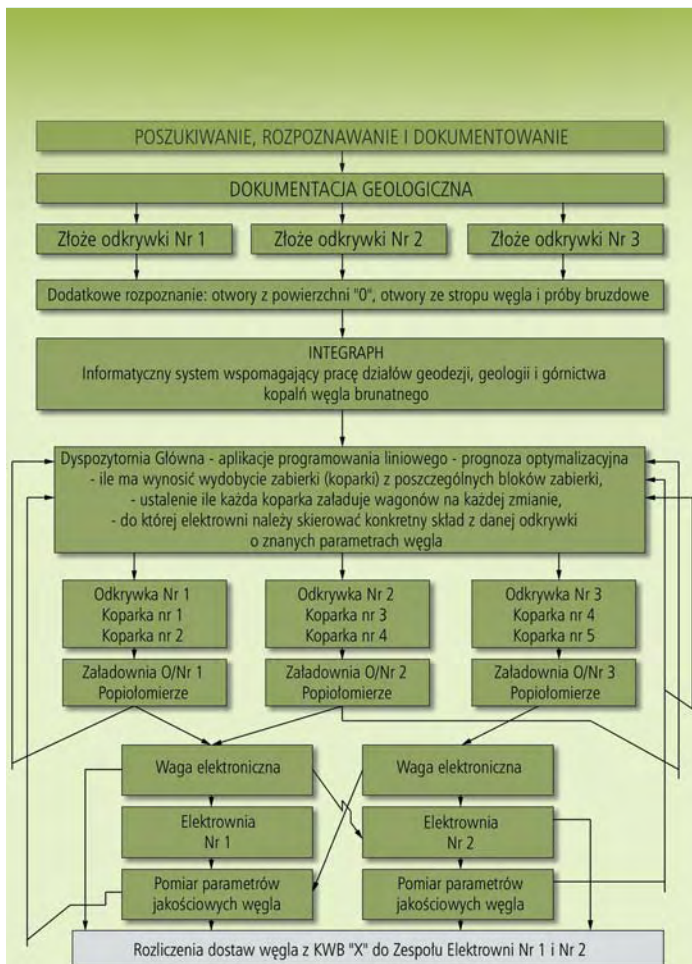
Zastosowanie w KWB „Konin” SA wyspecjalizowanych technik komputerowych do celów tworzenia baz danych geologicznych i geodezyjnych, a następnie ich wykorzystanie w procesach projektowania górniczego pozwoliło na zwiększenie efektywności tych procesów. Poniżej przedstawiono podstawowe cechy oprogramowania, funkcje i cechy aplikacji wykorzystywane w pracy poszczególnych działów.

Podstawowe cechy oprogramowania przeznaczonego dla geodetów:

- elastyczne środowisko graficzne,
- typowe obliczenia wykonywane przez mierniczych górniczych,
- biblioteki symboli i szrafuj,
- automatyczna aktualizacja treści graficznej mapy,
- bezpośredni odczyt danych z rejestratorów polowych,
- raporty,
- weryfikacja wprowadzanych informacji i dokonywanych obliczeń,
- wysoki stopień bezpieczeństwa danych,
- technologia GIS.

Podstawowe funkcje aplikacji przeznaczonych dla geologów umożliwiają:

- tworzenie numerycznego modelu złoża i jego wizualizację,



Rysunek 4. Algorytm dostaw oraz uśredniania i sterowania jakością węgla z KWB „Konin” SA do ZE PAK SA.

- automatyczne tworzenie map izoliniowych,
- zestawienia tabelaryczne i raporty,
- automatyczne generowanie kart otworowych,
- przekroje przez złoża, panele korelacyjne,
- obliczenia powierzchni i objętości,
- szacowanie parametrów złoża metodami krigingu,
- funkcje statystyki klasycznej,
- możliwość dodawania własnych aplikacji, makr, algorytmów,
- kodowanie kolorami,
- drukowanie i plotowanie,
- integrację geologicznych danych trójwymiarowych z systemami GIS.

Podstawowe cechy aplikacji przeznaczonych dla inżynierów górników i technologów to:

- bezpośrednie wykorzystanie zasobów informacyjnych przygotowanych przez inne działy kopalni,
- zasób przechowywanych informacji zależny od potrzeb kopalni,
- różne algorytmy obliczania zasobów,
- wspomaganie procesu rozcięcia złoża na bloki eksploatacyjne,
- elastyczne środowisko umożliwiające symulację wydobycia kopaliny w czasie,
- sterowanie wydobyciem na bazie jakości kopaliny,
- możliwość dodawania własnych aplikacji, makr, algorytmów,
- sprzężenie informacji opisowej i trójwymiarowej grafiki,
- kodowanie kolorami,
- drukowanie i plotowanie,
- integracja geologicznych danych trójwymiarowych z systemami GIS.

dr hab. inż. Zbigniew Kasztelewicz

mgr inż. Artur Szamałek

mgr inż. Paweł Czaplicki

mgr inż. Jarosław Czyż

Literatura:

1. Kasztelewicz Z., 2003, Interdyscyplinarność górnictwa węgla brunatnego, Prace Naukowe Instytutu Górnictwa Politechniki Wrocławskiej. Zagadnienia interdyscyplinarne w górnictwie i geologii, Szklarska Poreba.
2. Kasztelewicz Z., Brzeg K., Czaplicki P., Jędrasiak J., Szamałek A., Mazurek S., Angulski L., 1998, Pięć lat firmy Intergraph w kopalni „Konin” Apeks s.c., Kleczew-Konin.



Stale Hardox

– nowe generacje materiałów konstrukcyjnych maszyn górnictwa odkrywkowego



Lesław Cegiel

Wprowadzenie

Minęło właśnie 25 lat od oddania do eksploatacji pierwszej polskiej koparki kołowej KWK-1400 w BOT KWB Turów SA w Bogatyni. Od 1980 roku zbudowano w Polsce 10 koparek kołowych, a pod koniec roku 2006 zostanie oddana kolejna maszyna KWK-910. Jest rzeczą naturalną, że rozwiązania konstrukcyjne, technologiczne i materiałowe w latach 80. XX wieku nawiązywały do rozwiązań wypracowanych przez lata w RFN, NRD, ZSRR i CSRS. Można twierdzić, że zwałowarka ZGOT-15400.120 (BOT KWB Bełchatów SA) i koparka kołowa KWK-910 (BOT KWB Turów SA) wyznaczają, jak pisze autor pracy [1] nową generację maszyn górnictwa odkrywkowego.

Równocześnie z budową maszyn górniczych w Polsce podjęto inicjatywy dotyczące wprowadzania zmian materiałowych w nowo budowanych i modernizowanych obiektach.

Przebiegają one jednak stopniowo i nie nadążają za modernizacją konstrukcji i wyposażenia tych maszyn. Ważnym elementem tych przemian było pokonanie bariery (zakładanej przez producentów) normatywnej eksploatacji maszyn przez 25-30 lat.

Było to możliwe między innymi na podstawie wyników badań prowadzonych w ramach teorii degradacji maszyn [2, 3]. Doprowadziły one do wykazania zagrożeń dla konstrukcji nadwozia wynikających ze stosowania skłonnych do strukturalnej degradacji stali niskostopowych, niskowęglowych i nieuspokojonych. Zastąpienie tych materiałów przez stale niskostopowe, przy jednoczesnym udoskonaleniu technologii spawalniczych, eliminuje w praktyce wpływ procesów degradacji na przebieg eksploatacji konstrukcji nadwozi.

Kolejnym czynnikiem podnoszącym ich trwałość było rozpoznanie [np. 4] i zastosowanie [1] nowoczesnych metod ochrony przeciwkorozyjnej (nie tylko biernej, ale także poprzez rozwiązania konstrukcyjne poszczególnych węzłów).

Drugim przykładem dokonania materiałowych było wnikliwe rozpoznanie struktur i właściwości stali L35GSM [5] oraz opanowanie wielo-wariantowej technologii jego obróbki cieplnej (także austenitycznego stali L120G13). Mimo to zdarzają się jednak przypadki pęknięcia (jeszcze w stanie przedeksplatacyjnym) uszu ogniów gąsienicowych, czy pęknięcia zębów wieńca zębatego po krótkim okresie eksploatacji (np. 4 lata). Wreszcie znaczący postęp zanotowano w strefie doboru składów chemicznych elektrod i technologii napawania powierzchni narażonych na zużywanie ściernie w warunkach obciążeń dynamicznych [6].

Wyliczone powyżej materiały były ogólnie dostępne, a ich właściwości ujmowano w normach. Można rzec, że poprzez zabiegi obróbki cieplnej (staliwo L35GSM) ujawniono nowe ich cechy, które pozwoliły rozszerzyć zakres ich stosowania. W przypadku stosowania warstw napawanych zapoczątkowano planowanie ich własności użytkowych poprzez dobór ich składów chemicznych wywodzących się ze stosowanych w inżynierii materiałowej metod projektowania materiałów. Niejako przy okazji grzebiąc mit, że napoina jest tym lepsza im twardsza. W dziedzinie doboru materiałów w sposób niewątpliwy dokonywany jest stopniowo postęp. Tyle, że w ostatnich latach pojawiły się materiały, które w zastosowaniach na elementy konstrukcyjne maszyn podstawowych górnictwa odkrywkowego mogą być nazwane „materiałami nowej generacji”. Chodzi mianowicie o niskostopowe, martenzytyczne stale Hardox.

Charakterystyka stali Hardox

Wprowadzenie do konstrukcji maszyn podstawowych nowych rozwiązań materiałowych musi bazować na wnikliwym i rzetelnym rozpoznaniu ich własności oraz zachowań eksploatacyjnych. Stąd właśnie bierze się długi okres „przekonywania się” do nowego rozwiązania materiałowego. Stale Hardox są produkowane od 1970 roku (Hardox 400), a obecnie są już dostępne w sześciu gatunkach. W maszynach górnictwa odkrywkowego były stosowane incydentalnie. Ocena ich zachowań eksploatacyjnych albo nie była przeprowadzona, albo była negatywna. Rozpoznanie stanu zagadnienia wykonane przez autorów artykułu wykazało, że informacje o tej grupie materiałów sprowadzają się w praktyce do danych pochodzących od producenta. To niestety za mało by ryzykować nawet ograniczony eksperyment wdrożeniowy w obliczu braku publikacji naukowych odnoszących się do tej grupy materiałów. Po dwóch latach realizacji projektu badawczego dotyczącego możliwości zastosowania stali Hardox na elementy konstrukcyjne w budowie maszyn podstawowych sytuacja uległa zmianom, a mianowicie:

1. Dostępne są już wyniki „badań własnych” [7-12], które można odnieść do obecnie stosowanych rozwiązań materiałowych (np. w warunkach BOT KWB Turów SA).
2. Badania były prowadzone w kontekście znanych autorom warunków pracy maszyn podstawowych górnictwa odkrywkowego.



Łukasz Konat



Tomasz Pawłowski



Grzegorz Pękalski

3. Wreszcie, otrzymane wyniki badań uzupełniono danymi z eksperymentu eksploatacyjnego [13], przeprowadzonego w rzeczywistych warunkach BOT KWB Turów SA (koparka KWK-1500s, nr zakł. K-9).

Poniżej na podstawie prac [7-12] przedstawiono krótką charakterystykę tej nowej grupy materiałowej.

Stale Hardox, według informacji producenta, są określane jako „wysokojakościowe stale odporne na ścieranie”. Charakteryzuje je wysoka odporność na zużycie ścierne, możliwość obróbki skrawaniem specjalistycznymi narzędziami, dobra spawalność, wysokie właściwości mechaniczne i odporność na obciążenia udarowe.

Wśród sześciu gatunków tych materiałów najszersze zastosowanie znajduje Hardo 400. Pozostałe gatunki, przykładowo Hardox 500, są wykorzystywane jako elementy robocze łyżek ładowarek typu TUR. W 2005 roku zaproponowano zmianę materiału burt, den i nadkoli wozów odstawczych do transportu rudy (Zanam-Legmet Polkowice) z Hardox 400 na Hardo 450. Geneza bainitycznych lub martenzytycznych spawalnych stali o wysokiej wytrzymałości wywodzi się ze zmiany metody podwyższania wytrzymałości stopów Fe-C.

Od przełomu XIX i XX wieku sposobem na podwyższanie i dostosowywanie własności stali do potrzeb eksploatacyjnych (na przykład stale zastosowane w konstrukcji mostu na rzece Delaware w Filadelfii zbudowanego w latach dwudziestych XX wieku) było wprowadzanie dodatków stopowych. W czasie II wojny światowej, gdy dostęp na przykład do rud manganu lub niklu był utrudniony zaczęto opracowywać procesy uzyskiwania stali, zawierających niewielkie ilości efektywnych dodatków stopowych, wytwarzanych w toku złożonej przeróbki plastycznej i cieplnej. W rezultacie tych prac uzyskano grupę stali bainitycznych spawalnych z dodatkiem boru o wytrzymałości na rozciąganie

w przedziale 530-1200 MPa. Martenzytyczne stale grupy Hardox wykazują wytrzymałość na rozciąganie od 1250 MPa (Hardox 400) do 2000 MPa (Hardo 600). Ich mikrostruktury są uzyskiwane ze stanu normalizowanego przez hartowanie w wodzie i odpuszczanie w zakresie temperatur 200-700°C. Przebieg obróbki cieplnej jest dostosowany do składu chemicznego tych stali oraz do grubości produkowanej blachy. Można sądzić, że stale Hardox stanowią kolejny etap rozwoju w stosunku do stali bainitycznych. Kształtując ich własności wykorzystano wyniki badań wskazujące na mikrostruktury odpuszczonego martenzytu posiadające wyższe własności mechaniczne od odpuszczonego w tych samych warunkach bainitu. Także stosunki $R_e:R_m$ i temperatury przejścia plastyczno-krucho struktur postmartenzytycznych są korzystniejsze. W tabeli 1 zestawiono składy chemiczne stali Hardox i innych stali, w tym obecnie stosowanych na elementy konstrukcyjne maszyn podstawowych górnictwa odkrywkowego.

Analiza przedstawionych wyników badań własnych stali Hardo 400 i Hardo 500 w kontekście obecnie stosowanych materiałów na elementy konstrukcyjne maszyn podstawowych pozwala sformułować następujące wnioski o charakterze ogólnym:

1. Stale Hardox stanowią nową generację materiałów, których właściwości uzyskiwane w toku bardzo złożonego procesu produkcyjnego (m.in. odporność na zużycie ścierne) powinny być wykorzystywane po uprzednim, dokładnym rozpoznaniu ich zachowań eksploatacyjnych w rzeczywistych warunków użytkowania.
2. Stale Hardox powinny być stosowane w stanie dostarczenia przez hutę, zwłaszcza na te elementy konstrukcyjne, gdzie szczególnie zależy nam na efektywnym wykorzystaniu ich odporności na zużycie ścierne (np. zsuwnie stałe koła czerpakowego, leje przesypowe). Stosowanie tech-

Tabela 1. Składy chemiczne i wybrane własności stali Hardox i innych stali stosowanych na elementy konstrukcyjne maszyn podstawowych górnictwa odkrywkowego [12].

Wybrane własności		400	450	Stal Hardox 500	550	600	Stal 40HNMA	Stal 18G2A	Stal St3S	Stal 45
C	[%]	0,14 ÷ 0,32	0,18 ÷ 0,26	0,27 ÷ 0,30	Max 0,37	0,48	0,37	0,20	0,20	0,42 ÷ 0,50
Mn	[%]	1,60	1,60	1,60	Max 1,30	1,00	0,50 ÷ 0,80	1,00 ÷ 1,50	max1,10	0,50 ÷ 0,80
Si	[%]	0,70	0,70	0,70	Max 0,50	0,70	0,17 ÷ 0,37	0,20 ÷ 0,55	0,15 ÷ 0,35	0,17 ÷ 0,37
P	[%]	0,025	0,025	0,025	max0,02	0,015	0,030	0,040	0,060	0,04
S	[%]	0,001	0,001	0,001	max0,10	0,001	0,025	0,040	0,050	0,04
Cr	[%]	0,30 ÷ 1,40	0,30 ÷ 1,40	1,00 ÷ 1,40	max1,40	1,20	0,60 ÷ 0,90	0,30	-	-
Ni	[%]	0,25 ÷ 1,50	0,25 ÷ 1,00	0,25 ÷ 1,50	max1,40	2,50	1,25 ÷ 1,65	0,30	-	-
Mo	[%]	0,25 ÷ 0,60	0,25 ÷ 0,60	0,25 ÷ 0,60	max0,60	0,80	0,15 ÷ 0,25	0,08	-	-
B	[%]	0,004	0,004	0,004	0,004	-	-	-	-	-
C_f		0,33 ÷ 0,60	0,41 ÷ 0,62	0,58 ÷ 0,73	0,48 ÷ 0,72	-	-	0,48	-	-
HB		370 ÷ 430	425 ÷ 470	470 ÷ 540	525 ÷ 575	560 ÷ 640	-	-	-	-
R_e	[MPa]	1.000	1.200	-	-	1.690	640 ÷ 980	350	216	355
R_m	[MPa]	1.250	1.400	1.550	-	2.000	830 ÷ 1.380	490 ÷ 625	373 ÷ 416	600
A_5	[%]	10	10	8	-	7	9 ÷ 12	22	25	16
KV _{-40°C} (20mm)	[J]	45	35	30	30	20	32 ÷ 48 (20°C)	-	-	-
Grubość blachy	[mm]	4 ÷ 130	3 ÷ 80	4 ÷ 80	10 ÷ 50	10 ÷ 30	16 ÷ 250	3 ÷ 50	16 ÷ 100	-
Cena	[zł/kg]	5,30	5,55	5,77	-	-	-	2,86	-	3,90

nologii spawania w procesie zabezpieczania elementów konstrukcyjnych przed intensywnym zużyciem ściernym (montaż wykładzin trudnościeralnych) powoduje niweczenie ich struktury i właściwości, wywołując m.in. częściową utratę odporności na zużywanie ściernie w warunkach obciążeń dynamicznych (warunki eksploatacji zsuwni stałej koła czerpakowego).

3. Potwierdzono bardzo wysokie własności wytrzymałościowe tych stali (granica plastyczności na poziomie 1.000 MPa, twardość 400-520 HB).
4. W warunkach laboratoryjnych, w środowisku elektrokorundu stale Hardox nie wykazują oczekiwanej odporności na ścieranie. Ich odporność na ścieranie jest tylko o kilkanaście procent wyższa od normalizowanej stali węglowej (niestopowej) gatunku 45.
5. Obróbka skrawaniem tych materiałów jest możliwa tylko przy zastosowaniu narzędzi ze stali szybko tnących.
6. Są materiałami o bardzo dobrej spawalności. Połączenia spawane wykazują wytrzymałość wyższą niż wytrzymałość stali 18G2A czy 35SG (nawet powyżej 700 MPa).

W strefach wpływu ciepła obserwuje się jednak (odmiennie niż przy spawaniu wszystkich dotychczasowych materiałów konstrukcyjnych) spadki twardości nawet do poziomu 50% w porównaniu ze stanem dostarczenia.

Sformułowane wnioski mogą skłaniać do odrzucenia myśli o stosowaniu stali Hardox w budowie maszyn górniczych. W toku realizacji eksperymentu wyjaśniono jednak szereg zagadnień, co pozwala stwierdzić, że stosowanie stali Hardox na elementy konstrukcyjne z wykorzystaniem technologii spawania, nawet w warunkach intensywnego zużycia ściernego może przynieść oczekiwane efekty.

Wyniki eksperymentu eksploatacyjnego

Eksperyment eksploatacyjny poprzedzono sporządzeniem dokumentacji i analizą przebiegu pracy oraz obciążeń zsuwni stałej koła czerpakowego. Obejmowały one obserwację obszaru zsuwni stałej, w czasie zdejmowania

wad nadkładu (zarejestrowanej kamerą cyfrową) oraz monitoring wymienianych płyt trudnościeralnych z jednoczesnym rejestrowaniem ich czasu eksploatacji, stopnia zużycia ściernego oraz miejsca montażu. Na podstawie ww. obserwacji, na powierzchni zsuwni stałej koła czerpakowego KWK-1500s wyznaczono trzy obszary (rys. 1), w rejonie zsuwni stałej o różnej intensywności zużycia ściernego (obciążenia).

Obszar 1 jest strefą o największej intensywności oddziaływania urobku na powierzchnię zsuwni. Obejmuje on płyty wykładzinowe zsuwni stałej przy styku z rozbijaczem brył jak i sam rozbijacz (obydwie jego płaszczyzny). Trwałość płyt z napawanej stali 18G2A w tym obszarze waha się w granicach 600-1.100 godzin. Obszar 2 jest strefą średniego zużycia ściernego. Trwałość płyt z napawanej stali 18G2A w tym obszarze waha się w granicach 1.000-1.500 godzin.

Obszar 3 obejmuje górną część zsuwni stałej, bezpośrednio pod dennicą koła czerpakowego oraz częściowo ścianę czołową przesypu koła czerpakowego. Obszar ten znajduje się w strefie minimalnego oddziaływania urobku. Wykładziny z tego obszaru wykazują trwałość przekraczającą 3.060 godzin, nie wykazując przy tym żadnych śladów zużycia ściernego, co może świadczyć o tym, że obszar ten znajduje się praktycznie poza strefą oddziaływania urobku.

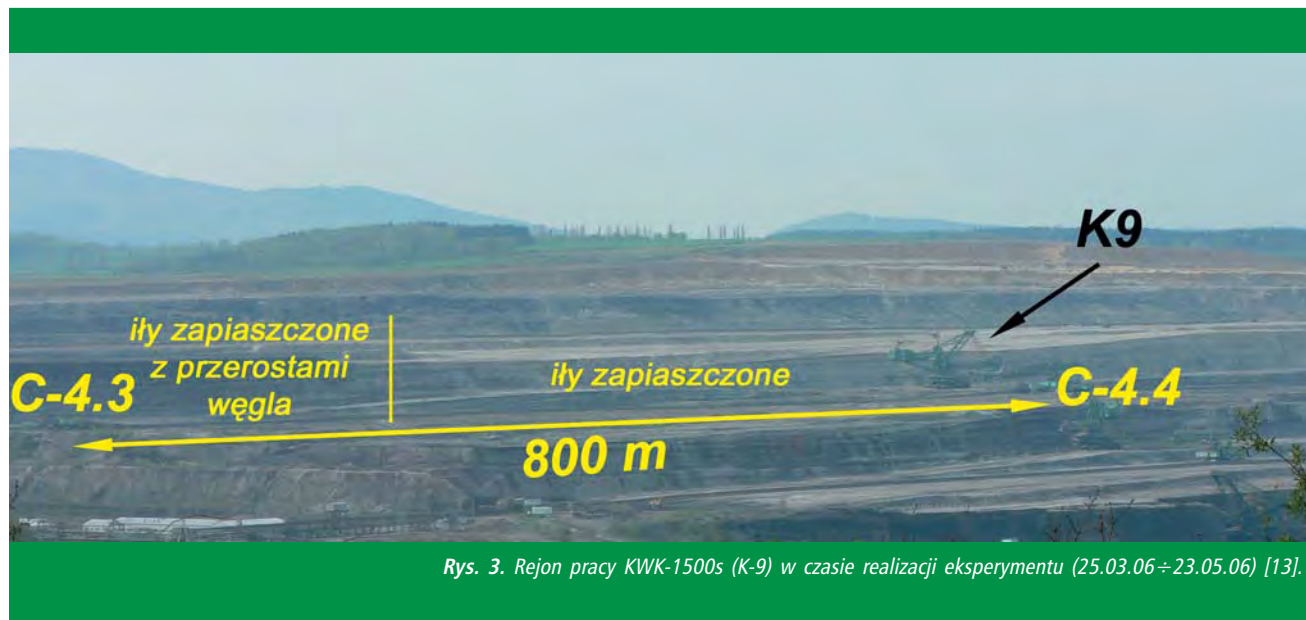


Rys. 2. Schemat rozmieszczenia płyt ze stali Hardox w otoczeniu płyt ze stali napawanej 18G2A na powierzchni zsuwni stałej [13].



Rys. 1. Obszary o różnej intensywności zużycia ściernego zsuwni stałej w przesypie koła czerpakowego koparki KWK-1500s. 1 - obszar maksymalnego zużycia, 2 - obszar średniego zużycia, 3 - obszar minimalnego zużycia ściernego zsuwni [13].

Na podstawie wymienionych powyżej danych podjęto decyzję o miejscu montażu płyt ze stali Hardox 400 i Hardox 500 na zsuwni stałej. Rozlokowano je w obszarze 1 (obszar maksymalnego zużycia ściernego), w otoczeniu płyt napawanych ze stali 18G2A z lewej strony rozbijacza (rys. 2). Płyty ze stali Hardox 400 ($\neq 12$ mm) i Hardox 500 ($\neq 15$ mm) wycięto na wymiar 200x400 mm wysoko energetycznym strumieniem wody. Wyeliminowano w ten sposób niekorzystne zmiany struktury powstające w wyniku stosowania termicznej metody cięcia. Do powierzchni zsuwni stałej zamontowano je jednak spoinami szczepnymi w taki sposób, by minimalnie ingerować w ich strukturę. Przy montażu płyt eksperymentalnych położono szczególny nacisk na to, aby powierzchnie (wszystkich płyt eksperymentalnych) narażone na zużycie ściernie leżały w jednej płaszczyźnie. Warunki pracy zsuwni stałej koła czerpakowego koparki KWK-1500s (nr zakł. K-9) zilustrowano na rysunku 3.



Rys. 3. Rejon pracy KWK-1500s (K-9) w czasie realizacji eksperymentu (25.03.06 – 23.05.06) [13].

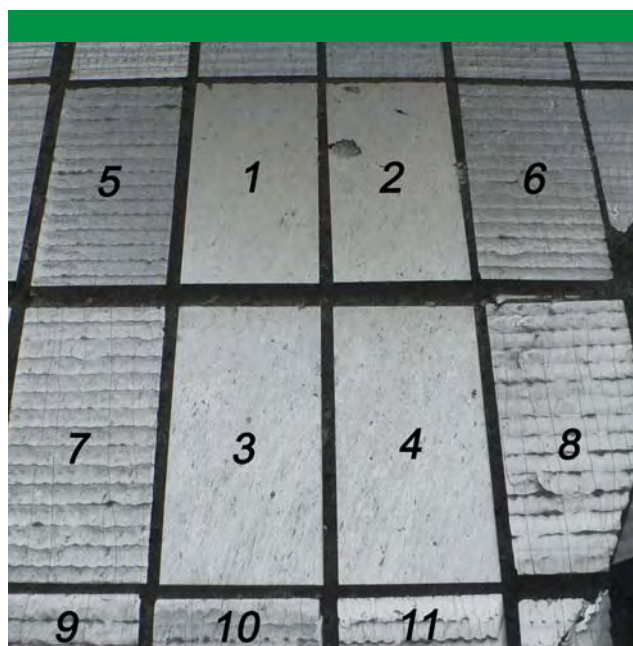
Obserwację stanu powierzchni zsuwni stalej prowadzono w sposób ciągły, a dokumentację oraz rejestrowanie makroskopowego obrazu zużycia ściernego badanych płyt wykonano po czasach eksploatacji wynoszących: 0 godz. (stan wyjściowy, rys. 2), 80, 177 (rys. 4), 258, 467, 536, 565 (rys. 5) i 595 godz. Szczegółową dokumentację tych badań zawarto w pracy [13].

Porównawcza ocena stanu zsuwni po 595 godz. eksploatacji jest następująca:

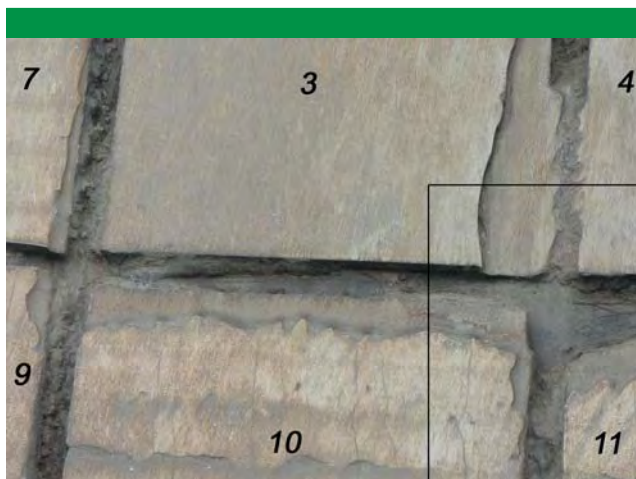
- Stal 18G2A z napoiną – pęknięcia napoiny i starcie, w niektórych miejscach „na wylot” (płyta nr 11 na rys. 4, 5 i 6) odstawiając blachę nośną zsuwni stalej. Wykazują zaokrąglenia na krawędziach. Całkowite starcie warstwy napawanej (grubość 5 mm) powoduje utratę własności eksploatacyjnych tych płyt.
- Stale Hardox – zużycie ściernie do grubości ok. 3-4 mm w strefie o największej intensywności zużycia ściernego w obrębie płyty (płyta nr 3 i 4 na rys. 4, 5 i 6). Zachowują płaską i gładką (lustrzaną) powierzchnię bez pęknięć i wykruszeń. Podobnie jak płyty napawane ze stali 18G2A wykazują zaokrąglenia na krawędziach (strefy wpływu ciepła powstałej w wyniku spawania).
- Płyty wykładzinowe ze stali Hardo 500 (płyty nr 1 i 2 na rys. 4) w warunkach przeprowadzonego eksperymentu wykazały znacznie mniejsze zużycie ściernie niż płyty ze stali Hardox 400.

Płyty ze stali 18G2A z napoiną są wymieniane po starciu ok. 50% powierzchni napoiny (utrata własności eksploatacyjnych). Płyty ze stali Hardox mogą być eksploatowane praktycznie do „zupełnego starcia”, przy jednoczesnym zachowaniu własności eksploatacyjnych w całym okresie eksploatacji. Ich zachowania eksploatacyjne z powodu równomiernego zużycia pozwalają bardziej efektywnie wykorzystać wykładziny ze stali Hardox (grubość stosowanej płyty ze stali Hardox odpowiada grubości warstwy trudnościeralnej) niż wykładziny napawane, których grubość warstwy trudnościeralnej wynosi 5 mm.

Zastosowanie technologii spawania przy montażu płyt ze stali Hardox do konstrukcji powoduje zwiększone ich zużycie na krawędziach. Wadę tę można wyeliminować przez mocowanie za pomocą śrub (zapropozowano proste rozwiązanie) oraz wycinanie wykładzin wysokoenergetycznym strumieniem wody (metoda jest popularna i tania).



Rys. 4. Makroskopowy obraz powierzchni zsuwni z rysunku 2 po przepracowaniu 177 godz. [13].



Rys. 5. Makroskopowy stan powierzchni zsuwni po przetworzeniu 565 godz. [13].



Rys. 6. Makroskopowy stan powierzchni zsuwni po przetworzeniu 565 godz. Powiększenie obrazu zaznaczone ramką na rysunku 5 [13].

Płyty ze stali Hardox wyraźnie lepiej „przyjmują” i tłumią obciążenia dynamiczne pochodzące od urobku, co może skutkować (tego jeszcze nie sprawdzono) zmniejszeniem obciążenia konstrukcji nadwozia.

Przeprowadzona analiza kosztów płyt z napawanej stali 18G2A i ze stali Hardox wykazała, że zastosowanie tych drugich może przynieść kilkudziesięcioprocentowe zmniejszenie kosztów eksploatacji zsuwni stałej.

Uwagi podsumowujące

Produkcja stali Hardox wymagała zrealizowania zapewne szerokich badań metaloznawczych. Ze zrozumiałych powodów nie są one przez producenta publikowane, lecz wykorzystywane w rozwijaniu asortymentu

tych materiałów. W końcu roku 2005 uzyskano informację o wprowadzeniu do sprzedaży Hardoxu Hi-Tuf (można go uznać za Hardox 350). Rezultaty badań prowadzonych na Politechnice Wrocławskiej wskazują dowodnie, że stale te mogą odegrać znaczącą rolę w podnoszeniu jakości i trwałości maszyn podstawowych górnictwa odkrywkowego. Nie oznacza to z pewnością, że będą one „panaceum” w każdym przypadku. W rozpatrywanym przypadku zsuwni stałej koła czerpakowego stale Hardox mogą jednak (wykazując przewagę) konkurować z napawanymi płytami ze stali 18G2A.

Pozostaje pytanie o inne obszary zastosowań. Tego jednak nie można rozstrzygnąć bez dyskusji w gronie: eksploatacyjni – konstruktorzy – pracownicy uczelni. Można jednak sformułować kierunkowe konkluzje ich zastosowań:

- Powierzchnie zsuwni stałej koła czerpakowego, zsuwni łamacza (przede wszystkim po stronie nadkładowej), lei i presypów narażonych na intensywne zużycie ściernie w miejscach maksymalnych obciążeń (Hardox 500).
- Powierzchnie ww. zespołów konstrukcyjnych w obszarach o średnim nasileniu zużycia ściernego (Hardox 400).
- Powierzchnie robocze zsuwni zewnętrznej (zamek koła czerpakowego) oraz powierzchnie zsuwni promieniowej (dennice kół czerpakowych) – Hardox 400 (z jednoczesnym wykorzystaniem połączeń śrubowych).
- Należy rozważyć możliwość budowy fragmentów konstrukcji ww. zespołów ze stali Hardox Hi-Tuf (po zrealizowaniu w latach 2006-2007 badań tego materiału w Politechnice Wrocławskiej). Podobną propozycję można sformułować w stosunku do poszycia czerpaków.

Lesław Cegiel
BOT KWB Turów SA

Łukasz Konat
Instytut Metaloznawstwa i Mechaniki Technicznej
– Wydział Mechaniczny Politechniki Wrocławskiej

Tomasz Pawłowski
BOT KWB Turów SA

Grzegorz Pękalski
Instytut Metaloznawstwa i Mechaniki Technicznej
– Wydział Mechaniczny Politechniki Wrocławskiej

Spis literatury

- [1] Wocka N., Zwałowarka ZGOT-15400.120 – Maszyna nowej generacji przekazana do eksploatacji w BOT KWB Bełchatów SA o/Szczerców, *Węgiel Brunatny*, Nr 50;
- [2] Dudek D., Pękalska L., Pękalski G., Koncepcja wielofunkcyjnego systemu rozwiązywania problemów materiałowych w teorii degradacji maszyn, *5th International Symposium Continuous Surface Mining 1998*;
- [3] Pękalski G., Materials aspects in the degradations theory of the surface mining machinery, *International Symposium on Mine Planning and Equipment Selection*, 2004;
- [4] Pękalski G., Przyczyny i skutki korozji koparek węgla brunatnego, *Górnictwo Odkrywkowe*, Nr 4, 2002;

- [5] Pękalski G., Kształtowanie struktur i własności odlewów ze staliwa manganowo-krzemowego poprzez obróbkę cieplną, *Acta Metall. Slovaca*, 2001;
- [6] Napiórkowski J., Pękalski G., Sochadel U., Optymalizacja doboru napoju w ujęciu materiałoznawczym, *Mat. VIII Forum Energetyków, Politechnika Opolska*, 2002;
- [7] Dudziński W., Konat Ł., Pękalska L., Pękalski G., Struktury i własności stali Hardo 400 i Hardo 500, *Inżynieria Materiałowa*, Nr 3, 2006;
- [8] Cegiel L., Kozerska A., Pękalski G., Struktury i odporność na zużywanie ścierne materiałów stosowanych na wykładziny zsuwni i przesypów koparek węgla brunatnego, *Górnictwo Odkrywkowe*, Nr 5/6, 2006;
- [9] Krugla Ł., Pawłowski T., Pękalski G., Szymczak H., Ewolucja makro i mikrostruktur materiałów odpornych na zużywanie ścierne w maszynach węgla brunatnego, *Górnictwo Odkrywkowe*, 2006, (artykuł przyjęty do druku);
- [10] Konat Ł., Pękalski G., Structures and selected properties of Hardox steels in the use suface machinery construction, *MPES-2006*, (artykuł przejęty do druku);
- [11] Konat Ł., Oskwarek M., Pękalski G., Makro i mikrostrukturalne własności połączeń spawanych stali Hardo 400 i Hardo 500, *Mat. XIX Konf. Problemy Rozwoju Maszyn Roboczych, Zakopane*, 2006;
- [12] Pękalski G., Wybrane zagadnienia materiałowe elementów maszyn górnictwa odkrywkowego narażonych na zużywanie ścierne a możliwości zastosowania stali Hardox, *Górnictwo Odkrywkowe*, Nr 4-5, 2005;
- [13] Pawłowski T., Badania odporności na zużywanie ścierne wybranych zespołów konstrukcyjnych maszyn górniczych w BOT KWB Turów SA, *praca dyplomowa 2006 (pod opieką Cegiel L., Pękalski G.), praca niepublikowana*;
- [14] Dudek K., Figiel L., Badania termowizyjne powierzchni zsuwni stałej koła czepakowego koparki KWK-1500s, (praca niepublikowana), 2006.

Artykuł powstał w związku z realizacją projektu badawczego finansowanego przez URM nr 4T07C-04226.



Przykłady rekultywacji oraz sukcesji naturalnej roślin w odkrywkowych wyrobiskach poeksploatacyjnych na terenie Dolnego Śląska



Andrzej Witt

Wprowadzenie

Kopaliny eksploatowane odkrywkowo są wykorzystywane w różnych działach gospodarki krajowej, są surowcami dla działalności wielu zakładów przemysłowych. W Polsce udokumentowano zasoby geologiczne 7.789 złóż (tab. 1). Znaczna ilość tych złóż 723 zlokalizowana jest na Dolnym Śląsku. Eksploatacja prowadzona jest obecnie na 198 złożach. Z 26 rodzajów kopaliny eksploatowanych odkrywkowo zestawionych w „Bilansie zasobów kopaliny i wód podziemnych w Polsce” złoża 6 kopaliny znajdują się tylko na Dolnym Śląsku. Również na Dolnym Śląsku znajduje się większość złóż kamieni drogowych i budowlanych, bo aż 26 z 521 znajdujących się w Polsce (tab. 2). Dolny Śląsk jest rejonem, w którym występuje ponad 90% zasobów skał pochodzenia magmowego i metamorficznego. Skały te są podstawowym surowcem do budowy dróg i autostrad.

Pozostałościami po odkrywkowej eksploatacji złóż surowców skalnych są wyrobiska. Aktualnie obowiązujące przepisy prawne narzucają na przedsiębiorcę wydobywającego kopalinę m.in. obowiązek rekultywacji powierzchni terenu przekształconej przez działalność górnictwa.

Przekształcenia wyrobisk poeksploatacyjnych

Przemysł wydobywczy na Dolnym Śląsku ma bardzo długą historię. Istniejąca literatura, źródła archiwalne oraz wyniki badań prowadzonych przez geologów, archeologów i historyków pozwoliły poznać miejsca na Dolnym Śląsku, w których eksploatacja górnictwa była szczególnie intensywna. Rejonu te były objęte działalnością górnictwa już kilkuset lat temu. Po zakończeniu eksploatacji przez kilka następnych wieków tereny te były przekształcane w kierunku rolnym, leśnym lub przemysłowym. Upływający czas, naturalna sukcesja roślin oraz działalność ludzka spowodowały całkowite przekształcenie tych terenów i natrafienie tu na ślady wyrobisk górniczych obecnie jest niemożliwe. Prowadzone na Dolnym Śląsku prace archeologiczne oraz roboty ziemne np. przy budowie wodociągów lub w wykopach budowlanych, przebiegających przez pola uprawne odkrywały setki obiektów pogórnictwa. Dowodzi to, że znaczne powierzchnie użytkowane dziś rolniczo, niegdyś były objęte pracami górnictwami. Wnioski wynikające z powyższych badań są takie, że wyrobiska pogórnictwa z upływem czasu mogą zostać w pełni zagospodarowane w zupełnie odmienny sposób. Oczywiście eksploatacja prowadzona przed wiekami była mniej intensywna niż obecnie w związku z powyższym likwidacja jej następstw była łatwiejsza. Skutki eksploatacji prowadzonej w pierwszej połowie XX wieku są do dnia dzisiejszego widoczne, ale również w tych przypadkach widać działania przyrody dążące do przywrócenia terenom naturalnego wyglądu.

Tabela 1. Zestawienie złóż planowanych do eksploatacji odkrywkowej wg stanu na 31.12.2004 r. (Bilans zasobów kopaliny i wód podziemnych w Polsce PIG Warszawa 2005 r.).

Lp.	Kopalina	Ilość złóż w Polsce	Ilość złóż na Dolnym Śląsku	Złoża eksploatowane na Dolnym Śląsku
1	Węgiel brunatny	76	13	1
2	Bentonity	8	3	-
3	Dolomity	11	1	1
4	Gips i anhydryt	15	4	2
5	Gliny ceramiczne białowypalające się	6	6	1
6	Gliny ceramiczne kamionkowe	22	11	3
7	Gliny ogniotrwałe	17	5	2
8	Kamienie drogowie i budowlane	556	226	76
9	Kruszywa naturalne	5.118	302	79
10	Kwarcy ogniotrwałe	19	14	0
11	Kwarc żyłowy	7	7	3
12	Łupki kwarcytowe	1	1	1
13	Łupki łuszczykowe	2	2	1
14	Magnezyty	6	6	1
15	Piaski formierskie	78	2	2
16	Piaski kwarcowe do produkcji betonów komórkowych	57	2	1
17	Piaski kwarcowe do produkcji cegły wapienno-piaskowej	103	3	0
18	Piaski podsadzkowe	32	4	1
19	Piaski szklarskie	30	6	1
20	Surowce ilaste ceramiki budowlanej	1.212	72	17
21	Surowce ilaste do produkcji cementu	27	0	0
22	Surowce kaolinowe	14	14	1
23	Surowce skaleniowe	7	5	2
24	Torfy	183	1	0
25	Wapienie i margle przemysłu cementowego	69	1	1
26	Wapienie i margle przemysłu wapienniczego	113	12	1
Razem		7.789	723	198

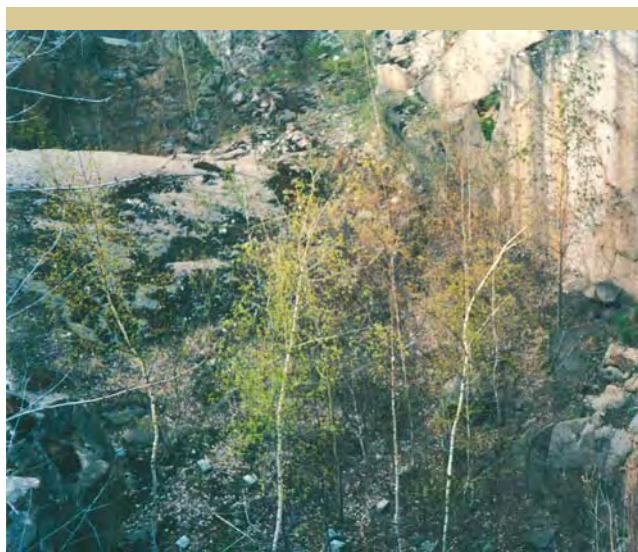
Wyrobyiska poeksploatacyjne przekształcone w wyniku naturalnej sukcesji

W wyrobiskach poeksploatacyjnych, które powstały po wydobyciu surowców skalnych po pewnym czasie wytwarza się niewielka warstwa gleby, która jest podłożem do rozwoju roślinności i zarastania kamieniołomów. Skład zbiorowisk roślinnych uczestniczących w zarastaniu zboczy i ociosów bocznych wyrobisk drogą naturalną bez ingerencji człowieka jest uzależniony od rodzajów flory rosnącej w najbliższym ich otoczeniu. Nawet wyrobiska powstałe po eksploatacji surowców skalnych związanych takich jak granit i bazalt są podatne na zarastanie roślinnością.

Na zdjęciu 1 przedstawione zostało zbocze najgłębszego w Polsce wyrobiska granitu Kopalni JP Granit (czylnie) ze Strzelina. Na zboczu tym eksploatacja została zakończona ok. 30 lat temu. Od tego okresu ociosy wyrobiska zaczęły się pokrywać roślinnością. Na zdjęciu widoczne są samosiejki, głównie brzoź oraz liczne porosty i mchy.

W wyrobiskach, w których eksploatacja została zaniesiona wcześniej sukcesja naturalna postępuje w znacznie większym zakresie. Istotne znaczenie dla tempa jej rozwoju mają warunki takie jak:

- rodzaj podłoża skalnego,
- kształt i parametry geometryczne wyrobiska,
- warunki klimatyczne,
- położenie wyrobiska,



Zdjęcie 1. Zachodnie zbocza wyrobiska granitu Kopalni JP Granit w Strzelinie (fot. Andrzej Witt).

Tabela 2. Zestawienie złóż kamieni budowlanych i drogowych wg stanu na 31.12.2004 r. (Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce PIG Warszawa 2005 r.).

Lp. Koplina	Ilość złóż Polska	Dolny Śląsk	Dolny Śląsk Złóża eksploatowane	Wielkość wydobycia Mg
Skaly magmowe				
1 Bazalt	47	44	14	5 020 000
2 Gabro, diabaz	5	4	2	1 279 000
3 Granit, granodioryt, sjenit	80	71	34	2 863 000
4 Melafir	28	23	4	3 242 000
Razem	160	142	54	12 404 000
Skaly metamorficzne				
5 Amfibolit, serpentynit, zieleniec	9	9	2	596 000
6 Gnejs, hornfels, łupek krystaliczny, migmatyt	15	14	1	41 000
7 Marmur	22	21	4	367 000
Razem	46	44	7	1 004 000
Skaly osadowe				
8 Dolomit, margiel, wapień, trawertyn, zlepieniec	137	6	1	7 000
9 Piaskowiec	208	34	12	126 000
Razem	345	40	13	133 000
Razem wszystkie kopliny	551	226	74	13 541 000

- gatunki roślin z obrzeży wyrobiska.

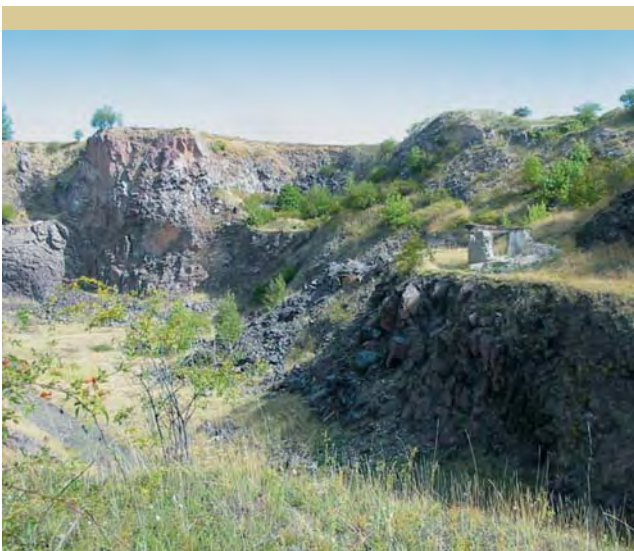
W wyrobiskach po eksploatacji bazaltu, gdzie ostateczne ociosy kończące eksploatację utworzone zostały w skale bardzo zwietrzałej, rozwój roślinności jest bardzo intensywny. Zdjęcie 2 przedstawia część wyrobiska poeksploatacyjnego kopalni bazaltu „Targowica”. Eksploatacja w tym wyrobisku została zakończona na początku 80. lat XX wieku. Ociosy wyrobiska ulegają szybko procesom wietrzenia. Szczeliny powstające w spękanej skale wypełniane są naniesionymi przez wiatr cząsteczkami gleby z pobliskich pól oraz obumarłymi szczątkami roślin porastających otoczenie wyrobiska. Materiał taki stanowi wystarczające podłoże do rozwoju traw, mchów, krzewów oraz drzew. Na zdjęciu 2 po prawej stronie widoczne są również pozostałości infrastruktury technicznej wyrobiska – schronu dla strzałowych.

Bardzo dogodne warunki do rozwoju roślinności występują w wyrobiskach poeksploatacyjnych złóż piaskowca. Przykładem mogą być wyrobiska rejonu Zbylutowa. Eksploatacja piaskowca była w tym rejonie prowadzona już przed drugą wojną światową. Wyrobiska pochodzące z tego okresu są całkowicie pokryte samosiejkami drzew i krzewów. Na zdjęciu nr 3 przedstawione są zbocza wyrobiska piaskowca tego rejonu porośnięte drzewami oraz krzewami.

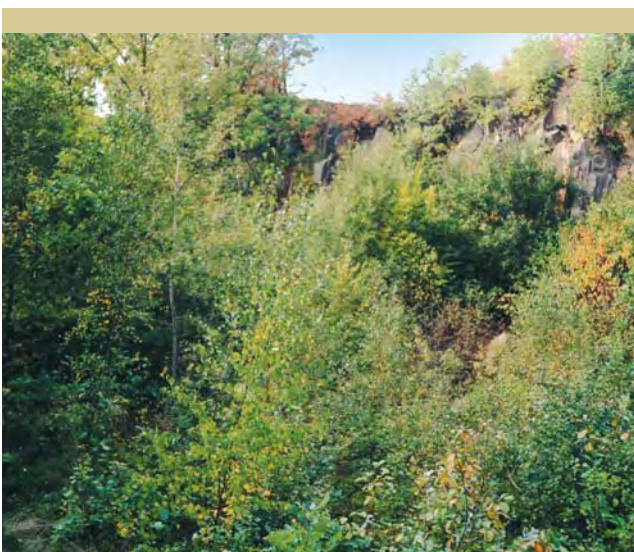
Odmienne warunki dla rozwoju roślinności panują w wyrobiskach poeksploatacyjnych, których zbocza i spąg nie są zwietrzałe i spękane. Wyrobiska wypełniają wówczas wody opadowe. Okres, w którym zwierciadło wody w wyrobisku osiągnie docelowy poziom jest bardzo długi, trwa w zależności od jego objętości nawet kilkanaście lat. Naturalna sukcesja roślin następuje w tych wyrobiskach na bocznych skarpach. Na zdjęciu 4 przedstawione jest wyrobisko poeksploatacyjne gnejsu zlokalizowane w pobliżu autostrady A-4, w okolicy miejscowości Wądroże Wielkie. Strome zbocza wyrobiska porastają krzewy i nieliczne drzewa oraz trawy i porosty. Skład zbiorowisk roślinnych uczestniczących w zarastaniu zboczy

i ociosów bocznych wyrobiska drogą naturalną bez ingerencji człowieka jest uzależniony od rodzajów flory rosnącej w najbliższym jego otoczeniu.

Wyrobiska poeksploatacyjne pomimo trudnych warunków rozwoju roślin powoli integrują się z otaczającym je środowiskiem. Jednak ze względu na fakt, że nie prowadzono w nich planowej rekultywacji posiadają wiele mankamentów. Głównie z nich to strome zbocza, które mogą stanowić zagrożenie dla ludzi i zwierząt. Niebezpieczne są zwłaszcza wyrobiska wypełnione wodą, ostre skarpy schodzące bezpośrednio do wody mogą być powodem utonięcia.



Zdjęcie 2. Wyrobisko poeksploatacyjne kopalni bazaltu „Targowica” (fot. Andrzej Witt).



Zdjęcie 3. Wyrobisko poeksploatacyjne piaskowca w rejonie Zbylutowa (fot. Andrzej Witt).



Zdjęcie 4. Poeksploatacyjne wyrobisko gnejsu w okolicy Wądroża Wielkiego (fot. Katarzyna Smęt).

Kierunki rekultywacji wyrobisk poeksploatacyjnych

Obowiązujące obecnie przepisy narzucają na przedsiębiorcę obowiązki rekultywacji wyrobisk poeksploatacyjnych. Już na etapie prac projektowych ustalane są kierunki zagospodarowania tych terenów. Rekultywacja wyrobisk pogórnich polega bowiem na wykonywaniu przedsięwzięć projektowo-technicznych oraz organizacyjno-wykonawczych, których celem jest przywrócenie tym obiektom właściwości użytkowych i przyrodniczych. Rekultywacja terenów pogórnich prowadzona jest przez podejmowanie działań technicznych i biologicznych realizowanych w następujących etapach:

- rekultywacji wstępnej – przygotowaniu materiałów do przyszłej rekultywacji. Wykonanie niezbędnych pomiarów i opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej;
- rekultywacji podstawowej (technicznej) – obejmującej:
 - makroniwelację terenów poeksploatacyjnych polegającą na odpowiednim ukształtowaniu skarp i półek wyrobiska oraz zwałowisk,
 - regulacji stosunków wodnych przy pomocy obiektów i urządzeń hydrotechnicznych,
 - rekonstrukcji lub budowy dróg dojazdowych;
- rekultywacji szczegółowej (biologicznej) – w zakres której wchodzi praca polegająca na poprawie właściwości powietrzno-wodnych gruntów, uzyskaniu właściwego ich odczynu, uzupełnieniu składników pokarmowych, wprowadzenia roślinności zielnej i drzewiastej, odtwarzającej warunki biologiczne terenu oraz zabezpieczającej przed erozją powierzchniową;
- zabiegów porekultywacyjnych – polegających na pielęgnacji sadzonek i uzupełnieniu wypadów.

Kierunki rekultywacji

- Rolny – w pierwszej fazie może być prowadzony z ukierunkowaniem pod roślinność pastewną głównie trawy, następnie tereny mogą być przeznaczone pod użytkowanie rolnicze w szerokim zakresie, drugie rozwiązanie polega na zmianie tego kierunku po uzyskaniu odpowiedniej struktury wierzchniej warstwy gleby na leśny lub rekreacyjny.

Kierunek ten jest preferowany na terenach płaskich, kiedy wyrobiska wgłębne zostały zazwalowane utworami nadkładowymi do powierzchni terenu.

W kierunku rolnym wyróżnia się sposoby rekultywacji:

- łąkowo-pastwiskowy,
- orny, pod uprawę różnych rodzajów zbóż,
- sadowniczy,
- warzywniczy.
- Leśny – prowadzony głównie na skalnych ociosach wyrobiska. Kierunek ten jest trudny w realizacji, ponieważ pozbawione warstwy glebowej ociosy skalne po złagodzeniu nachylenia muszą być pokryte niezbędną warstwą humusu, który będzie podłożem pod nasadzenia drzew i krzewów.
- Rekreacyjny – wykorzystywane jest wyrobisko i zwałowisko zewnętrzne. Odpowiednie ukształtowanie ociosów bocznych wyrobiska, jego spągu oraz skarp sąsiadującego z wyrobiskiem zwałowiska zewnętrznego pozwala uzyskać atrakcyjny teren do prowadzenia czynnego wypoczynku.
- Budowlany – możliwy do prowadzenia wyłącznie na wyrobiskach zazwalowanych do powierzchni terenu. Teren po odpowiednim zagęszczeniu podłoża może być wykorzystany pod niską zabudowę.

Obecnie w Polsce dominują wyrobiska poeksploatacyjne niezrekulturowane. Planowa rekultywacja prowadzona była głównie w wyrobiskach dużych, pochodzących po eksploatacji węgla brunatnego. Wyrobiska po eksploatacji surowców skalnych w większości nie są prawidłowo zrekulturowane. W prowadzonych pracach rekultywacyjnych dominują następujące kierunki:

- deponowanie w wyrobiskach poeksploatacyjnych odpadów przemysłowych (głównie popiołów z elektrowni i elektrociepłowni),
- deponowanie w wyrobiskach poeksploatacyjnych odpadów komunalnych,
- wykorzystanie wyrobisk poeksploatacyjnych jako zwałowisk wewnętrznych nadkładu nowo udostępnianych złóż,
- rekultywacyjny, przekształcanie wyrobisk w miejsca czynnego wypoczynku,
- leśno-wodny, wypełnienie wyrobiska wodą, a ociosów bocznych przekształcanie w tereny zalesione.

Pierwsze z przedstawionych rozwiązań przedstawione jest na zdjęciach 5 i 6. W wyrobisku po eksploatacji kruszyw naturalnych składowane są popioły z wrocławskiej elektrociepłowni. Prowadzona rekultywacja ma na

celu zlikwidowanie deniwelacji terenu powstałych w wyniku odkrywkowej eksploatacji złoża kruszyw naturalnych. Popioły z elektrociepłowni są przewożone samochodami z Wrocławia i deponowane w wyrobisku poeksploatacyjnym. Wierzchowina formowanego w ten sposób składowiska popiołów wyrównywana jest spycharką, a następnie rozprowadzana jest na niej gleba. Tak przygotowana powierzchnia będzie poddana rekultywacji biologicznej. W końcowej fazie rekultywacji teren zostanie zalesiony. Aktualnie wyrobisko jest wypełniane popiołem. Na zdjęciu 5 przedstawione jest wyrobisko przed podjęciem zabiegów rekultywacyjnych, natomiast zdjęcie 6 przedstawia sposób składowania w wyrobisku popiołów. Warstwa popiołu rozmieszczana jest na całej powierzchni wyrobiska do poziomu otaczającego terenu.

Kolejne rozwiązanie przedstawia zwałowanie w wyrobisku poeksploatacyjnym nadkładu zdejmowanego z udostępnianego złoża. Rozwiązanie takie realizowane będzie w rejonie Zbylutowa. Na miejsce deponowania nadkładu z nowo udostępnianego złoża piaskowca wybrano wyrobisko poeksploatacyjne. Zdjęcie 7 przedstawia aktualny stan zagospodarowania tego wyrobiska. Zadrzewienia znajdujące się obecnie w wyrobisku pochodzą z naturalnej sukcesji roślin rosnących na jego obrzeżach. Celem końcowym projektowanej rekultywacji będzie przywrócenie terenom poprzedniej funkcji użytkowej, tj. rolnej. Teren po zakończonej rekultywacji będzie się prezentował przypuszczalnie tak jak na zdjęciu 8.

Kolejny z prezentowanych sposobów rekultywacji polega na przekształceniu terenów zmienionych przez eksploatację górnictwem w obiekt rekreacyjny. Przedsięwzięcie takie zostało zrealizowane w Strzeblowie k/Sobótki na złożu granitu eksploatowanym przez Strzeblowskie Kopalnie Surowców Mineralnych. Wyrobisko poeksploatacyjne dzięki odpowiednio zaprojektowanym i poprowadzonym robotom ziemnym zostało przekształcone w tereny zielone rozmieszczone w sąsiedztwie akwenu wodnego. Prowadzona rekultywacja polegała na wykonaniu makroniwelacji terenu, następnie rekultywacji biologicznej oraz prac hydrotechnicznych zapewniających regulację warunków wodnych. Obecnie obiekt jest miejscem wypoczynku okolicznej ludności. Zdjęcia 9 i 10 przedstawiają sposób zagospodarowania omawianego wyrobiska.



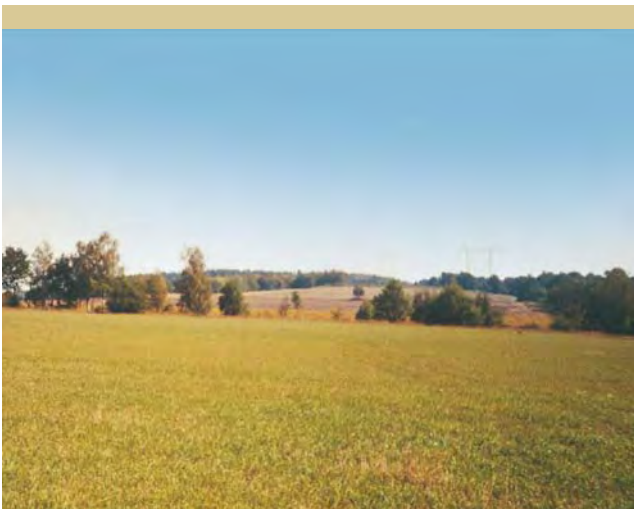
Zdjęcie 5. Wyrobisko po eksploatacji kruszyw naturalnych. (fot. Janusz Stawiarski)



Zdjęcie 6. Składowanie popiołu w wyrobisku poeksploatacyjnym. (fot. Janusz Stawiarski)



Zdjęcie 7. Wyrobisko po eksploatacji piaskowca. (fot. Andrzej Witt)



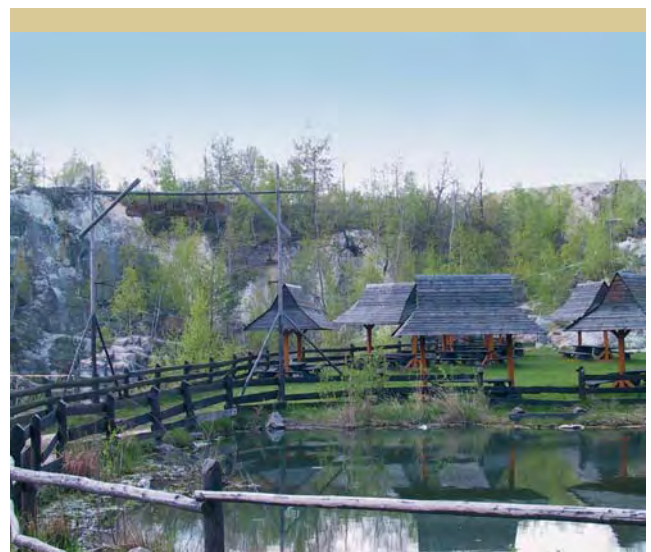
Zdjęcie 8. Przypuszczalny wygląd terenu po zakończeniu jego rekultywacji. (fot. Andrzej Witt)

Podsumowanie

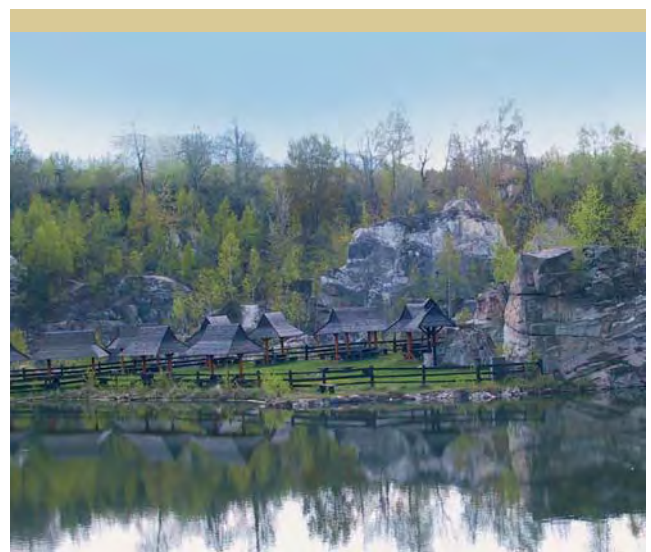
Rekultywacja terenów poeksploatacyjnych powstałych w wyniku wydobycia surowców skalnych takich np. jak granit, bazalt czy też piaskowiec jest zadaniem bardzo złożonym. Decyzja o kierunku przyszłej rekultywacji powinna być podejmowana już na etapie projektowania eksploatacji. Sposób formowania docelowych ociosów wyrobiska, półek zabezpieczających i pochylń zjazdowych jest bardzo istotny przy zagospodarowaniu go po zakończonej eksploatacji. Duże znaczenie ma również lokalizacja zwałowiska zewnętrznego, miejsce i czas wprowadzenia zwałowania wewnętrznego nadkładu oraz ewentualnych składowisk odpadów produkcyjnych. Utwory nadkładowe są bowiem podstawowym budulcem pod przyszłe

zabiegi makroniwelacyjne prowadzone w ramach rekultywacji technicznej. Bardzo duże znaczenie ma również odpowiednie zabezpieczenie wierzchniej warstwy nadkładu zawierającej składniki organiczne będące podstawą rozwoju przyszłej roślinności. Praktyka wykazuje, że obiekty powstałe po prawidłowo prowadzonej rekultywacji są nowymi formami użytkowymi spełniającymi wszystkie wymagania stawiane miejscom, którym przywrócono pełne właściwości użytkowe i przyrodnicze.

*dr inż. Andrzej Witt
IGO Poltegor-instytut we Wrocławiu*



Zdjęcie 9. Zaplecze socjalne terenów rekreacyjnych. (fot. Andrzej Witt)



Zdjęcie 10. Widok ogólny zrekultywowanego wyrobiska. (fot. Andrzej Witt)

Adamów

Nowy członek Zarządu w KWB „Adamów” SA



W związku z przeprowadzonym konkursem, z dniem 1 września 2006 r. członkiem Zarządu – Dyrektorem ds. Restrukturyzacji został dr inż. Grzegorz Bigaj.

Narada służb bhp oraz zakładowych inspektorów pracy kopalń węgla brunatnego

W dniach 22-23.06 br. na terenie KWB „Adamów” SA odbyła się narada służb bhp i zakładowych społecznych inspektorów pracy kopalń węgla brunatnego: „Adamów”, Bełchatów, „Konin” i Turów. Podczas narady omówiono stan bhp w poszczególnych kopalniach w roku 2005 oraz za okres pięciu miesięcy br. Wymieniono także uwagi, spostrzeżenia i propozycje w nw. tematach:

- minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy,



- konsultowanie i udział pracowników w sprawach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, w tym przy opracowywaniu instrukcji,
- czynniki wpływające na wzrost wypadkowości,
- ocena ryzyka zawodowego,
- dokument bezpieczeństwa.

W rozpoczęciu i zamknięciu narady uczestniczył pan Krzysztof Sobczak – Prezes Zarządu Dyrektor Naczelny KWB „Adamów” SA. Następną naradę zorganizuje BOT KWB Bełchatów SA.

Zbiorcze zestawienie stanu bhp w zakresie wypadków przy pracy w kopalniach węgla brunatnego w 2005 r.

Wyszczególnienie	Średnie zatrudnienie	Liczba wypadków Ogółem	W tym ciężkie	Wskaźnik częstości	Wskaźnik ciężkości
„Adamów”	1.991	18	-	9,0	60,9
Bełchatów	8.929	102	1	11,4	67,3
„Konin”	4.813	17	-	3,53	56,1
Turów	4.814	22	-	4,57	122,7
Razem:	20.547	159	1	7,74	73,0

Indiański Ślesin



17 czerwca br. ślesiński ośrodek wypoczynkowy Kopalni Węgla Brunatnego „Adamów” SA tętnił życiem. Przygotowane atrakcje i sprzyjająca pogoda ściągnęły tłumy pracowników kopalni z rodzinami. Dzieci korzystały z wielu przygotowanych dla nich atrakcji. Dmuchany zamek, możliwość korzystania ze sprzętu wodnego były dla maluchów wielką frajdą. Odbyło się losowanie nagród, a w przerwie występy sympatyków Indian, dzięki którym kopalniany, ślesiński ośrodek wypoczynkowy przypominał wioskę indiańską. Doskonale zorganizowane stoisko gastronomiczne, z możliwością zrealizowania bonów konsumpcyjnych, no i słońce - wszystko to miało wpływ na atmosferę festynu, który trwał do późnych godzin wieczornych.

Muzyczny Jubileusz

8 czerwca br. w Klubie „Barbórka” w Turku odbył się uroczysty koncert adamowskiej Orkiestry Górniczej z okazji Jubileuszu 40-lecia. ORKIESTRA GÓRNICZA jest muzyczną wizytówką adamowskiej kopalni. Poprzez swój bogaty repertuar bierze udział w uroczystościach: kościelnych, festynach, świętach narodowych oraz obchodach „Dnia Górnika”. Biorąc pod uwagę ilość, różnorodność repertuaru, miejsca występów można śmiało powiedzieć, że jest również wizytówką miasta i powiatu. Uwierczeniem uroczystości był koncert orkiestry, na który wszyscy niecierpliwie czekali. Największym uznaniem cieszyły się utwory lekkie i przyjemne... coś dla ucha wszystkich.



KWB „Adamów” SA podczas „Dnia Przedsiębiorcy”

Turecka Izba Gospodarcza była organizatorem VII edycja wystawy lokalnej przedsiębiorczości „Dzień Przedsiębiorcy”, która odbyła się 17 czerwca br. na terenie Ośrodka Sportu i Rekreacji w Turku. Prezentacja wzbogaciła imprezy organizowane w ramach obchodów „Dni Turku”. Wiele gości odwiedziło wystawione przez KWB „Adamów” SA stoiska prezentujące dorobek i osiągnięcia kopalni. W trakcie prezentacji z ciekawym programem artystycznym wystąpiła także adamowska Orkiestra Górnicza. Swoje stoiska wystawiło wiele podmiotów gospodarczych z Turku i powiatu tureckiego.



Bełchatów

Zmiany w Zarządzie BOT KWB Bełchatów SA

Rada Nadzorcza BOT KWB Bełchatów SA dokonała 22 sierpnia 2006 r. zmian w składzie Zarządu. Jacek Kaczorowski został powołany na funkcję Prezesa Zarządu Dyrektora Generalnego po tym, jak Krzysztof Wiaderny złożył rezygnację. Członkiem Zarządu i Dyrektorem ds. Rozwoju i Zarządzania Majątkiem został Marek Włóka. Zastąpił na tym stanowisku Marka Składowskiego. Skład Zarządu BOT KWB Bełchatów SA:

- Jacek Kaczorowski – Prezes Zarządu Dyrektor Generalny,
- Waldemar Rudnicki – Członek Zarządu Dyrektor ds. Ekonomiczno-Finansowych,
- Zbigniew Cieślak – Członek Zarządu,
- Marek Włóka – Członek Zarządu Dyrektor ds. Rozwoju i Zarządzania Majątkiem.

IV kadencja Rady Nadzorczej

6 lipca br. Rada Nadzorcza BOT KWB Bełchatów SA IV kadencji ukonstytuowała się w składzie: Jerzy Łaskawiec – przewodniczący, Andrzej Szablewski – wiceprzewodniczący, Arkadiusz Piotrowski – sekretarz, Zdzisław Kałuża, Włodzimierz Majewski – członkowie rady. Arkadiusz Piotrowski jest desygnowanym do rady przez Skarb Państwa, natomiast Zdzisław Kałuża i Włodzimierz Majewski są przedstawicielami pracowników kopalni.

W trosce o środowisko naturalne – Certyfikat od Prezydenta RP

Na wniosek Narodowej Rady Ekologicznej Lech Kaczyński, Prezydent RP przyznał BOT KWB Bełchatów SA tytuł „Firmy Przyjaznej Środowisku”. W VII edycji narodowego konkursu ekologicznego „Przyjaźni Środowisku” kopalnia otrzymała tytuł Laureata jako jedna z trzech firm górniczych w Polsce i jedyna firma z branży górnictwa węgla brunatnego. Waldemar Rudnicki, Dyrektor ds. Ekonomiczno-Finansowych odebrał Certyfikat w Pałacu Prezydenckim w Warszawie. „Regulacja stosunków wodnych oraz ochrona rzeki Widawki przed zanieczyszczeniami” to pełna nazwa zgłoszonego przez Kopalnię projektu w VII edycji konkursu.



Do wysoko ocenionych przez kapitułę konkursu zadań zrealizowanych, bądź realizowanych w 2005 r. należała między innymi rozbudowa proekologicznego systemu odwodnienia (II etapu) wysadu solnego, który chroni wody całego regionu przez zasoleniem. W projekcie znalazła się również budowa II stopnia odwodnienia wgłębnego odkrywki „Bełchatów” w rejonie rowu II rzędu. Wpływa to na bezpieczną eksploatację węgla brunatnego oraz podnosi czystość rzeki Widawki, gdyż wpuszczana do rzeki woda z odwodnienia odpowiada I klasie czystości. Kontynuacja budowy ujęć wodnych i sieci wodociągowych w rejonie leja depresji, zaopatrujących mieszkańców w wodę to kolejne zadanie projektu. Przedstawiono też prace związane z wykorzystaniem, przystosowaniem i zagospodarowaniem fragmentu zbocza północnego zwałowiska zewnętrznego odkrywki „Bełchatów” do celów rekreacyjnych.



W ramach tego zadania wykonano oczyszczalnię ścieków z łapaczem tłuszczów, osadniki sedymentacyjne niezbędne do oczyszczania wód opadowych rejonu parkingu i zaplecza ośrodka. Powstały na zboczu zwałowiska Ośrodek Sportu i Rekreacji „Góra Kamieńsk” cieszy się dużą popularnością nie tylko wśród miłośników zimowych sportów z centralnej Polski.

Kopalnia kontynuuje ponadto rekultywację zwałowiska wewnętrznego Odkrywki „Bełchatów” w kierunku leśnym. Powstające lasy systematycznie zasiedlane przez różne gatunki zwierząt, wzbogacają faunę i florę w regionie, natomiast zalesienie zwałowiska zewnętrznego i wewnętrznego na powierzchni ca. 1.750 ha daje już wymierne efekty w postaci absorpcji CO₂ z atmosfery. Kopalnia będzie w dalszym ciągu prowadziła działalność proekologiczną, zmierzającą do minimalizowania negatywnego wpływu na środowisko naturalne regionu.

Środowisko i zrównoważony rozwój

Pod takim hasłem odbyło się z inicjatywy BOT GiE SA dwudniowe spotkanie przedstawicieli spółek Grupy BOT wydziałów środowiska i rolnictwa urzędów wojewódzkich z Łodzi, Opola i Wrocławia. Spotkaniu przewodniczył Jerzy Łaskawiec, dyrektor ds. energetyki i paliw w BOT GiE SA. Uczestnicy spotkania drugiego dnia gościli w BOT KWB Bełchatów SA, a przedstawiciele spółki zaprezentowali działania, podej-

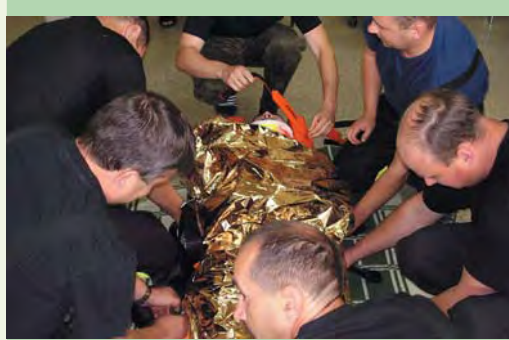


mowane w zakresie ochrony środowiska. Zwiedzając teren odkrywki „Bełchatów”, zwałowisko zewnętrzne – Górę Kamieńsk z całym zapleczem rekreacyjnym, przedstawiciele administracji rządowej nie mieli żadnych wątpliwości, że Kopalnia jest firmą przyjazną środowisku.

Strażacy przeszkoleni

24 strażaków Działu Ochrony Przeciwpożarowej BOT KWB Bełchatów SA zostało przeszkolonych w ramach kursu pierwszej pomocy medycznej dla strażaków – ratowników KSRG (Krajowy System Ratowniczo-Gaśniczy). Kurs został zorganizowany przy Pomocy Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej w Bełchatowie, Koordynatora Ratownictwa Medycznego przy Komendzie Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej w Łodzi oraz sztabu lekarzy specjalistów. — *Umiejętności nabyte przez ratowników będą niezbędne w sytuacjach, gdy na miejscu zdarzenia brakuje specjalistycznego zespołu ratownictwa medycznego, niemożliwe jest wykorzystanie personelu jednostek ochrony zdrowia, a dostęp do poszkodowanych znajdujących się w strefie zagrożenia będzie możliwy tylko dla ratowników KSRG przy wykorzystaniu sprzętu ratowniczego* – powiedział Paweł Lisiewicz, zastępca kierownika działu OOP.

Przeszkoleni strażacy będą mogli brać udział w zdarzeniach masowych, czyli w sytuacjach, kiedy zapotrzebowanie na medyczne działania ratownicze przekracza możliwości obecnych na miejscu zdarzenia służb i podmiotów ratowniczych. Dodatkowo jednostka kopalnianej straży wzbogaciła się o dwa zestawy ratownicze PSP-R1, niezbędne do prowadzenia akcji ratunkowych. W skład zestawu wchodzi: torba medyczna, deska ortopedyczna i szyny Kramera. Kurs prowadzono na terenie kopalnianej strażnicy od 16 czerwca do 1 lipca br.



Kopalnia dzieciom

Wakacje nie dla wszystkich dzieci oznaczają bez troski wypoczynek na koloniach czy obozie. W lipcu i sierpniu BOT KWB Bełchatów SA odwiedziło kilka grup dzieci i młodzieży byłych pracowników Państwowych Przedsiębiorstw Gospodarki Rolnej województwa łódzkiego. Najmilszą niespodzianką był dla nich pobyt na Górze Kamieńsk w Ośrodku Sportu i Rekreacji, gdzie do woli mogły korzystać z atrakcyjnego placu zabaw i wyciągu. Promienny uśmiech na twarzach dzieciaków to najlepszy dowód, że dzień w BOT KWB Bełchatów SA był doskonałą zabawą.



Odwiedziny



Nie tylko wycieczki odwiedzają naszą Kopalnię. Sarence, która zagłębia do woku zdjęcie wykonał Wiesław Iwańców. Pan Iwańców jest byłym pracownikiem Kopalni, który skorzystał z Programu Dobrowolnych Odejść i przebywa na emeryturze.

Turniej strzelecki

20 maja br. odbył się pierwszy w historii SITG turniej strzelecki o Puchar Prezesa Zarządu zorganizowany przez Oddział w Bełchatowie. Przygotowaniem od strony merytorycznej zajęli się członkowie sekcji wojskowej Koła BOT KWB Bełchatów SA, zawody prowadził kapitan drużyny ZO SITG Bełchatów Zbigniew Wiaderny. W zawodach wzięło udział 6 drużyn:

- ZO SITG Rybnik (kapitan drużyny Damian Szramowski),
- ZO SITG Lublin (kapitan drużyny Janusz Cichowski),
- ZO SITG Mysłowice (kapitan drużyny Jerzy Wróbel),
- ZO SITG Bełchatów (kapitan drużyny Zbigniew Wiaderny),

a także gościnnie przedstawiciele zaprzyjaźnionych stowarzyszeń:

- ZO SEP Bełchatów (kapitan drużyny Jacek Fidała),
- ZO SIMP Piotrków (kapitan drużyny Stanisław Tazbir).

W klasyfikacji zespołowej I miejsce zajął zespół SITG Mysłowice, w indywidualnej - Józef Kot, zawodnik zwycięskiego zespołu. W indywidualnych zawodach wzięły również udział dwie panie, Beata Mras z SEP Bełchatów oraz Lidia Owczarek reprezentująca SITG Bełchatów – obie uplasowały się na miejscach w środku tabeli. Kazimierz Koziół, Prezes Zarządu Oddziału SITG w Bełchatowie, wręczył zwycięzcom puchary i nagrody. Uczestnicy turnieju ocenili go na medal, a wieczorna biesiada, na którą zaprosili organizatorzy, upłynęła w miłej i wesołej atmosferze, powiedziała Krystyna Matuszczyk, sekretarz Oddziału SITG.



Tenisowy sukces

Piękny sukces odniosła drużyna SITG przy BOT KWB Bełchatów SA w VIII Turnieju Tenisa Ziemnego o Puchar Sekretarza Generalnego Zarządu Głównego, który odbył się w dniach od 29.06.2006 r. do 1.07.2006 r. na kortach w Mysłowicach – Wesołej. Nasza drużyna, startując po raz pierwszy, zajęła bezapelacyjnie pierwsze miejsce, pokonując wszystkie zespoły reprezentujące oddziały SITG ze Śląska oraz KWK „Bogdanka”. W zawodach, w których wystartowało 8 zespołów, nasza drużyna wystąpiła w składzie:

- Eugeniusz Idziak,
- Krzysztof Grabowiecki,
- Krzysztof Sobieszczyk,
- Jan Mateusiak.

W przyszłym roku najlepszych tenisistów-górników będziemy gościć w Bełchatowie.



Kajakiem przez Wartę

V sekcja koła SITG przy BOT KWB Bełchatów SA zorganizowała po raz ósmy spływ kajakowy. Od 1 do 2 lipca grupa miłośników kajakarstwa spływała Wartą na terenie Załęczańskiego Parku Krajobrazowego. Tegoroczny spływ zgromadził rekordową liczbę uczestników płynących 18 kajakami. Spływ rozpoczął się we wsi Bobrowniki przy moście na 615 km Warty – licząc od ujścia rzeki – w pięknej scenerii doliny Warty, a zakończył w miejscowości Osjaków na 573 km Warty. Dwa dni spędzone wśród natury dostarczyły miłych wrażeń, pozwoliły odpocząć, rozkoszować się słońcem i pięknem przyrody. Wracając do Bełchatowa uczestnicy planowali już przyszłoroczny spływ, jak nas zapewnił Dariusz Kowalczyk z V sekcji SITG – organizator spływu.



Czerwcowy festyn

Rywalizacja na boisku piłkarskim pomiędzy Dyrekcją BOT KWB Bełchatów SA a przedstawicielami związków zawodowych, to stały punkt rodzinnego festynu w OSiR „Wawrzkowizna”, który każdego roku organizuje Kopalnia. 10 czerwca dopisała pogoda, a atrakcyjny program zapewnił dobrą zabawę.

Już o 9.00 na festyn przyjeżdżali rodzice ze swoimi pociechami. A o tym, że dzieci mają niespożytą energię mogli przekonać się nie po raz pierwszy. Całe szczęście, że obok placu zabaw, na którym ustawiono zamki, zjeżdżalnie i eurobange, przygotowano stoły z siedziskami i parasolami. Jak zwykle program artystyczny dla najmłodszych cieszył



się największą popularnością. Konkursy, popisy wokalne, zagadki kończyły się brawami, śmiechem i słodkimi prezentami dla uczestników.

O 14.00 na boisku piłkarskim rozpoczął się mecz między dyrekcją Kopalni a przedstawicielami związków zawodowych, zakończony remisem 3:3 w rzutach karnych. Do sportowych rywalizacji należał też otwarty turniej tenisa ziemnego i turniej siatkowej piłki plażowej.

Świetną zabawę zapewnił widzom Waldemar Ochnia w programie kabaretowym. Przed koncertem megagwiazdy Kayah, do zabawy zaprosili zespoły Fraktion, Orkiestra Tanio i niezwykle dynamiczni Bracia Cugowscy.

Rodzinny festyn zakończył się przed północą, i jak twierdzą goście – impreza była udana, bo oprócz wielu atrakcji organizatorzy nie zapomnieli o zapewnieniu uczestnikom dojazdu nawet z odległych miejscowości.



Zawody wędkarskie o Puchar Prezydenta Bełchatowa

20. zawodników wzięło udział w zawodach wędkarskich przeprowadzonych w ramach Dni Bełchatowa. Organizacją zajęło się kopalniane Koło „Górniki” przy BOT KWB Bełchatów SA. Zawody gruntowe odbyły się 24. czerwca br. na zbiorniku Kamień. Regulamin przewidywał połów ryb metodą gruntową na dwie wędkę. Wczesnym rankiem, o godz. 4.00, nastąpiło otwarcie zawodów oraz uroczyste wciągnięcie flagi PZW. Gdy o godz. 11.00 zabrzmiał sygnał dźwiękowy kończący zawody, do pracy przystąpiła komisja wagowa. Ryby oczywiście wróciły do zbiornika.

Miłą niespodzianką dla zawodników były gratulacje od Dariusza Matuskiewicza, Wiceprezydenta Bełchatowa.

Klasyfikacja indywidualna:

1. Marek Kowalski – 965 pkt,
2. Zbigniew Kaczmarek – 810 pkt,
3. Tadeusz Woszczyk – 760 pkt,
4. Robert Adasiak – 665 pkt,
5. Roman Matysiuk – 625 pkt,
6. Błażej Kułak – 620 pkt.

Ścieżki rowerowe na „Górze Kamieńsk”



Nie tylko amatorzy „białego szaleństwa” będą mogli korzystać z „Góry Kamieńsk”. BOT KWB Bełchatów SA w porozumieniu z Dyrekcją Lasów Państwowych przygotowała na zwałowisku zewnętrznym ponad 40 km tras rowerowych. „Góra Kamieńsk” stała się atrakcyjnym miejscem aktywnego wypoczynku nie tylko zimą. W sezonie letnim Ośrodek Sportu i Rekreacji „Góra Kamieńsk” zaprasza do mini parku rozrywki z goldenbungee, zjeżdżalnią, dmuchaną dżunglą dla najmłodszych i obrotowymi rowerami.

A miłośnicy „dwóch kółek” - wersji ekstremalnej – już po raz czwarty mogli wziąć udział w zawodach w zjeździe na rowerach MTB. Ponad 1400 metrowa trasa – zdaniem zawodników bezpieczniejsza niż poprzednie, nie jest jednak pozbawiona i trudnych odcinków, dzięki którym jazda przysparza „mocnych” wrażeń. W ostatnich zawodach wzięło udział ok. 60. zawodników z całej Polski.

„Miasto lidera, Bełchatów – miasto lidera”

Za drużynami Orange Ekstraklasy 1/3 rundy jesiennej sezonu 2006/07 na czele tabeli stoi nie kto inny, jak BOT GKS Bełchatów, który zalicza obecnie najlepszy start w historii swej gry w pierwszej lidze. Bełchatowianie wygrali najwięcej spotkań, strzelając jednocześnie najwięcej bramek, pokonując m.in. mistrza Polski warszawską Legię w stolicy i demolując 5:1 Odrę Wodzisław Śl. Świetne wyniki i miła dla oka gra zwróciła baczniejszą uwagę na grę BOT GKS zarówno mediów, jak i sztabu szkoleniowego reprezentacji, który powołał na mecze eliminacji do ME '08 dwóch zawodników naszego klubu! Dzięki coraz częstszym transmisjom grę bełchatowian może podziwiać wielka rzesza „kibicowskiej” braci. A po ostatnim meczu przy Sportowej, pięćdziesiętna publiczność skandowała piękny dla naszego ucha tekst: „Miasto lidera, Bełchatów – miasto lidera”. Mamy nadzieję, że tak będzie po każdym meczu w stolicy polskiej piłki nożnej i siatkówki.



Konin

Pierwsze spotkanie z prasą

Pierwsze spotkanie Zarządu z przedstawicielami lokalnych mediów odbyło się 13 lipca w siedzibie kopalni w Kleczewie. Na pytania dziennikarzy odpowiadali wszyscy czterech członkowie Zarządu. W dyskusji dominowały sprawy dotyczące płaszczyzny ekonomicznej funkcjonowania kopalni.

Przedstawiając plany działania Zarządu Prezes Maciej Musiał powiedział: „Celem Zarządu jest podniesienie wartości spółki w perspektywie jej prywatyzacji. Na wartość kopalni składają się cztery filary. Pierwszy to przychody – aby podnieść wartość spółki, trzeba podnieść wolumen przychodów. Drugi filar to zwiększenie marży operacyjnej i sprawa kosztów ogólnych, które Zarząd zamierza konsekwentnie ograniczać. Trzeci filar to zwiększenie efektywności wykorzystania wydajności aktywów, a czwarty - oczekiwania przyszłych inwestorów wobec kopalni”.

Prezes Musiał przedstawił także nową strukturę organizacyjną spółki. Dyrektor ds. Ekonomiczno-Finansowych Leszek Jakubów omówił sytuację finansową firmy, a Dyrektor ds. Produkcji i Rozwoju Sławomir Mazurek odpowiadał na pytania dziennikarzy dotyczące jakości węgla i planów budowy nowych odkrywek.



Członkowie Zarządu obszernie odpowiadali na pytania dziennikarzy.

Droga odbudowana

Kilka lat temu roboty górnicze prowadzone na odkrywcę „Józwin” spowodowały likwidację drogi Kleczew-Sławoszewek. Dziś mieszkańcy gminy znów mogą korzystać z drogi, została bowiem starannie odtworzona.

Uroczystość zakończenia budowy odbyła się 25 sierpnia. Na okolicznościowe spotkanie Zarząd kopalni zaprosił starostę powiatowego Stefana Dziamarę oraz burmistrza Kleczewa Marka Wesołowskiego i przewodniczącego Rady Miasta Jerzego Tusińskiego. Obecni byli także przedstawiciele Rejonu Dróg Wojewódzkich, Zarządu Dróg Powiatowych, policji i konińskich mediów.

Dziękując budowniczym drogi Prezes Maciej Musiał powiedział: „Kopalnia wykonując swoją działalność zmienia krajobraz - staramy się, by krajobrazy po kopalni były jak najpiękniejsze, a odtwarzane obiekty jak najlepiej służyły ludziom. Nie tylko odtwarzamy drogi, ale także je modernizujemy, budując w standardzie XXI wieku”.

Nowa droga ma długość 1.300 m, na początku i na końcu trasy znajdują się ronda, a wzdłuż szosy poprowadzono chodnik dla pieszych i ścieżkę rowerową.



Pierwszy przejazd drogą Kleczew-Sławoszewek.

Przedstawiciele załogi

Ustawa o informowaniu pracowników i przeprowadzaniu z nimi konsultacji wprowadziła nową formę samorządu załogi – Radę Pracowników, która jest przedstawicielskim i opiniotwórczym organem załogi. W KWB „Konin” porozumienie w sprawie utworzenia Rady Pracowników podpisane zostało 14 lipca, jego sygnatariuszami są cztery reprezentatywne organizacje związkowe.

Rada Pracowników składa się z sześciu osób, jej kadencja trwa cztery lata. Pierwsze posiedzenie odbyło się 11 sierpnia; wybrano na nim przewodniczącego, którym został Krzysztof Grochowski z MOZ NSZZ „Solidarność”. Funkcję sekretarza powierzono Ewie Śledź z Międzyzakładowego Związku Zawodowego Górników. Członkami Rady są także: Tadeusz Czajkowski z MZZG, Krzysztof Pawlak z MZZ PIT „Kadra”, Roman Wawrzyniak z MOZ NSZZ „Solidarność” i Grzegorz Antkowiak z NZZ PRC „Ruch”.



Członkowie Rady Pracowników: Krzysztof Pawlak, Tadeusz Czajkowski, Ewa Śledź, Krzysztof Grochowski, Roman Wawrzyniak i Grzegorz Antkowiak.

Goście ze Rzgowa

Dobre kontakty kopalni z gminami „górnicyzmi” są ważne dla obu stron – pozwalają wymienić informacje, poznać wzajemne oczekiwania i uzgodnić wspólne działania. Taki też cel przyświecał spotkaniu z przedstawicielami gminy Rzgów, na terenie której działalność górnictwa ma prowadzić odkrywka „Piaski”. Na zaproszenie górników 12 lipca kopalnię odwiedziło 19 radnych i sołtysów tej gminy.

Goście zwiedzili odkrywkę „Kazimierz” i tereny pokopalniane, objęte rekultywacją – zbiornik wodny w Kozarzewie i akwen po wyrobisku odkrywki „Pątnów”. Zieleń wokół zbiorników i staranne zagospodarowanie terenu spotkały się z uznaniem radnych.



Goście zwiedzili odkrywkę „Kazimierz”.

Było to pierwsze spotkanie zorganizowane w kopalni; poprzednie odbywały się w sołectwach gminy Rzgów. Przedstawiciele KWB „Konin” brali udział w zebraniach wiejskich czterech sołectw, obszernie informując mieszkańców gminy o działalności górniczej, sprawach formalno-prawnych i kierunkach rekultywacji.

Naukowo o rynku energii

Na zaproszenie Zarządu kopalni i Koła Zakładowego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Górnictwa 3 sierpnia w KWB „Konin” gościł prof. dr hab. inż. Władysław Mielczarski, doradca Ministerstwa Gospodarki i jeden z autorów Programu dla Energetyki.

Prof. W. Mielczarski wygłosił wykład na temat wpływu rynku energii elektrycznej na działalność kopalni „Konin”; omówił nową strukturę rynku energii w Polsce i zasady nim rządzące. Odpowiadał również na liczne pytania kilkudziesięcioosobowej grupy słuchaczy.



Prof. W. Mielczarski wygłosił wykład o perspektywach polskiego rynku energii.

Podczas spotkania prof. W. Mielczarski stwierdził: „Obserwujemy dwa trendy – wzrost zużycia energii i malejące moce wytwórcze”. Podkreślił też, że podstawą polskiej energetyki w przyszłości nadal będzie węgiel kamienny i brunatny.

Turniej Asów

Feta na pożegnanie wakacji to impreza, którą od trzech lat organizuje Górnicy Dom Kultury „Oskard”. W tym roku, 27 sierpnia mieszkańcy Konina gotowali barszcz z Małgorzatą Królikowską, czyli Grażynką z „Klanu” i śpiewali wspólnie z zespołem T.Love. Dzieci malowały autoportrety, bawiły się ogromnymi bańkami mydlanymi i podziwiała pokaz sztucznych ogni.



Specjalność Asów – spływ tratwą po trawie.

Sportowym akcentem imprezy był Turniej Asów – w zabawnych konkurencjach startowały drużyny konińskich przedsiębiorstw. Asy z KWB „Konin” ukończyły rywalizację na drugim miejscu.

Warto dodać, że drużyna kopalni uczestniczyła też w majowym turnieju Siedmiu Wspaniałych, zorganizowanym przy okazji Dni Konina. Zawodnicy jeździli wówczas na mechanicznym byku, rzucali kapeluszem, płukali złoto i tańczyli kankana.

Kajakarze znów na Warcie

W pierwszą sobotę czerwca kajakarska reprezentacja kopalni wzięła udział w II spływie rzeką Wartą na trasie Konin – Łąd. Prawie 35-kilometrowy spływ podzielono na dwa odcinki, krótszy punktowany na czas i dłuższy rekreacyjny. Zawodników podsumowano w punktacji generalnej i tzw. mikście. Kajakarze z kopalni lepiej wypadli w tej drugiej konkurencji: pierwsze miejsce zajął Ryszard Małek, drugie Michał Zagózda, trzecie państwo Piaseccy, a czwarte Stolarscy.

Głównym celem spływu jest popularyzacja turystyki wodnej. Oczywiście, uczestnicy mają doskonałą okazję, by podziwiać uroki rejonu

nadwarciańskiego. Cieszę się, że po raz drugi udało mi się namówić kolegów do udziału w tej imprezie, startowało aż 14 naszych załóg – powiedział Tomasz Piasecki, organizator grupy kopalnianej.



Przełom Warty, jeden z najpiękniejszych zakątków Ziemi Konińskiej.

Barbórka live

Koncert Barbórkowy – live to tytuł nowej płyty Kopalnianej Orkiestry Dętej, na której znalazło się 11 hitów muzyki poważnej i rozrywkowej. Jest wśród nich marsz z opery „Tannhauser” Wagnera, muzyka z „Kotów” i „Upiora w operze” Webbera i zbiór melodii z repertuaru Franka Sinatry. Niewątpliwym rarytasem jest „Błękitna rapsodia” Gershwin, w której orkiestra towarzyszy pianiście Piotrowi Szychowskiemu, uczestnikowi Konkursu Chopinowskiego.

Płyta nagrana została dzięki życzliwości Zarządu kopalni 3 grudnia ubiegłego roku w GDK „Oskard”. Kierownictwo artystyczne sprawuje Wojciech Jankowski, a realizacji nagrania dokonał Bartłomiej Lewandowski.



Turów

Ważne decyzje Zgromadzenia Akcjonariuszy

26 czerwca br. w hali Centrum Sportowo-Rekreacyjnego w Zgorzelcu odbyło Zwyczajne Walne Zgromadzenie Akcjonariuszy BOT KWB Turów SA. Było to drugie Zwyczajne Walne Zgromadzenie. Obok głównego akcjonariusza – Spółki BOT Górnictwo i Energetyka SA oraz przedstawiciela Ministerstwa Skarbu Państwa obecna była także grupa pracowników.



Najistotniejsze sprawy, które znalazły się w porządku obrad Walnego Zgromadzenia dotyczyły rozpatrzenia sprawozdań, wniosków, opinii i ocen przedstawionych przez Zarząd, Radę Nadzorczą i biegłego rewidenta. Podjęto m.in. uchwały w sprawie zatwierdzenia Sprawozdania Zarządu z działalności spółki w roku ubiegłym, zatwierdzenia Sprawozdania finansowego oraz podziału zysku netto za rok 2005. Przyjęto nowy Statut spółki oraz Regulamin obrad Walnego Zgromadzenia. Ponadto akcjonariusze udzielili absolutorium z wykonania obowiązków w 2005 r. członkom Zarządu i Rady Nadzorczej Spółki.

Zmiany w Radzie Nadzorczej BOT KWB Turów SA

Pan Antoni Pietkiewicz – od maja br. członek zarządu holdingu BOT Górnictwo i Energetyka SA – został szefem Rady Nadzorczej BOT Kopalni Turów SA. Jest absolwentem Politechniki Łódzkiej. Ukończył Podyplomowe Studium Energetyki Jądrowej na Politechnice Warszawskiej oraz Podyplomowe Studium Menedżerskie prowadzone przez Szkołę Główną Handlową. Z przemysłem energetycznym związany jest od kilkunastu lat. W latach 80. pracował w Energoprojekcie, w latach 1995-99 w Polskich Sieciach Elektroenergetycznych SA, ostatnio na stanowisku wiceprezesa zarządu. W latach 2002-2003 pełnił funkcję Prezesa spółki należącej do grupy Elektrowni Szczycowo-Pompowych, zajmującej się energetyką odnawialną. Posiada bogate doświadczenie z pracy w instytucjach samorządowych, rządowych i administracji publicznej. Był m.in. wojewodą kaliskim, zastępcą szefa Kancelarii Prezy-

denta RP, wiceprezesem Najwyższej Izby Kontroli, wojewodą mazowieckim i wicemarszałkiem województwa mazowieckiego.

W skład Rady Nadzorczej BOT KWB Turów SA został powołany jako reprezentant Skarbu Państwa **Pan Mieczysław Lichy**. Jest absolwentem Wydziału Górniczego AGH. Od roku 1978 związany był z górnictwem, pracował m.in. w Przedsiębiorstwie Specjalistycznym Górnictwa Surowców Chemicznych i Kopalni Soli „Kłodawa”. Od 1980 roku pracował w KWB „Konin”. Doświadczenie zawodowe zdobył na stanowiskach kierowniczych pracując w odwodnieniu podziemnym i w odkrywkach „Pątnów”, „Józwin” i „Kazimierz”. Ukończył Studium Biznesu i Marketingu na Uniwersytecie Łódzkim oraz studia podyplomowe w zakresie ekonomii w warunkach gospodarki rynkowej na AE w Łodzi. Od 1.07.2002 r. do 31.05.2006 r. był Prezesem Zarządu KWB „Konin” SA. Uczestniczył w pracach nad strategią rozwoju kopalni i był inicjatorem zmian organizacyjnych w spółce. Autor wielu wniosków i projektów racjonalizatorskich. Uczestnik działań gospodarczych i społecznych w Koninie, Kazimierzu Biskupim i Kleczewie. Członek Sekcji Ekonomiki i Organizacji Górnictwa przy Komitecie Górnictwa PAN. Generalny Dyrektor Górniczy I stopnia.



Pan Antoni Pietkiewicz

Pan Mieczysław Lichy

Klub sportowy po nowemu

14 lipca br. w Górnicy Domu Kultury „Kubuś” w Zgorzelcu odbyło się Walne Nadzwyczajne Zebranie Członków Klubu Sportowego „Turów” Zgorzelec. Intencją Zebrania było stworzenie możliwości kontynuowania koszykówki na najwyższym poziomie w naszym regionie poprzez utworzenie sportowej spółki akcyjnej według obowiązującej ustawy. Zarząd nowo powstałego Koszykarskiego Klubu Sportowego Turów Zgorzelec Spółka Akcyjna ma formę jednoosobową – funkcję Prezesa pełni Arkadiusz Krygier. Rada Nadzorcza złożona jest z przedstawicieli głównych sponsorów Klubu. Przewodniczącym Rady Nadzorczej został Prezes Klubu Sportowego Turów Zgorzelec – Zbigniew Kamiński, Wiceprzewodniczącym RN Roman Mazur, zaś Piotr Frąszczak będzie reprezentował w radzie BOT Elektrownię Turów SA. W sezonie 2006/07 drużyna koszykarzy będzie występowała pod nazwą BOT Turów Zgorzelec. W planach Spółki jest szkolenie młodzieży, udział młodzieży szkolnej w rozgrywkach organizowanych przez PZKosz

w czterech kategoriach wiekowych, a przede wszystkim – udział w zawodowej koszykówce – Dominet Basket Ligi.



Zakochany w koszykówce



Od lipca br. Prezesem KKS Turów Zgorzelec jest Arkadiusz Krygier. Pan Arkadiusz, mimo młodego wieku (32 lata), doskonale porusza się po mapie polskiej koszykówki. Wcześniej pracował w Anwilu Włocławek jako kierownik drużyny. Był dyrektorem sportowym klubu i dyrektorem marketingu. W roku 2002 został członkiem Rady Zarządzającej Ligi Europejskiej FIBA. Z wykształcenia jest prawnikiem, ukończył także podyplomowe studium menedżerskie w Szkole Głównej Handlowej w Warszawie. Zna języki: angielski, rosyjski i serbsko-chorwacki.

Nowy trener koszykarzy Turowa

Saso Filipovski podpisał roczny kontrakt z Turowem Zgorzelec. W poprzednim sezonie słoweński szkoleniowiec zdobywał mistrzostwo swojego kraju z zespołem Olimpij Lubljana. Prócz Mistrzostwa Słowenii w sezonie 2005/06 Filipovski zdobywał, jako pierwszy trener, tytuły mistrza w latach 2004 i 2005. Słoweńiec z drużyną Olimpij grał także w elitarnej Eurolidze. Nowy szkoleniowiec Turowa urodził się w Lubljanie, ma 32 lata. Był kilka lat temu wymieniany jako kandydat do pracy w Śląsku Wrocław i Anwilu Włocławek. Teraz ma zadanie zbudować silny zespół w Zgorzelcu.

BOT GiE SA

Grupa BOT liderem!

Grupa BOT została nagrodzona tytułem Lidera Świata Energii w kategorii Wytwórca Roku 2006 w czwartej edycji konkursu organizowanego przez miesięcznik Świat Energii. Kapituła konkursu wysoko oceniła Grupę BOT w zakresie efektywności, wydajności, ceny oraz ekologii. To nie jedyna nagroda dla naszej Grupy, która została wyróżniona także w kategorii Lider Ochrony Środowiska 2006. Oba tytuły odebrał 22 czerwca br. podczas uroczystości w Warszawie dyrektor ds. energetyki i paliw BOT GiE SA Jerzy Łaskawiec. Konkurs organizowany przez Świat Energii ma na celu promocję najlepszych firm sektora elektroenergetycznego, paliwowego, gazowego oraz ciepłowniczego w Polsce, podnoszących systematycznie standardy swojego funkcjonowania i dbających o ochronę środowiska.

Personalna współpraca

BOT GiE SA, na mocy Umowy generalnej o współpracy z dnia 13.05.2005 roku, prowadzi wymianę doświadczeń i rozwiązań z RWE Power AG. W ramach tej współpracy zostały powołane zespoły tematyczne, a wśród nich Zespół Personalny, funkcjonujący w ramach Projektu Integracji Grupy BOT. Pierwsze spotkanie robocze Zespołu Personalnego zostało zorganizowane przez stronę niemiecką i odbyło się w siedzibie RWE Power AG w Kolonii w dniach 5-7.04.2006 r. Następne spotkanie odbyło się w dniach 6-8.09.2006 r. w Domu Wypoczynkowym „Bełchatów” w Szklarskiej Porębie. Spotkanie dotyczyło tematyki funkcjonowania i organizacji służb kadrowych, rozwoju personelu, integracji wewnętrznych aktów normatywnych i procedur z zakresu prawa pracy. Jednym z punktów programu było odwiedzenie elektrowni i kopalni Turów – spółek wchodzących w skład BOT GiE SA.



BOT na Giełdzie Energii w Lipsku

Od 22 sierpnia 2006 r. BOT Górnictwo i Energetyka SA jest pełnoprawnym, dokładnie 150-tym, uczestnikiem Giełdy Energii EEX w Lipsku. Dzięki podpisanej wcześniej umowie bilansującej z Vattenfall Europe Transmission GmbH, od początku sierpnia czynna jest strefa bilansująca dla BOT GiE SA po zachodniej stronie granicy Polski z Niemcami. Umowa z Vattenfall Europe Transmission GmbH – jednym z czterech niemieckich operatorów systemu przesyłowego – była koniecznym warunkiem do przygotowania wejścia BOT GiE SA na Europejską Giełdę Energii EEX w Lipsku. Dziś członkostwo BOT GiE SA w tym najlepiej zorganizowanym w Europie rynku obrotu energią elektryczną stało się faktem. Jest to kolejny krok, na drodze realizacji strategii BOT GiE SA, zgodnie z którą Grupa BOT ma dołączyć do grona liderów branży energetycznej na rynku europejskim.



Związek Pracodawców
Porozumienie Producentów
Węgla Brunatnego
z siedzibą w Bogatyni

59-916 Bogatynia 3
tel. 075 77 35 262
www.ppwb.org.pl