

2010

Węgiel Brunatny

nr 2 (71)



Porozumienie Producentów
Węgla Brunatnego



Węgiel Brunatny

Biuletyn Informacyjny
Porozumienia Producentów Węgla Brunatnego

nr 2 (71) 2010 r.

Węgiel Brunatny

Biuletyn Informacyjny Porozumienia Producentów Węgla Brunatnego

Rada Redakcyjna:

Przewodniczący	Stanisław Żuk
Członkowie:	Janusz Bojczuk
	Jacek Kaczorowski
	Sławomir Mazurek
	Dariusz Orlikowski
Sekretarz	Zbigniew Holinka

Redaguje Zespół:

Henryk Izydorczyk	- Redaktor Naczelny - PGE KWB Turów S.A.
Dorota Małachowska	- KWB „Adamów” SA
Anna Woźna	- PGE KWB Bełchatów S.A.
Ewa Galantkiewicz	- KWB „Konin” SA

Adres Redakcji:

PPWB / PGE Kopalnia Węgla Brunatnego Turów S.A.
59-916 Bogatynia 3
tel. 75 77 35 522, fax: 75 77 35 060
e-mail: info@kwbturow.com.pl

Foto:

KWB „Adamów” SA	Wojciech Telega
PGE KWB Bełchatów S.A.	Ireneusz Staszczuk, Anna Jabłońska
KWB „Konin” SA	Piotr Ordan
PGE KWB Turów S.A.	Marek Zajac

Wydawca:

Związek Pracodawców
Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego
z siedzibą w Bogatyni
59-916 Bogatynia 3
tel. 75 77 35 262

Opracowanie graficzne, skład i druk:
aem studio – Paul Huppert
31-234 Kraków, ul. Dożynkowa 172
tel. 12 399 42 00, www.aem.pl
Nakład: 1200 egz.
ISSN-1232-8782

Spis treści

Kopalnia „Sieniawa” świętuje 60-lecie4

Start odkrywki „Tomisławice”7

Aktualizacja modelu stratygraficznego złoża
węgla brunatnego Bełchatów – Pole „Bełchatów”
przy użyciu oprogramowania
Mincom-MineScape™ 15

Koparki kompaktowe
Część 2. Porównanie koparek kompaktowych
i tradycyjnych..... 22

Konferencja „Kopaliny towarzyszące
i złoża antropogeniczne” 31

WNIOSKI
z plenarnego posiedzenia Komitetu Zrównoważonej
Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Sekcji
Górnictwa Odkrywkowego Komitetu Górnictwa
Polskiej Akademii Nauk..... 34

Zagrożenia dla bezpieczeństwa energetycznego
przez ograniczoną dostępność do złóż
węgla brunatnego 36

Górnictwo flesz..... 42

Diaamentowy jubileusz w wydobywaniu węgla

Życzenia 100 lat płyną od Zarządu i wszystkich firm zrzeszonych w Związku Pracodawców Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego dla najmniejszej kopalni węgla brunatnego w Polsce – Kopalni „Sieniawa”, która obchodzi w tym roku swój diamentowy jubileusz. Redakcja „Węgla Brunatnego” również przyłącza się do życzeń. Gratulujemy pracownikom i zarządowi KWB „Sieniawa” tego wspaniałego jubileuszu – życząc Szczęść Boże! na kolejne lata górniczej pracy.

* * *

Węgiel a energia

Wszyscy powinni wiedzieć o tym, że wzrasta zapotrzebowanie na energię elektryczną. Naukowcy i producenci tłumaczą dlaczego tak się dzieje (bo postęp, cywilizacja, technika), ile prądu potrzeba teraz a ile wkrótce, skąd się bierze większe jego zużycie i zapotrzebowanie? – media słuchają tych informacji i przetwarzając je wysyłają w eter. Informacje do jednych trafiają i są zrozumiane, a do innych? Co tu dużo mówić. Nikt na własnym podwórku nie chce elektrowni, maszyn, koparek czy wykopu. Co innego u sąsiada? Tam można – ale u mnie NIE! Ludzie ci tłumaczą, że przecież można postawić wiatraki lub solary, a kopalnie niszczą przyrodę, degradują środowisko... Czyżby? Właśnie te firmy dbają o ekologię! Na początku powstają odkrywki, górnicy wydobywają z nich węgiel, zmieniają czy też przeobrażają dany teren. Ale później, po zakończeniu eksploatacji (a właściwie już w jej trakcie), efekt jest zadziwiający – po kopalniach nie ma śladu – powstają piękne jeziora, gdzie ludzie wypoczywają na piaszczystych plażach, na polach po zrehabilitowanych odkrywkach rosną uginające się kłosa pszenicy lub żyta, albo – jak to jest niedaleko Bełchatowa na Górze Kamieńsk – mieszkańcy centralnej Polski przyjeżdżają zimą (i nie tylko) poszusować na przepięknych stokach, prawie jak w Zakopanem. Przecież tam było zwałowisko kopalniane? A co, nie można? Można – niektórzy nawet nie wiedzą, że to jest sztuczna góra. Przecież na stokach tej góry rośnie las. Tak – las! Wracając do solarów i wiatraków – one też są niezbędne, tylko węgiel jest koniecznością.

Jedno jest pewne – potrzebny jest nam prąd do codziennego życia. A skąd on się bierze? Nie ze ściany, nie z gniazdka, nie ze słupa za oknem, czy studzienki w chodniku... On skądś do nas trafia, przychodzi, powiedziałbym nawet płynie. Powstaje w elektrowniach i trafia do odbiorców – w Szczecinie, Szczyrku, Warszawie, Legnicy, Elku, Lubinie. Każdy z nas potrzebuje energii elektrycznej – czy to jest rolnik, mechanik, sprzedawca, wójt czy mieszkaniec miasta. Jednak z tym prądem związana jest ekonomia naszego portfela. Dziś płacimy za prąd tyle, jest drogo, ale znośnie. Ale już niektórzy nie zastanawiają się, że ten nasz nieszczęsny prąd za jakiś czas będzie coraz droższy, bo nasze krajowe wytwórnie prądu (elektrownie) nie będą miały z czego go wytworzyć i będą musiały kupować paliwo drożej lub po prostu kupować energię poza naszym krajem. I tu wraca jak australijski bumerang temat złoża węgla brunatnego „Legnica”. Szuka się oczywiście nowych źródeł energii – konwencjonalnych i niekonwencjonalnych. Wszystkie źródła są ważne, ale najtańsze paliwo do wytworzenia energii elektrycznej – węgiel brunatny – ukryte jest w ziemi niedaleko Legnicy. Są tam największe udokumentowane zasoby w Polsce. Nie musimy kupować węgla w Chinach, Rosji czy RPA. My mamy swoje paliwo. Ten węgiel czeka na wydobywanie, ale żeby go wydobyć trzeba dostać pozwolenie od mądrych i świadomych ludzi. A czas leci nieubłaganie.

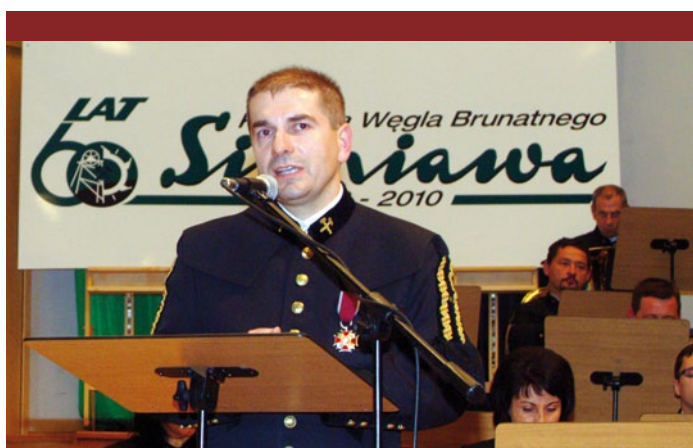
Redakcja WB

Kopalnia „Sieniawa” świętuje 60-lecie



Przy dźwiękach górniczych orkiestr Kopalnia Węgla Brunatnego „Sieniawa” – najmniejsza kopalnia węgla brunatnego w Polsce – obchodziła sześćdziesięciolecie swojego istnienia. Tak ważne wydarzenie odbyło się z należytą świetnością i splendorem.

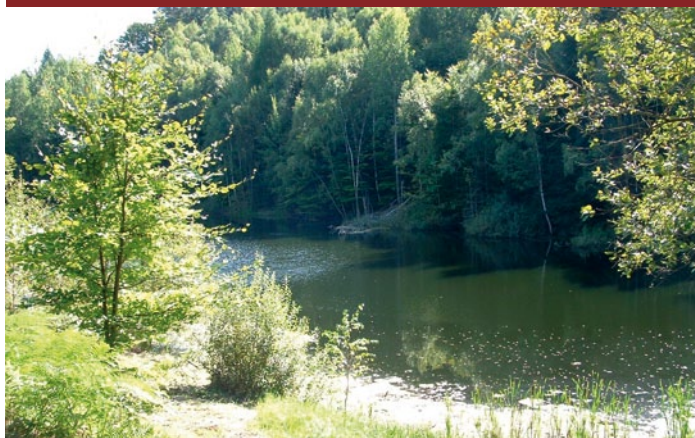
Obchody rozpoczęła msza święta, następnie wszyscy goście przy dźwiękach górniczej orkiestry dętej przeszli do Filharmonii Zielonogórskiej, gdzie odbyła się uroczysta gala. Przybyli przedstawiciele rządu, władz samorządowych, szkół i wyższych uczelni technicznych, a także reprezentanci branży górniczej i energetycznej. Akademia upłynęła pod znakiem życzeń i podziękowań dla braci górniczej oraz władz kopalni. Przy tej okazji nie obyło się bez wręczania orderów, nagród i okolicznościowych medali. Zaprezentowany został również film przygotowany specjalnie na tę okoliczność, przedstawiający historię kopalni i jej pracowników. – Przygotowywaliśmy się długo do tego jubileuszu, dlatego tym bardziej było nam miło gościć tyle znakomitych osobistości, które zechciały



Powitanie zgromadzonych na gali gości przez prezesa Andrzeja Bika.



Wręczenie pamiątkowych medali z okazji obchodów 60-lecia KWB „Sieniawa”.



Jezioro Ciche to efekt doskonałej rekultywacji terenów pogórniczych.



Odkrywka Kopalni „Sieniawa”.



Kiedyś KWB „Sieniawa” była podziemną kopalnią.
Fot. Archiwum



Widok ogólny na odkrywkę.

z nami uczcić nasze sześćdziesiąte urodziny – mówi Andrzej Bik, prezes KWB Sieniawa. – To święto obecnych pracowników kopalni, a także wszystkich tych, którzy tworzyli historię górnictwa w Sieniawie – dodaje A. Bik. Całość gali uświetnił koncert górniczej orkiestry dętej z KWB Konin.

Podczas gali górniczy z Sieniawy przeprowadzili, we współpracy z zielonogórskim oddziałem Caritas, zbiórkę na rzecz osób poszkodowanych w tegorocznej powodzi. Zebrane pieniądze w kwocie 2.326 złotych zostaną przekazane powodziantom z województwa lubuskiego.

Drugi dzień obchodów jubileuszu rozpoczął się od niecodziennej pobudki mieszkańców Sieniawy i okolicznych miejscowości. Przy dźwiękach trąb i bębnow górnicze orkiestry dęte od samego rana zachęcały wszystkich do wzięcia udziału w pikniku. Impreza była także miejscem Przeglądu orkiestr dętych ze wszystkich kopalń węgla brunatnego w Polsce.

Podczas jubileuszowej zabawy nie zabrakło również atrakcji dla najmłodszych. Mieli oni okazję rywalizować w zawodach sportowych, w których zmierzyły się drużyny „Brunatnych” i „Sieniawy”. Nieco starsi uczestnicy mieli możliwość zmierzenia swoich sił w zawodach Strong Man, z prawdziwymi siłaczami, a ci, którym wystarczyło jeszcze energii mogli przejechać się drezyną. Biesiadę górniczą trwającą do późnych godzin nocnych uświetnił pokaz sztucznych ogni.

Kopalnia Sieniawa na stałe wpisała się w życie lokalnej społeczności. Większość mieszkańców lub ich rodzin była lub jest związana z tym przedsiębiorstwem. Dlatego sześćdziesięciolecie kopalni, to święto nie tylko całej miejscowości, ale i regionu.

Kopalnia, mało osób o tym wie, jest także perełką województwa lubuskiego pod względem geologicznym. W 2009 roku Kopalnia Węgla Brunatnego „Sieniawa” została umieszczona w katalogu Ministerstwa Środowiska wśród 100 najciekawszych obiektów geoturystycznych w Polsce. Z kolei Polska Izba Gospodarcza „Ekorozwój” w 2009 roku wyróżniła Kopalnię „Zielonym Laurem” za umiejętne gospodarowanie energią.



Kopalnia „Sieniawa” – odkrywka.

Z kart historii

Złoże „Sieniawa”, położone w okolicach Sieniawy na Ziemi Lubuskiej, jest jednym z najbardziej znanych i najdłużej eksploatowanych złóż węgla brunatnego na ziemiach polskich. Historia jego odkrycia sięga połowy XIX wieku, kiedy to 6 kwietnia 1853 roku Cesarski Pruski Urząd Górniczy udzielił nadania górniczego na węgiel brunatny pod nazwą „Emiliensglück”.

Eksploatację węgla rozpoczęto w Sieniawie w roku 1873. Kopalnia „Emiliensglück”, od roku 1898 działająca jako „Vereinigte Emiliensglück”, początkowo stanowiła własność junkierskiej rodziny von Bockelbergów. W 1918 przeszła we władanie spółki Anhaltische Kohlenwerke AG z siedzibą w Halle. Produkcja węgla przed rokiem 1939 osiągała okresowo do 80 tys. ton rocznie.

Kopalnia zniszczona i zdewastowana w ostatnim roku drugiej wojny światowej została ponownie uruchomiona w 1950 r. jako państwowa Kopalnia Węgla Brunatnego „Sieniawa”. W roku 1950 wydobyto 8,6 tys. ton węgla brunatnego, ale produkcja szybko rosła dochodząc w 1958 roku do 137,5 tys. ton. Eksploatację prowadzono systemem filarówym, wydobywając węgiel w partiach złoża leżących powyżej poziomu wód podziemnych. Osiągnano dość dobry wskaźnik wykorzystania bilansowych zasobów geologicznych złoża rzędu 20-40 procent. W roku 1983 wydobyte osiągnęło maksymalną w historii kopalni wartość 209,1 tys. ton.

W roku 1997 rozpoczęto likwidację Kopalni Węgla Brunatnego Sieniawa. Była ona jedyną podziemną kopalnią węgla brunatnego w Polsce. W roku 2002 zakończono likwidację Przedsiębiorstwa Państwowego KWB Sieniawa. Szczęśliwie dla regionu udało się znaleźć inwestorów podejmujących wyzwanie kontynuowania działalności wydobywczej. Nowa spółka Kopalnia Węgla Brunatnego SIENIAWA Sp. z o.o. po uzyskaniu koncesji w październiku 2002 roku rozpoczęła prace eksploatacyjne.

Kopalnia Węgla Brunatnego „Sieniawa”, oprócz działalności wydobywczej, prowadzi także sprzedaż automatycznych kotłów na węgiel brunatny oraz sprzedaż elementów architektury ogrodowej (kamienie i gazy). Prezesem Zarządu KWB „Sieniawa” jest Andrzej Bik.



KWB „Sieniawa” jest jednym z najciekawszych geologicznie miejsc w województwie lubuskim.

Start odkrywki „Tomisławice”



Zbigniew Jagodziński

„Tomisławice” to dziesiąta z kolei odkrywka powstała w 65-letniej historii KWB „Konin”. Jej niedawne uruchomienie stanowi dowód na to, że nawet w warunkach obowiązywania bardzo restrykcyjnych przepisów prawnych, zwłaszcza dotyczących ochrony środowiska, jest możliwa budowa kopalni. „Tomisławice” są pierwszą w Polsce odkrywką węgla brunatnego uruchomioną od czasu wejścia do Unii Europejskiej.

Przygotowania do budowy



Arkadiusz Michalski

Wykonanie projektu rozpoznawczo-badawczych prac geologicznych w rejonie złóż węgla brunatnego Piotrków Kujawski w kategorii C₁ i C₂ kopalnia zleciła Przedsiębiorstwu Geologicznemu „Proxima” w 1995 roku. W projekcie tym założono dalsze wstępne rozpoznanie i bardziej szczegółowe okonturowanie granic występowania węgla w okolicach wsi Dębołęka i Tomisławice. Wstępne prace poszukiwawcze wykonane zostały w 1998 roku, a ostateczna dokumentacja geologiczna zatwierdzona przez Ministra Środowiska w 2001 roku. Dokumentacja ta była podstawą sporządzenia w roku 2005 Projektu

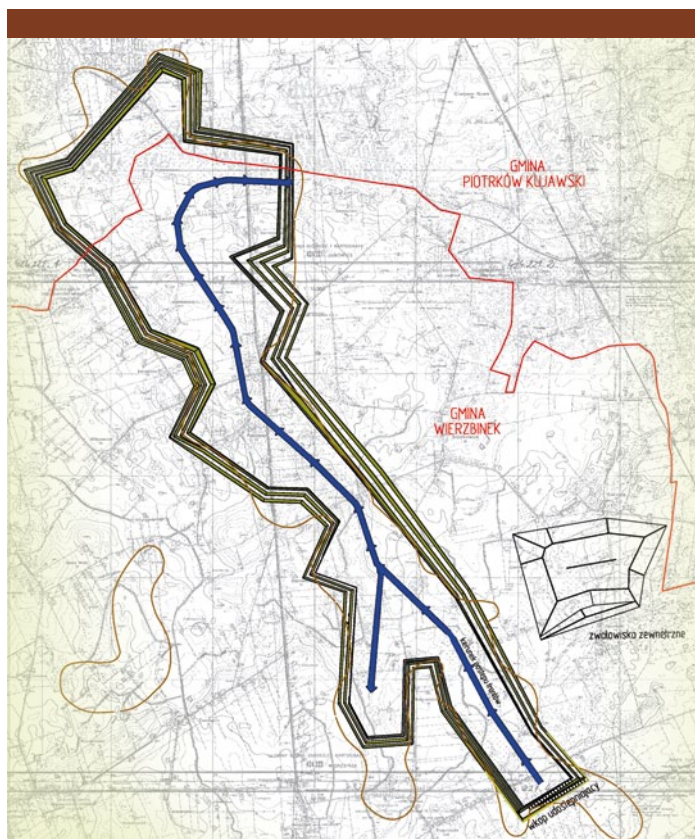
Zagospodarowania Złoża, opracowania niezbędnego do uzyskania koncesji na wydobywanie węgla.

Przeważająca część złoża „Tomisławice” zalega na obszarze wielkopolskiej gminy Wierzbinek. Złoże powstałe w trzeciorzędzie tworzy zwarty obszar Pola Głównego o rozciągłości NW-SE, długości 8,5 km, szerokości od 1-1,5 km w części południowej do 2,5 km w części północnej. W obrębie Pola Głównego wydzielono dwa pola zasobów bilansowych: Pole Północne i Pole Południowe. Zasoby przemysłowe złoża (w granicach objętych koncesją) oszacowano na 41 mln Mg.

W 2006 roku sporządzono raport o oddziaływaniu przyszłej odkrywki na środowisko, a w 2007 roku wójt gminy Wierzbinek wydał decyzję środowiskową. Koncesja nr 2/2008 na wydobywanie węgla i kopalni towarzyszących ze złoża „Tomisławice” została udzielona KWB „Konin” przez Ministra Środowiska 6 lutego 2008 roku. W związku z projektowanym odwodnieniem odkrywki została także sporządzona (a następnie przyjęta przez Ministra Środowiska) dokumentacja hydrogeologiczna. W maju 2008 roku uzyskano decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego dla I etapu odwodnienia. W oparciu o ten dokument kopalnia otrzymała pozwolenie na budowę.

Charakterystyka technologiczna

Całkowita ilość nadkładu, jaka zostanie zdjęta podczas eksploatacji, wyniesie 331 mln m³. Możliwości wydobywcze odkrywki szacuje się na około 3 mln Mg węgla rocznie. Zdejmowanie nadkładu będzie trwało



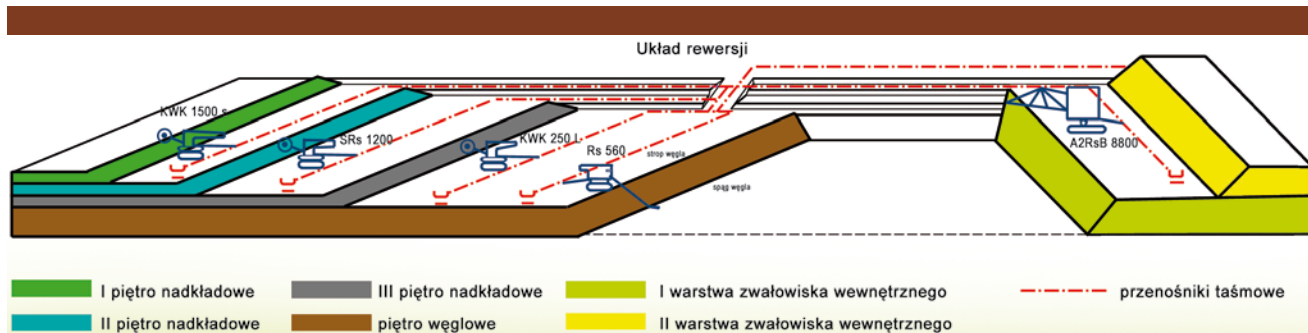
Kierunki eksploatacji odkrywki „Tomisławice”

do roku 2029, natomiast zakończenie eksploatacji węgla przewiduje się około roku 2030. Pierwszy węgiel z „Tomisławic” zostanie dostarczony do Zespołu Elektrowni Pątnów-Adamów-Konin w roku 2011.

Układ technologiczny pracy maszyn w wyrobisku „Tomisławice”

Układ technologiczny składa się z jednego ciągu nadkładowego KTZ (koparka – taśmociąg – zwałowarka). W roku 2011 uruchomiony zostanie układ węglowy: koparka – taśmociąg – załadownice węgla.

Przy zdejmowaniu nadkładu w początkowym okresie będą pracowały: koparka SRs-1200, koparka KWK-1500s, zwałowarka A₂RsB-8800 oraz ciąg 5 przenośników nadkładowych o łącznej długości 3.970 m. Z początkiem 2011 roku do eksploatacji zostanie włączona nowa koparka kompaktowa KWK-250L (o wydajności 1.100 m³/h przeznaczona do pracy na najniższym poziomie nadkładowym) wraz z przenośnikiem samojezdnym PGOT-1250.38. Przy urabianiu węgla założono pracę jed-



Układ maszyn w wyrobisku.



Przed rozpoczęciem działań górniczych wykonane zostały ratownicze prace archeologiczne.

nej koparki Rs-560 oraz ciągu przenośników węglowych składających się z 5 przenośników o łącznej długości 2.600 m. Docelowo koparki nadkładowe będą zbierały około 17-20 mln m³ nadkładu rocznie.

Maszyny przeznaczone na odkrywkę „Tomisławice” wymagały wcześniejszego przetransportowania z miejsc dotychczasowej pracy. Dwie z nich: koparka KWK-1500s oraz zwalówarka A₂RsB-8800 pochodzą z odkrywki „Lubstów”. Maszyny te zostały wyremontowane i przetransportowane we wrześniu 2009 roku. Jednocześnie przemieszczono także 9 stacji napędowych B-1600 i B-1800 oraz koparkę pomocniczą ESz-6/4,5. Operacja transportu była niezwykle skomplikowanym przedsięwzięciem, zarówno pod względem technicznym, jak i organizacyjnym. Biorąc pod uwagę ilość przemieszczanych maszyn, była to największa tego typu operacja w historii kopalni „Konin”.

Przeprowadzenie maszyn z „Lubstowa” nastąpiło bez ich wcześniejszego demontażu, wyznaczoną 13-kilometrową trasą przygotowaną przez służby techniczne odkrywki „Lubstów”. Pozostałe koparki ze względu na znaczną odległość zostały zdemontowane, ich

konstrukcja podzielona na elementy i przewieziona transportem samochodowym na plac montażowy w „Tomisławicach”. Następny etap to powtórny montaż maszyn już na terenie odkrywki. Dotyczy to koparki kołowej SRs-1200 z odkrywki „Józwin” (przeznaczonej do pracy na drugim piętrze nadkładowym) oraz koparki węglowej Rs-560 z odkrywki „Kazimierz”.



Przejazd maszyn widoczny z lotu ptaka.



Widowiskowy transport maszyn z Lubstowa na odkrywkę „Tomisławice”.

Dla zapewnienia odstawy węgla oraz płynnej pracy ciągów nadkładowych przygotowano 9 stacji napędowych nadkładowych (5 stacji B-1800 oraz 4 stacje B-1600) oraz 5 stacji węglowych B-1600. Pozyskano je z dotychczas pracujących odkrywek kopalni: stacje napędowe z odkrywek „Józwin” i „Kazimierz” zostały zdemontowane i w częściach przewiezione na plac montażowy „Tomisławice”, a stacje z „Lubstowa” przetransportowane na plac remontowy razem z koparką KWK-1500s oraz zwalarką A₂RSB-8800 we wrześniu 2009 roku.

W nowej odkrywce zostanie wykorzystana załadownia węgla z odkrywki „Kazimierz”. Projekt adaptacji tej załadowni wraz z modernizacją w części elektrycznej opracowuje biuro projektowe Poltegor-Projekt Sp. z o.o. Na podstawie sporządzonej dokumentacji powstaną fundamenty załadowni i tunelu przenośnika ścierowego. W części mechanicznej zakres robót obejmować będzie demontaż załadowni, transport elementów na odkrywkę „Tomisławice”, regenerację zdemontowanych elementów wraz z ich powtórny montażem. W ramach przebudowy zostanie przeprowadzona częściowa modernizacja załadowni w zakresie mechanicznym i elektrycznym.

Generalne kierunki eksploatacji złoża

Wkop udostępniający zaprojektowano w południowej części złoża na terenie miejscowości Boguszyce; miąższość nadkładu wynosi tam średnio 32 metry. Po zakończeniu wydobywania w tym rejonie koparki rozpoczną wybieranie węgla w zatoce zachodniej, po czym nastąpi powrót maszyn do centralnej części od-

krywki. W kolejnej fazie eksploatacji koparki będą przemieszczały się w kierunku północnym, a po zakończeniu wydobywania węgla zostaną wyprowadzone po układzie pochylni w północno-wschodniej części wyrobiska.



Budowa układu KTZ.



Montaż koparki SRs-1200.



Budowa mostu nad przenośnikiem.



Gotowa stacja napędowa i przenośnik taśmowy, w głębi koparka KWK-1500s.

Zwałowanie nadkładu w trakcie udostępnienia będzie prowadzone na zwałowisku zewnętrznym w odległości 2 km od wkopu udostępniającego po wschodniej stronie wyrobiska za pomocą zwałowarki A₂RsB-8800. Kubatura zwałowiska zewnętrznego wyniesie 28 mln m³, a jego wysokość ponad powierzchnię terenu nie przekroczy 40 metrów. Zwałowisko to formowane będzie dwiema warstwami zwałowymi nadpoziomowo i podpoziomowo.

Po osiągnięciu docelowych rzędnych poziomów roboczych oraz wykonaniu układu pochylni zjazdowych do wyrobiska zostaną wprowadzone kolejne maszyny: koparka KWK-250L przeznaczona do odkrywania stropu węgla oraz koparka łańcuchowa Rs-560 przeznaczona do wydobywania. Udostępnienie złoża do czasu wydobywania pierwszych ton węgla potrwa około 12 miesięcy, natomiast formowanie zwałowiska zewnętrznego około 21 miesięcy.

Transport węgla z wyrobiska na powierzchnię terenu będzie realizowany układem przenośników B-1600 zbudowanych na poziomach roboczych, pochylniach i powierzchni terenu. Układ ten będzie transportował węgiel do załadowni, która zostanie wybudowana po zachodniej stronie południowej części odkrywki. Dla zapewnienia przewozu węgla do elektrowni prowadzona jest budowa 14-kilometrowego odcinka jednotorowej linii kolejowej z odkrywki „Tomisławice” do byłej załadowni odkrywki „Lubstów”. Dalej transport będzie się odbywał istniejącą dwutorową linią kolejową obsługującą także odkrywkę „Drzewce”.

Technologia zwałowania nadkładu z myślą o przyszłej rekultywacji wyrobiska

Wierzchowiny zwałowiska zewnętrznego oraz wewnętrznego odkrywki „Tomisławice” zostały zaprojektowane pod kątem ich przyszłej wielokierunkowej rekultywacji. W pierwszym okresie zwałowania, czyli podczas eksploatacji południowej części złoża, zostanie odsypane zwałowisko zewnętrzne o powierzchni 120 ha i wysokości nieprzekraczającej 40 metrów.

Po rozpoczęciu zwałowania wewnętrznego w południowej części wyrobiska jego wierzchowina będzie formowana z przewyższeniem ponad powierzchnię terenu oraz z łagodnym pochyleniem skarp bocznych w celu przyszłego biologicznego zagospodarowania. Fragment wierzchowiny zwałowiska wewnętrznego w rejonie zatoki zachodniej będzie formowany pod kątem utworzenia kompleksu sportowo-rekreacyjnego o całkowitej powierzchni 112 ha. Boczne skarpy tej części wierzchowiny będą wyprofilowane w sposób umożliwiający zaprojektowanie takich obiektów, jak stadion sportowy, korty tenisowe, amfiteatr czy pole golfowe. Obiekty te będą usytuowane w odległości 450 metrów od drogi wojewódzkiej Konin – Radziejów oraz 1, 2 km od miejscowości Wierzbinek.

Wierzchowina zwałowiska wewnętrznego w centralnej części wyrobiska zostanie podczas zwałowania ukształtowana z niewielkim przewyższeniem ponad powierzchnię otaczającego terenu z myślą o przyszłej rekultywacji w kierunku rolnym i leśnym. W centralnej części wyrobiska przewiduje się odtworzenie po przejściu frontu zwałowego koryta rzeki Pichny na odcinku zwałowiska wewnętrznego.

Północna część złoża w końcowym etapie zwałowania zostanie uformowana pod kątem przyszłego zbiornika wodnego. Skarpy zwałowe w tym rejonie zostaną łagodnie nachylone tak, aby można było w przyszłości utworzyć dużą plażę wraz z obiektami rekreacyjnymi w południowej części akwenu. Przewidywana powierzchnia całkowita zbiornika, po zakończeniu napełniania wodą, wyniesie 238 ha, a powierzchnia zbiornika wody 220 ha. Przy średniej głębokości wynoszącej 35 m pojemność akwenu ma sięgać 65 mln m³. Szczegółowa rekultywacja zbiornika oraz sposób zagospodarowania wierzchowiny zwałowiska zewnętrzne-

go zostaną w przyszłości zaprojektowane po uwzględnieniu uwag i potrzeb przyszłych użytkowników tego terenu.

Odkrywka i jej otoczenie

Monitoring wpływu odkrywki na środowisko

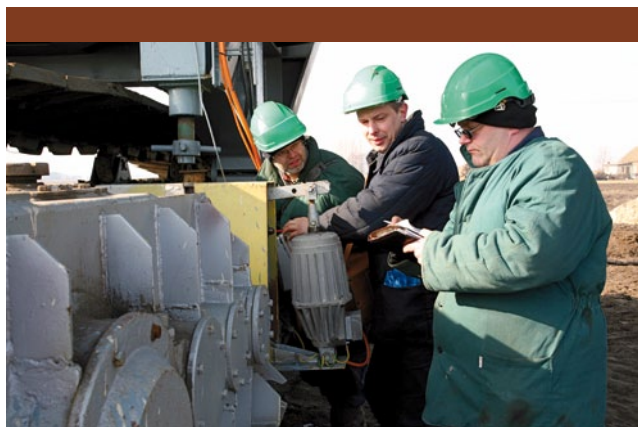
Otrzymanie pozwolenia na prowadzenie działalności górniczej nie oznacza zakończenia starań o ochronę środowiska przyrodniczego – wręcz przeciwnie, jeszcze przed rozpoczęciem wydobywania surowca, przez cały czas jego eksploatacji, a także po jej zakończeniu, inwestor ma obowiązek prowadzenia monitoringu, zwłaszcza wodnego i przyrodniczego. Kopalnia zobowiązana jest zatem do prowadzenia szeregu działań, mających na celu monitorowanie wpływu odkrywki „Tomisławice” na otaczające ją środowisko. Do działań tych należą w szczególności:

- monitoring wód podziemnych (pomiarzy zwierciadła wody w studniach gospodarskich, piezometrach i innych ujęciach wody na terenie leja depresyjnego) oraz monitoring wód powierzchniowych (badanie stanu i temperatury wody oraz przepływów i jakości wody w ciekach i jeziorach znajdujących się nie tylko w zasięgu leja depresyjnego, lecz także wykraczających poza ten zasięg),
- monitoring przyrodniczy obejmujący wybrane powierzchnie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin, a także awifauny na wybranych obszarach,
- monitoring gleby, czyli obserwacja i dokumentowanie warunków produktywności gleb w okresie poprzedzającym działalność wydobywczą, w trakcie jej prowadzenia oraz po zakończeniu,
- monitoring osiadania gruntów, polegający na prowadzeniu pomiarów wysokościowych na bazie reperów w rejonie zwałowiska wewnętrznego oraz obszaru wpływu odwodnienia,
- monitoring hałasu obejmujący badanie hałasu emitowanego do środowiska w związku z eksploatacją odkrywki,
- monitoring powietrza (pomiar wielkości rocznego opadu pyłu w miejscach szczególnie narażonych),
- monitoring promieniowania elektromagnetycznego, polegający na wykonaniu pomiarów kontrolnych urządzeń emitujących takie promieniowanie.

Wyniki monitoringu przekazywane są zainteresowanym organom po zakończeniu każdego cyklu obserwacyjnego. Niezależnie od tych działań corocznie wykonywany jest przez niezależne instytucje rocznik hydrologiczno-meteorologiczny, zawierający zestawienie podstawowych wyników pomiarów i obserwacji wraz z ich charakterystyką w danym roku.



Nowy maszt radiolinii.



Badanie parametrów silnika przy stacji napędowej.



Kapliczka ze wsi Ostrowo została przeniesiona do pobliskiej Zielonki.



Odkrywkę „Tomisławice” uruchomił wiceminister skarbu państwa Jan Bury.



Start odkrywki – koparka KWK-1500s już zdejmuje nadkład.

Ochrona wód

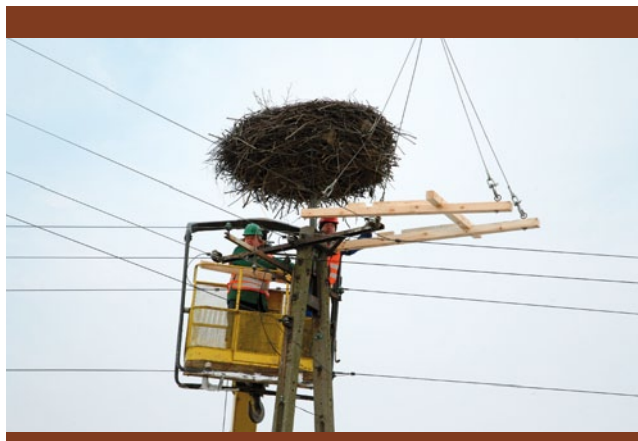
Odwodnienie wkopu udostępniającego odkrywki rozpoczęto w styczniu 2009 roku. System odwodnienia wgłębnego składał się początkowo z 30 studni bariery zewnętrznej, we wrześniu 2009 uzupełniono go o dodatkowe 9 studni. Odbiornikiem wszystkich czystych wód odprowadzanych z odwodnienia „Tomisławic” są rzeki Pichna i Noteć oraz jezioro Gopło. W późniejszej fazie eksploatacji odbiornikiem będzie również jezioro Głuszyńskie oraz jezioro Czarny Bród.

Odprowadzanie oczyszczonych wód z odwodnienia odkrywki „Tomisławice” do cieków powierzchniowych odbywa się zgodnie z pozwoleniem wodno-prawnym i nie powoduje pogorszenia jakości wód w tych ciekach, nie wywiera także żadnego negatywnego wpływu na istniejące w nich środowisko przyrodnicze. Przeciwnie, wody z odwodnienia odkrywki są czyste, niezasolone, a zatem ich odprowadzanie do rzek i Go-

pła będzie miało pozytywny wpływ na poprawę jakości wody oraz na rybostan. Kopalnia „Konin” na bieżąco monitoruje jakość odprowadzanej wody; analizy wykonywane są systematycznie przez akredytowane laboratorium. Właściwą jakość wód potwierdziły także badania przeprowadzone przez służby ochrony środowiska.

Rozwój leja depresyjnego będzie występował równomiernie we wszystkich kierunkach zgodnie z postępem robót górniczych. Maksymalny zasięg leja w poziomie trzeciorzędowo-kredowym, który należy traktować jako maksymalny zasięg wpływu odkrywki na środowisko, sięgać może od 3,0 km do 6,0 km i wystąpi w ostatnich latach eksploatacji, czyli od 2020 do 2034 roku. Przewiduje się, że zasięg leja depresyjnego w poziomie czwartorzędowym będzie około 1 km mniejszy. W poziomie przypowierzchniowym wód gruntowych oddziaływanie odwadniania zaznaczy się w odległości od 1,5 km do 2,0 km od





Przenosiny bocianiego gniazda.

wyrobiska. Wpływ eksploatacji na wody podziemne będzie okresowy, po przejściu eksploatacji i zazwalowaniu wyrobiska nastąpi proces od-
tworzenia się zwierciadła wód podziemnych aż do stanu pierwotnego.

Gopło jest bezpieczne

Realizacji działalności górniczej w odkrywce „Tomisławice” dodatkowo towarzyszy troska o bezpieczeństwo obszarów Natura 2000. W rejonie jeziora Gopło, w odległości 7-12 km w kierunku zachodnim od konturu odkrywki „Tomisławice”, występują dwa typy obszarów Natura 2000: obszary specjalnej ochrony ptaków (Ostoja Nadgoplańska) oraz potencjalny obszar specjalnej ochrony siedlisk (Jezioro Gopło). Już w 2008 roku przystąpiono do monitorowania środowiska przyrodniczego w zakresie badań gatunków roślin i awifauny na wybranych powierzchniach badawczych w obrębie tych rejonów.

Dla monitoringu awifauny opracowano szczegółowy program badań ptaków lęgowych. Wstępne wyniki prac terenowych, poparte bogatą dokumentacją fotograficzną, zostały przedstawione w siedzibie Nadgoplańskiego Parku Tysiąclecia w obecności pracowników parku.

Druga część prowadzonego monitoringu dotyczy siedlisk przyrodniczych i gatunków roślin. Na wskazanych powierzchniach kontrolnych oraz pomiarowych monitorowane były właściwości typów siedlisk i zbiorowisk roślinnych, a także zasoby wybranych gatunków roślin. Pierwsze badania fitosocjologiczne i populacyjne prowadzone były od wiosny do późnego lata 2008 roku, wykonali je specjaliści z Uniwersytetu im. Mikołaja Kopernika w Toruniu.



Dla goryczki wąskolistnej znaleziono nowe siedlisko.



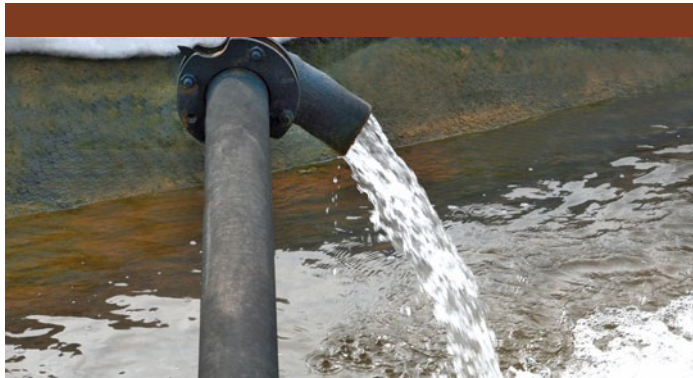
Gąsiorek Lanius Collurio.



Monitoring gleby prowadzi naukowcy z Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.



Badania fitosocjologiczne.



Wody z odwodnienia odkrywki odprowadzane są do rowu P-4 i dalej do Noteci.

Równoległe z badaniami środowiska prowadzony jest monitoring wód podziemnych w rejonie Gopła. Po uzyskaniu zezwolenia od Ministra Środowiska na terenie rezerwatu przyrody Nadgoplańskiego Parku Tysiąclecia wykonano otwory obserwacyjne założone w poziomach czwartorzędowym i trzeciorzędowym oraz wykonano łaty wodowskazowe.

Monitoring przyrodniczy i wodny prowadzony przez specjalistów i finansowany przez kopalnię będzie kontynuowany aż do napełnienia zbiornika końcowego. Pełna dokumentacja wyników tych działań jest corocznie przysyłana wszystkim instytucjom wskazanym w decyzji środowiskowej. Na kopalnię nałożono również obowiązek prowadzenia zabiegów pielęgnacyjnych w obszarach Nadgoplańskiego Parku Tysiąclecia, polegających między innymi na koszeniu traw i plantowaniu terenów. Dla ochrony populacji cennych przyrodniczo roślin, udokumentowanych na terenie przyszłej eksploatacji, zobowiązano kopalnię do przeniesienia osobników gatunków chronionych na siedliska zastępcze.

Oprócz wymaganego przepisami raportu o oddziaływaniu odkrywki na środowisko, wykonana została także niezależna ekspertyza hydrogeologiczna, opracowana przez Państwowy Instytut Geologiczny, badająca przewidywany wpływ odkrywki „Tomisławice” na jezioro Gopło i jego zlewnię. Ekspertyza jednoznacznie podtrzymuje stwierdzenie o braku zagrożenia dla zwierciadła wód gruntowych w obrębie rynny jeziora Gopło, co oznacza, że nie są zagrożone ekosystemy zależne od wód podziemnych. Z ekspertyzy wynika także, iż odwodnienie odkrywki

„Tomisławice” nie spowoduje niekorzystnych zmian rzędnej lustra wody w samym Goplu – jezioro nie zostanie objęte maksymalnym zasięgiem leja depresji i nie zmieni się jego drenujący charakter w stosunku do wód podziemnych. Prognozowany spadek podziemnego zasilania wód jeziora i kanału Warta-Gopło nie przekroczy łącznie 17% aktualnego dopływu podziemnego do Gopła i kanału. Ubytek ten może być uzupełniony zrzutem wysokiej jakości wód odwodnieniowych z bariery studzien drenazowych odkrywki. Ponieważ lej depresji nie będzie miał wpływu na stan wód Gopła, nie przewiduje się także negatywnego oddziaływania odkrywki na jezioro w fazie jej rekultywacji.

Wymienione działania, związane z ochroną środowiska przyrodniczego, świadczą o wypełnianiu przez kopalnię „Konin” wszystkich powinności nakładanych na inwestora. Dodatkowo prowadzenie szczegółowej obserwacji przyrodniczej na taką skalę dostarczy ogromnej wiedzy w długim horyzoncie czasowym i jednocześnie umożliwi pełną kontrolę środowiska przyrodniczego oraz stwierdzenie zachodzących w nim zmian.

*Zbigniew Jagodziński
KWB „Konin” SA*

*Arkadiusz Michalski
KWB „Konin” SA*



Aktualizacja modelu stratygraficznego złoża węgla brunatnego Bełchatów – Pole „Bełchatów” przy użyciu oprogramowania Mincom-MineScape™



Ryszard Frankowski

Inicjalizacja modelu

Cyfrowy Model złoża „Bełchatów” został stworzony w roku 2005 w ramach współpracy Działu Geologicznego PGE KWB Bełchatów S.A. i Katowickiego oddziału australijskiej firmy Mincom International. Przedsięwzięcie to jest opisane w artykule „Cyfrowy model stratygraficzny złoża węgla brunatnego stworzony przy użyciu oprogramowania górniczego Minescape firmy Mincom” opublikowanym w materiałach konferencyjnych IV Międzynarodowego Kongresu Węgla Brunatnego.

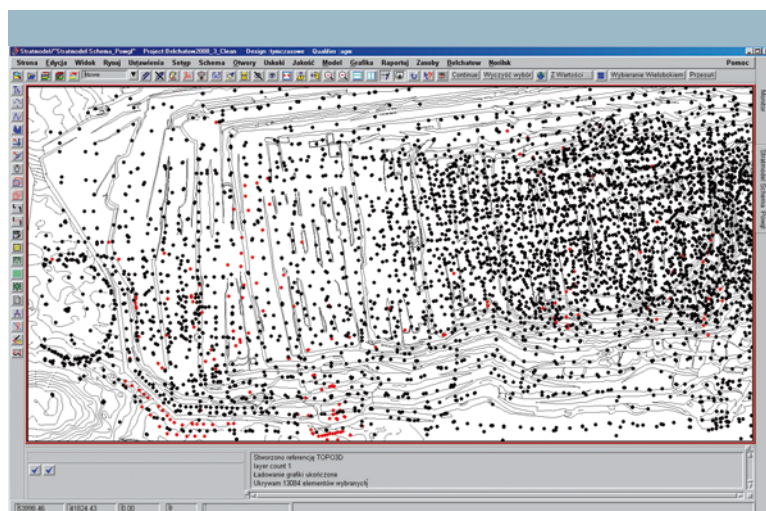


Andrzej Gądek

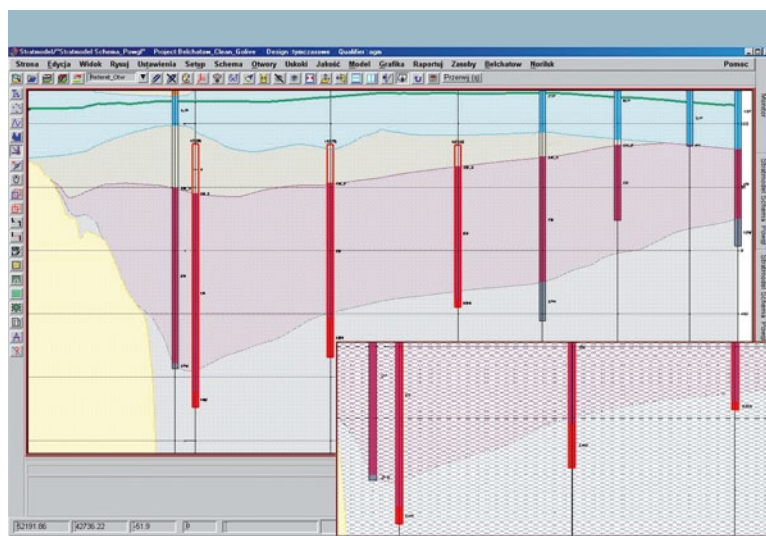
Potrzeba aktualizacji modelu

Od czasu zainicjowania modelu w 2005 do końca 2008 roku w bazie danych otworów geologicznych prowadzonej przez Dział Geologiczny PGE KWB Bełchatów S.A. i Poltegor-Institut, w obszarze Pola „Bełchatów” przybyło około 200 nowych otworów, zlokalizowanych głównie w południowo-zachodniej części obszaru Pola „Bełchatów”.

Wszystkie otwory wprowadzone do bazy danych otworów zostały sprawdzone na okoliczność zgodności z dotychczasowym modelem złoża. W większości przypadków nowe otwory wykazują różnicę pomiędzy dotychczasowym modelem a faktyczną strukturą głównych warstw stratygraficznych ujawnioną tymi nowymi otworami.



Rys. 1. Lokalizacja nowych otworów w obszarze Pola „Bełchatów”.



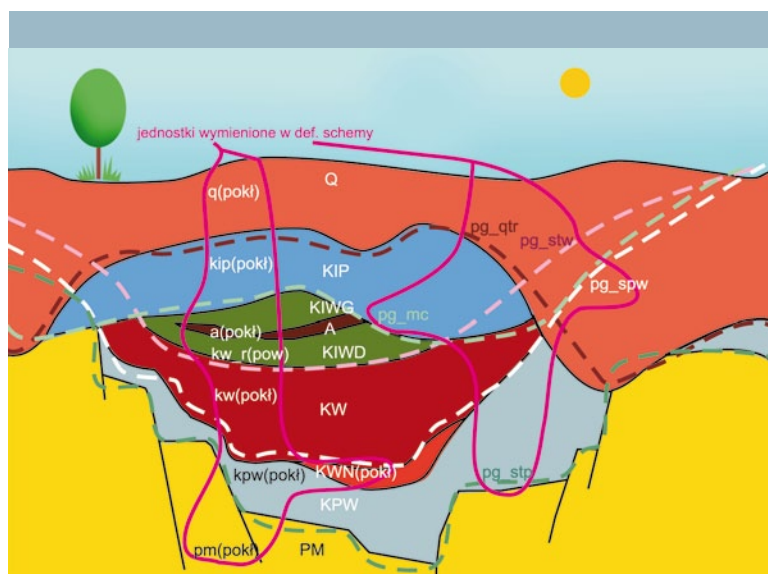
Rys. 2. Nowe otwory wskazują na potrzebę aktualizacji modelu.

Aktualizacja modelu

Powierzchnie główne stratygraficzne podlegające modelowaniu następujące warstwy i powierzchnie główne podlegają modelowaniu:

- Czwartorzęd (Q),
- Kompleks ilasto-piaszczysty (KIP),

- Kompleks ilasto-węglowy (KIW),
- Kompleks węglowy (KW),
- Nieproduktywna część kompleksu węglowego (KWN),
- Kompleks podwęglowy (KPW),
- Podłoże mezozoiczne (PM).



Rys. 3. Warstwy i powierzchnie stanowiące składowe modelu stratygraficznego.

Rysunek nr 3 przedstawia następstwo stratygraficzne tych warstw i zależności między nimi.

Trendy dla modelowanych powierzchni

Specyficzna funkcjonalność systemu MineScape™ pozwala wykorzystywać powierzchnie stworzone poza modelem stratygraficznym (poza modulem StratModel) w taki sposób, że taka zewnętrzna powierzchnia nadaje trendy wskazanej powierzchni modelowanej w oparciu o dane z otworów.

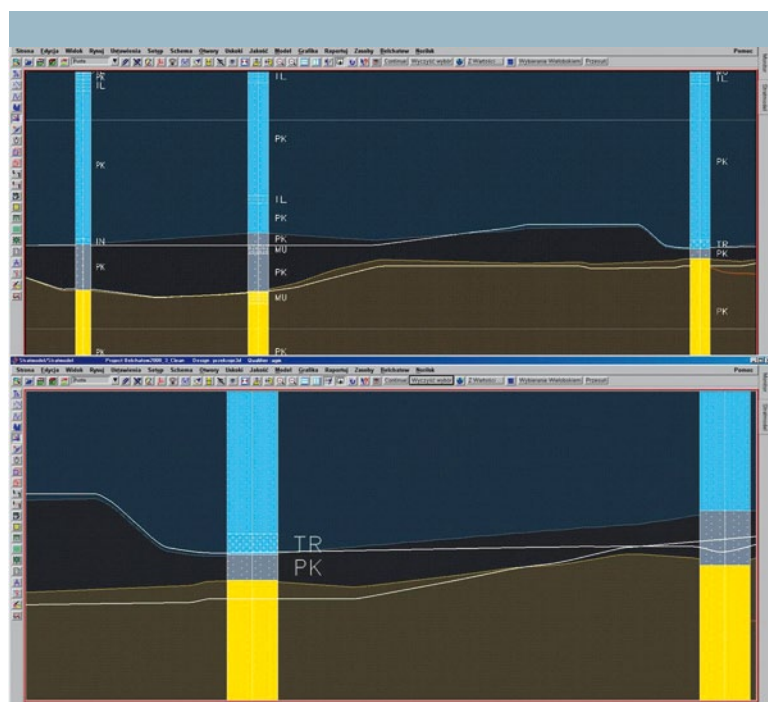
Jak to opisano w poprzednim referacie na ten temat, opublikowanym w materiałach IV Międzynarodowego Kongresu Węgla Brunatnego, powierzchnie stanowiące granice głównych warstw stratygraficznych modelowane są z wykorzystaniem takich właśnie powierzchni nadających trendy. Na zewnątrz systemu, (ręcznie bądź przy pomocy innego oprogramowania) stworzone zostały powierzchnie izolinowe (powierzchnie oparte na izolinach) takie, które uwzględniają nie tylko dane z otworów ale również kartowania terenowe. W ramach aktualizacji modelu te izoliny wyznaczające trendy dla modelowanych powierzchni, zostały stworzone na nowo w oparciu o ich dotychczasową formę i aktualny zasób danych otworowych i geodezyjnych.

Powierzchnia nadająca trend spągowi warstwy Q

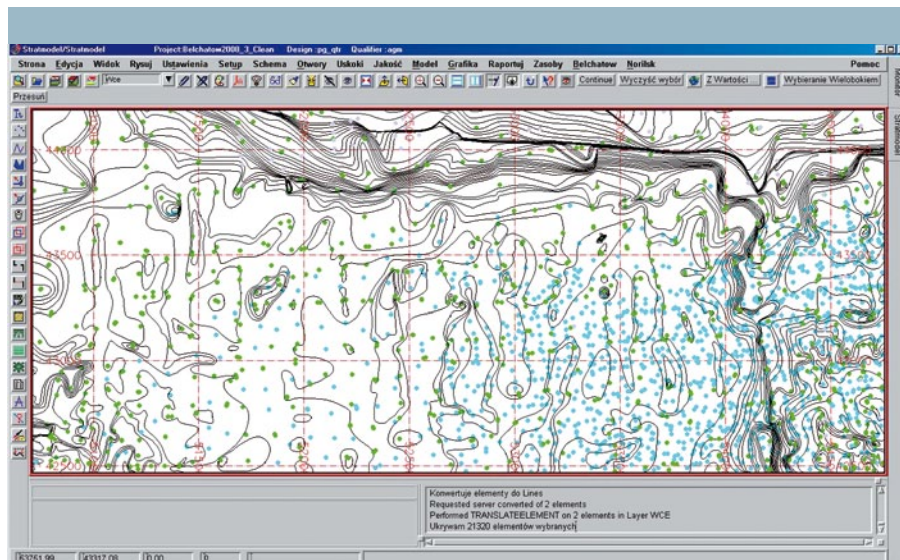
Na rysunku nr 3, powierzchnia ta jest oznaczona jako „pg_qtr”. Jest to powierzchnia erozyjna i wszystkie warstwy zalegające poniżej, poddają się erozji ze strony tej powierzchni. Z tego względu, izoliny tej powierzchni obecne są na całym obszarze modelu. Izoliny spągu czwartorzędu stworzone zostały przez personel Działu Geologicznego PGE KWB Bełchatów S.A. w taki sposób, że ich niezgodność ze stwierdzeniami otworowymi utrzymana jest w granicach +5 m. System Minescape™ pozwala szybko skontrolować zgodność ręcznie rysowanych izolinii ze stwierdzeniami otworowymi i wskazuje na wymagane korekty. Na podstawie tak przygotowanych izolinii stworzono zestaw trójkątów i te trójkąty stanowią powierzchnie nadające trend spągowi Czwartorzędu w modelowaniu komputerowym.

Powierzchnia nadająca trend spągowi warstwy KIP

Na rysunku nr 3 powierzchnia ta jest oznaczona jako „pg_mc”. Jest to również powierzchnia erozyjna i wszystkie warstwy zalegające poniżej, poddają się erozji ze strony tej powierzchni, jednak ona sama poddaje się erozji ze strony powierzchni spągu Czwartorzędu, która to powierzchnia leży powyżej niej. Z tego względu izoliny powierzchni „pg_mc” narysowane zostały jedynie na obszarze, w którym ta powierzchnia zalega poniżej spągu Czwartorzędu. W późniejszym etapie prac,



Rys. 4. Wpływ powierzchni nadającej trend na powierzchnię modelowaną (białe linie oznaczają powierzchnie trendów).



Rys. 5. Izolinie trendów dla spągu Czwartorzędu (kropki oznaczają stwierdzenia otworowe).

izolinie zostały uzupełnione w obszarach erozyjnego naruszenia tej powierzchni, jednak z dochowaniem zasady, że uzupełniające izolinie przebiegają ponad powierzchnią erozyjną (w tym przypadku ponad spągkiem Czwartorzędu). W ten sposób spełniono wymóg obecności powierzchni trendu na całym obszarze modelu. Na rysunku nr 6 izolinie wyróżnione kolorem czerwonym, to odtworzony przebieg powierzchni spągu kompleksu ilasto-piaszczystego tam gdzie została ona erozyjnie usunięta przez spąg Czwartorzędu. Na podstawie tak przygotowanych izolinii stworzono zestaw trójkątów i trójkąty te stanowią powierzchnię nadającą trend spągowi kompleksu ilasto-piaszczystego w modelowaniu komputerowym.

Pozostałe powierzchnie nadające trend modelowanym warstwom

Pozostałe powierzchnie modelowane z wykorzystaniem izolinii nadających trendy to:

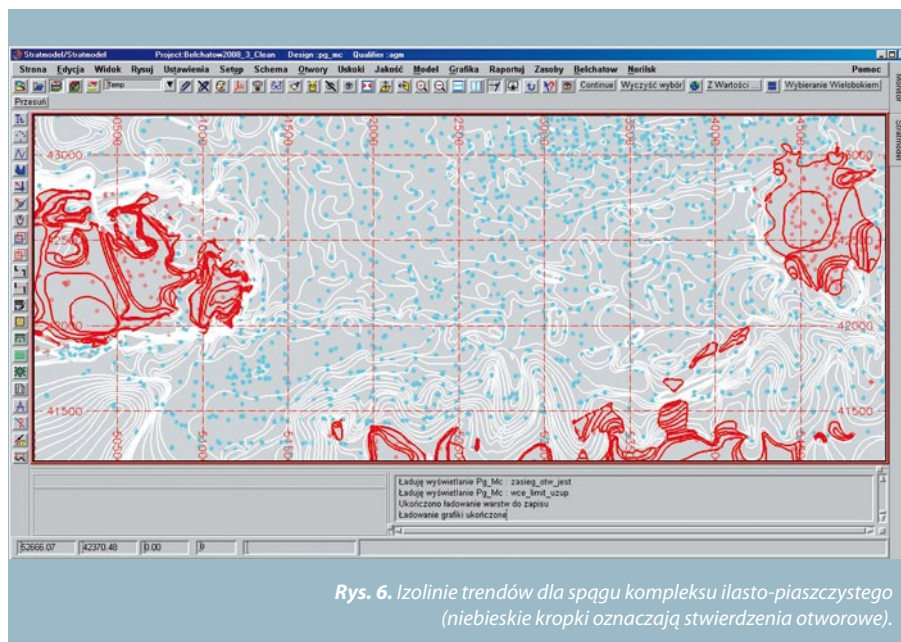
- **strop kompleksu węglowego (STW)** modelowana z wykorzystaniem izolinii trendów nakreślonych w oparciu o otworowe stwierdzenia spągu kompleksu ilasto-węglowego (patrz rysunek nr 3 – powierzchnia oznaczona jako pg_stw),
- **spąg kompleksu węglowego (SPW)** analogicznie modelowana z wykorzystaniem izolinii trendów nakreślonych w oparciu o otworowe stwierdzenia spągu kompleksu węglowego (powierzchnia oznaczona jako pg_spw na rys. nr 3),

- **strop podłoża mezozoicznego (STP)** analogicznie modelowana z wykorzystaniem izolinii trendów nakreślonych w oparciu o otworowe stwierdzenia nienaruszonego erozją stropu podłoża mezozoicznego.

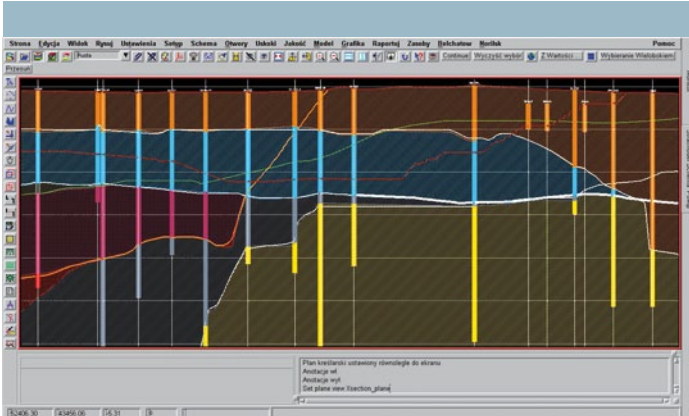
W przypadku wszystkich tych powierzchni, izolinie trendów zostały uzupełnione (odtworzenie hipotetycznego zalegania powierzchni) w obszarach, gdzie dana powierzchnia została erozyjnie usunięta. Na podstawie opisanych powyżej zestawów izolinii stworzono odpowiadające im powierzchnie trójkątów, które posłużyły jako powierzchnie nadające trendy modelowanym warstwom. Model został stworzony z uwzględnieniem reguł i zależności pomiędzy modelowanymi warstwami geologicznymi, takimi jak następstwo stratygraficzne, erozyjny lub nieerozyjny charakter danej warstwy czy powierzchni, które to reguły są obrazowo przedstawione na rysunku nr 3 i szczegółowo opisane w poprzednim artykule na ten temat opublikowanym w materiałach konferencyjnych IV Międzynarodowego Kongresu Węgla Brunatnego.

Na rysunku nr 7 przedstawiamy fragment przekroju przez gotowy model stratygraficzny warstw głównych wraz z zaznaczeniem powierzchni nadających trendy. Powierzchnie te nie są częścią gotowego modelu, jednak biorą udział w jego tworzeniu. Rzędne (wysokości n.p.m.) modelowanych powierzchni obliczane są na podstawie stwierdzeń otworowych oraz tych właśnie powierzchni trendów. Wynikowe powierzchnie zamodelowane przez komputer są zgodne z utworami, a ich przebieg pomiędzy otworami jest współkształtny z powierzchniami trendów.

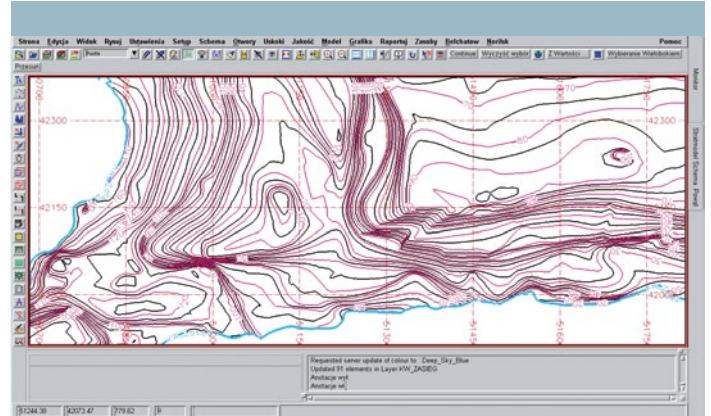
Rysunek nr 8 przedstawia mapę izoliniową spągu kompleksu węglowego (KW) wraz z intersekcyjną linią wyklinowania (aktualnego zasięgu



Rys. 6. Izolinie trendów dla spągu kompleksu ilasto-piaszczystego (niebieskie kropki oznaczają stwierdzenia otworowe).



Rys. 7. Fragment przekroju przez model stratygraficzny warstw głównych.



Rys. 8. Fragment planu warstwicowego spągu kompleksu węglowego w sąsiedztwie wydaju solnego Dębina.

kompleksu węglowego). Zarówno izoliny jak i linia zasięgu węgla wygenerowane są przez system Minescape™ na podstawie modelu stratygraficznego warstw głównych.

Model jakości węgla

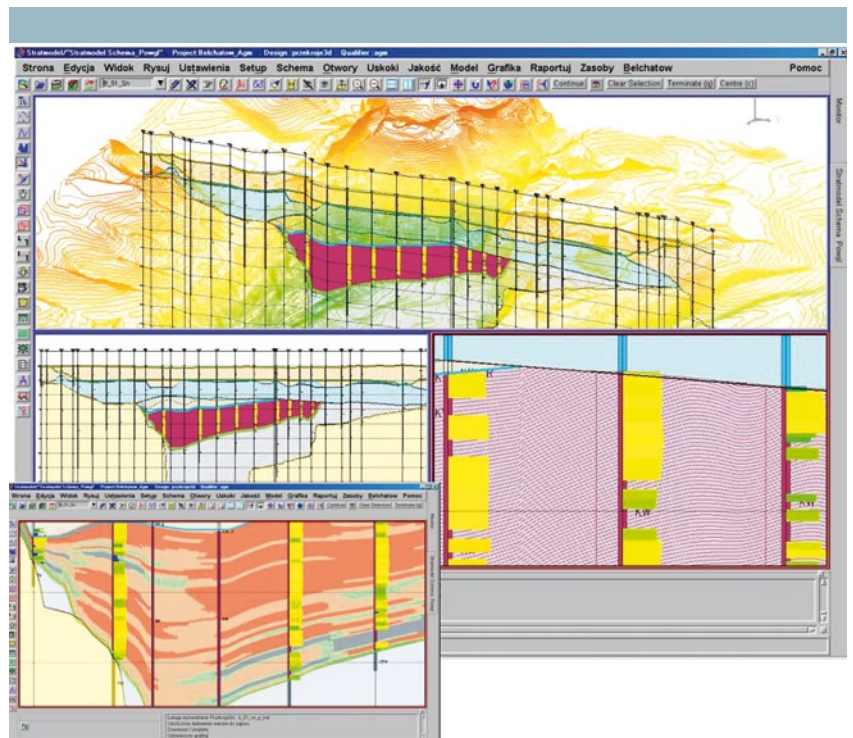
Model plastrowy

Zgodnie z zastosowaną przez Mincom metodyką, kompleks węglowy (pokład główny) oraz inne pokłady węgla (A, KWN) są dzielone na leżące bezpośrednio na sobie plastry. Generowane są one automatycznie tak, aby ich sumaryczna miąższość zawsze odpowiadała miąższości pokładu. Próby jakościowe uśredniane są dla każdego plastra. W ten sposób otrzymane średnie próby służą jako podstawa do interpolacji parametrów jakościowych w każdym plastrze osobno. Poniżej na przekrojach za pomocą barw oznaczone są różne przedziały kaloryczności. Utworzone plastry są następnie grupowane w zależności od kaloryczności i zawartości siarki są zaliczane do wcześniej zdefiniowanych kategorii produktów (węgla).

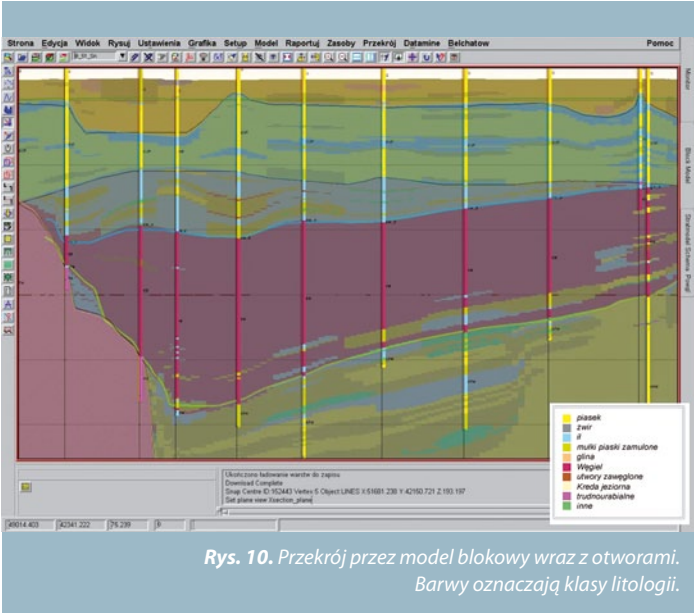
Model blokowy

Modelowanie blokowe to ujęcie złoża w regularną strukturę wyrażoną przez dużą ilość bloków o wymiarach zdefiniowanych przez użytkownika systemu. W procesie interpolacji danych z prób jakościowych, każdy blok dostaje przypisane określone wartości poszczególnych parametrów jakościowych. Interpolacja odbywa się w taki sposób, że elipsoida poszukiwana wokół każdego bloku jest spłaszczona w kierunku wyznaczonym przez zaleganie podkładu. Efekt pochodzący od określonych prób jakościowych ma miejsce w tych blokach, które zlokalizowane są na podobnej wysokości w odniesieniu do całkowitej miąższości pokładu, co dana próba.

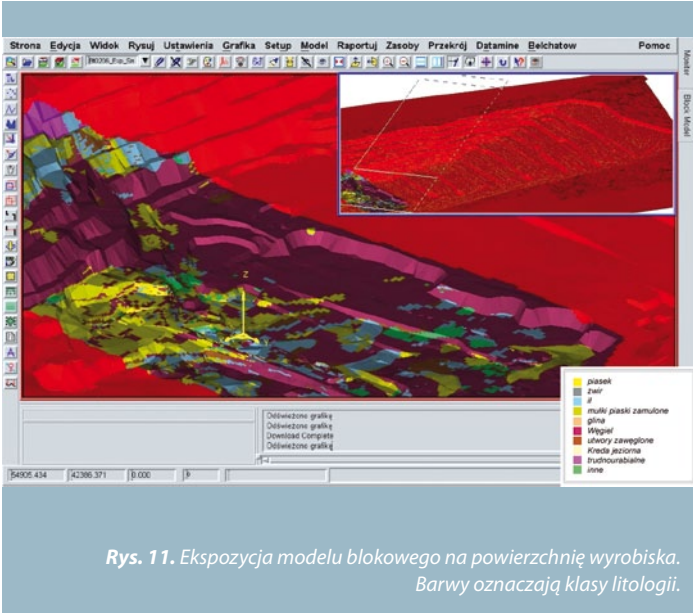
Trójwymiarowa natura modelu blokowego umożliwia otrzymywanie różnorodnych przekrojów geologicznych; również dowolnie pochylonych lub i takich, że powierzchnia „przekroju” nie jest płaska. Pozwala to uzyskać obraz przebiegu wychodni i rozkładu jakości węgla na skarpach. Rysunki nr 10 i 11 przedstawiają przekrój przez model blokowy oraz ekspozycję rozkładu klas litologii górotworu na powierzchnię wyrobiska.



Rys. 9. Struktura modelu plastrowego i kategorie jakościowe oznaczone barwnie na przekroju przez plastry.



Rys. 10. Przekrój przez model blokowy wraz z otworami. Barwy oznaczają klasy litologii.



Rys. 11. Ekspozycja modelu blokowego na powierzchnię wyrobiska. Barwy oznaczają klasy litologii.

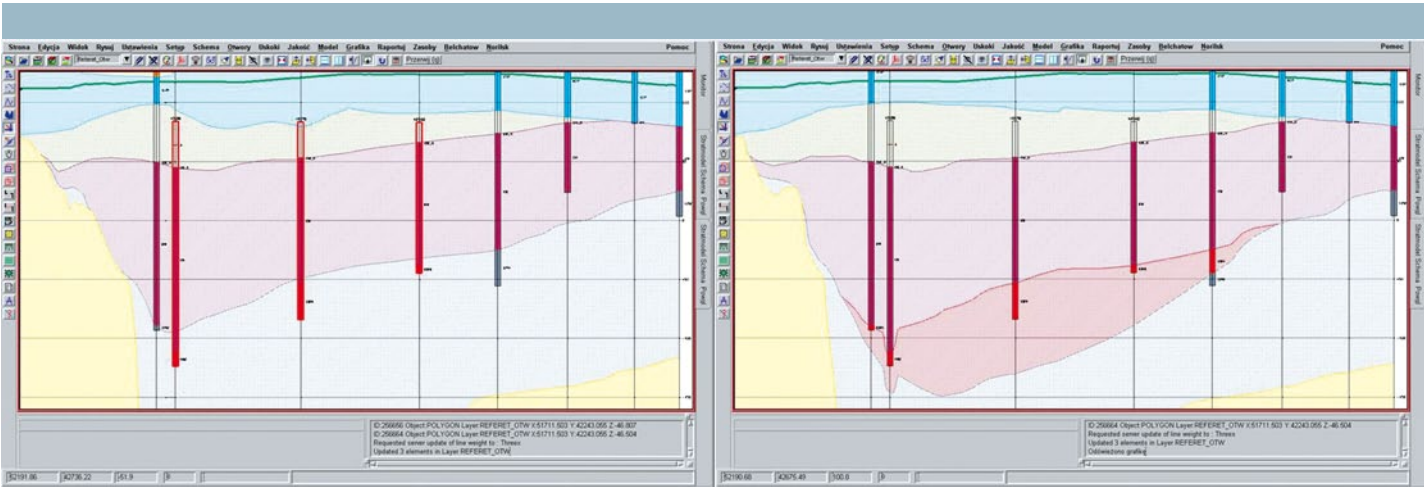
Wnioski

Rysunek nr 12 pokazuje porównanie poprzedniej wersji modelu z tą stworzoną w ramach omawianej aktualizacji, w obszarze gdzie nowe otwory wykazały potrzebę jej wykonania.

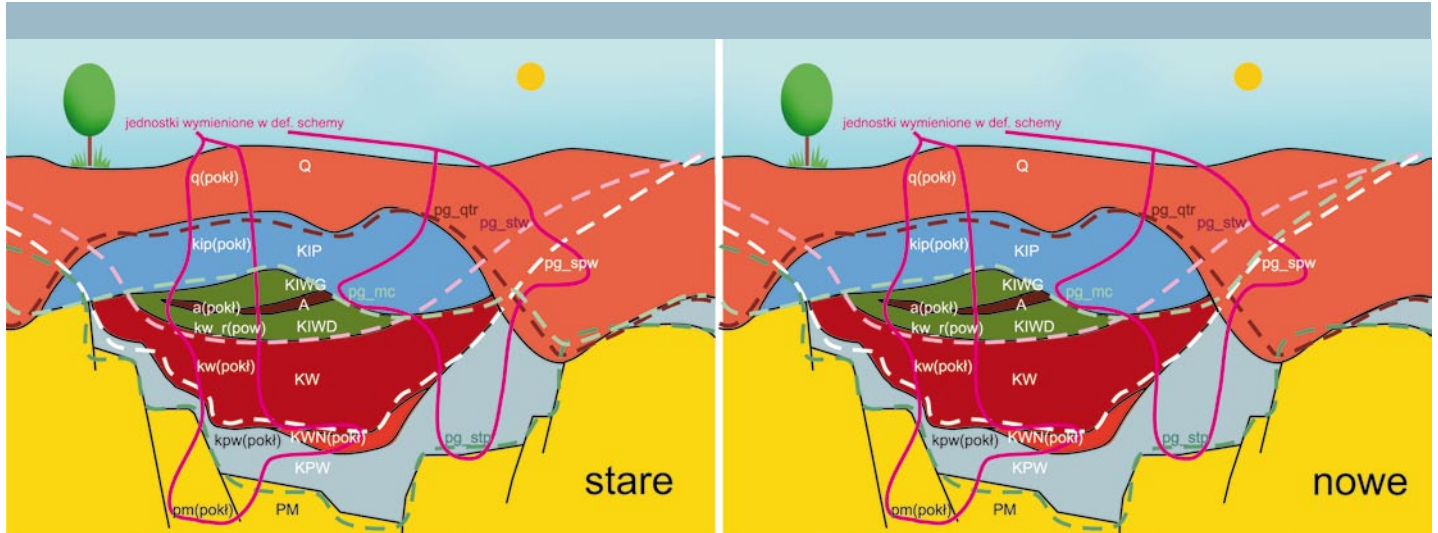
W poprzedniej wersji modelu, powierzchnie nadające trend stworzone były w taki sposób, że w obszarach gdzie dana powierzchnia jest nieobecna z powodu erozyjnego usunięcia jej, izolinie tej usuniętej powierzchni były tożsame z izoliniami nadległej powierzchni erozyjnej. Tak stworzone izolinie trendu oznaczały zerową miąższość warstwy zale-

gającej między powierzchnią erozyjną a daną powierzchnią. W ramach omawianej aktualizacji modelu, przyjęto taki sposób kreślenia izolinii trendów, że w obszarach gdzie dana powierzchnia jest erozyjnie usunięta, izolinie tej powierzchni kreślone są ponad powierzchnią erozyjną i w tych obszarach erozyjnego usunięcia, miąższość warstwy zalegającej pomiędzy powierzchnią erozyjną a daną powierzchnią jest ujemna.

Model stworzony w oparciu o tak przygotowane izolinie trendów łatwiej i lepiej generuje linie zasięgu poszczególnych warstw głównych i pozwala lepiej modelować rozkład parametrów jakościowych.



Rys. 12. Przekrój przez stary i nowy model stratygraficzny na tle nowych otworów. Nowy model zgodny z otworami.

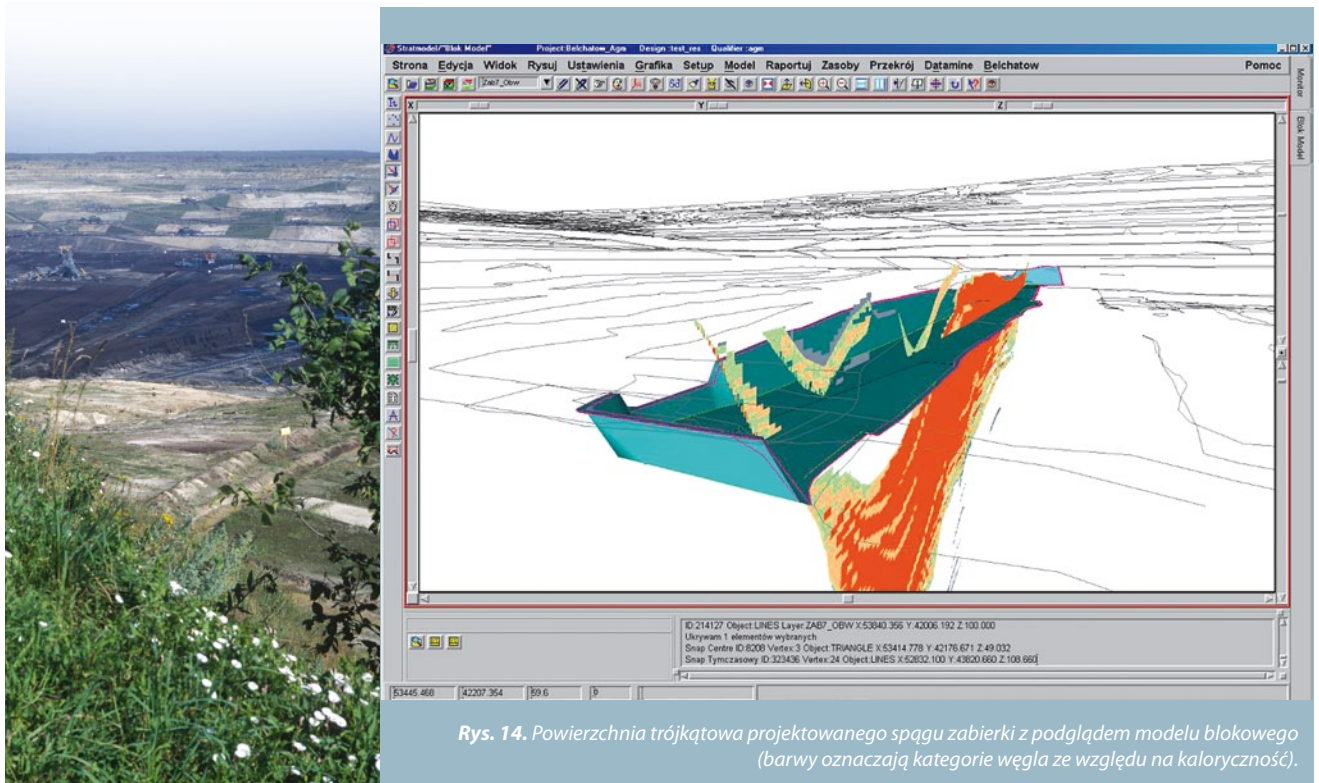


Rys. 13. Nowe podejście do izolinii trendów kreślonych w obszarach erozyjnego usunięcia danej powierzchni.

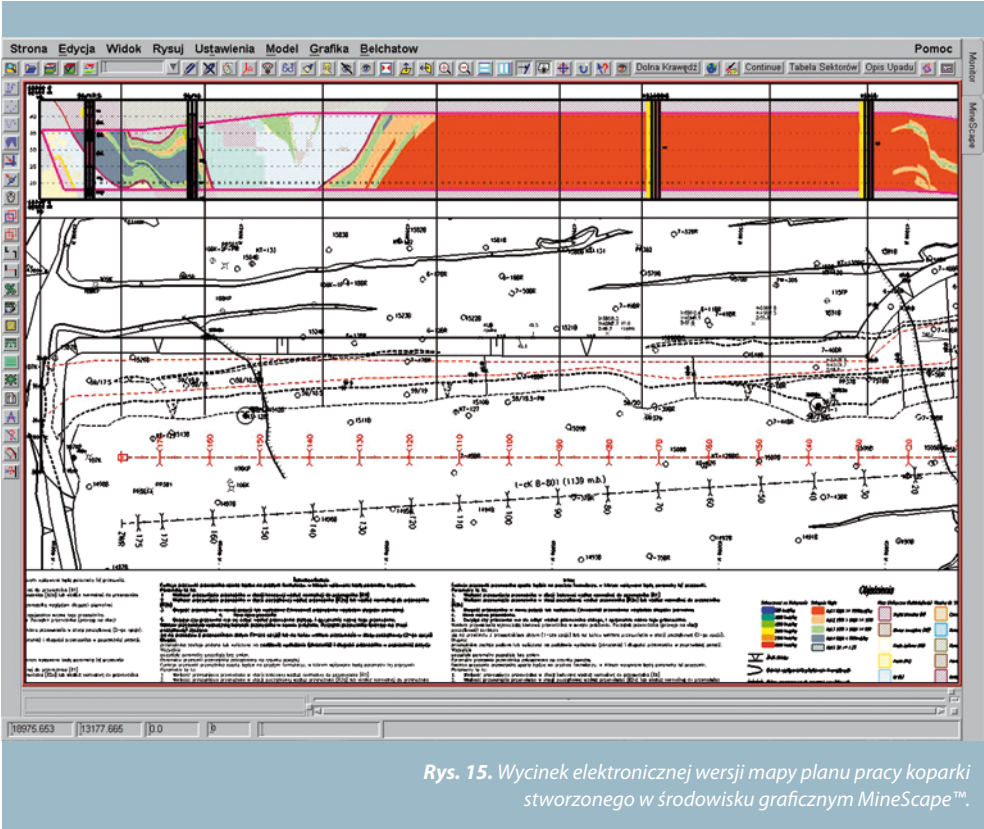
Wykorzystanie modelu złoża

Oprogramowanie MineScene™ zawiera również moduły do projektowania geometrii w trójwymiarowej przestrzeni. W trakcie projektowania geometrycznego, system płynnie pozwala na wgląd do bazy danych geologicznych, modelu stratygraficznego, modelu plastowego i modelu blokowego złoża.

Na podstawie modeli: terenu, przenośników, złoża (plastowego i blokowego) oraz grafiki płaskiej z mapy wyrobisk górniczych prowadzonej w środowisku Microstation™ oraz z uwzględnieniem lokalizacji rejonów zagrożeń i otworów z pozostawionym w nich sprzętem (łącznie do bazy danych otworów), tworzona jest m.in. dokumentacja mapowa



Rys. 14. Powierzchnia trójkątowa projektowanego spągu zabierki z podglądem modelu blokowego (barwy oznaczają kategorie węgla ze względu na kaloryczność).

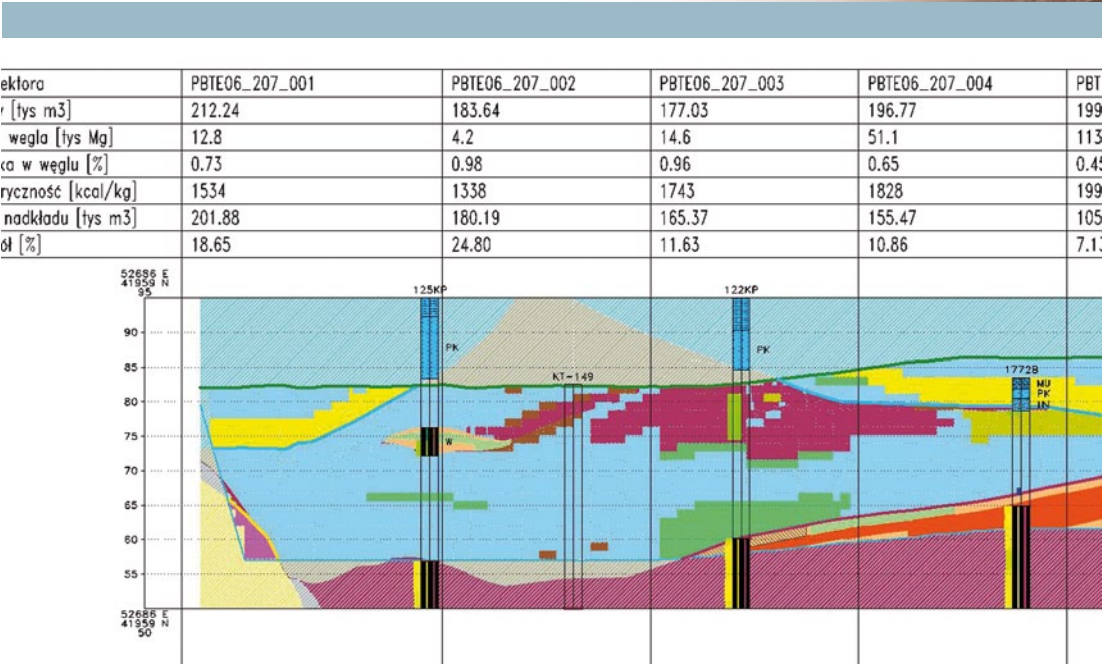


Rys. 15. Wycinek elektronicznej wersji mapy planu pracy koparki stworzonego w środowisku graficznym MineScape™.

planów pracy koparek. Obliczenia ilości węgla z podziałem na kategorie kaloryczności i zasilczenia oraz objętości nadkładu z podziałem na klasy litologiczne, prowadzone są na podstawie modelu złoża opisanego powyżej.

Ryszard Frankowski
PGE KWB Bełchatów S.A.

Andrzej Gądek
Mincom International



Rys. 16. Fragment planu pracy koparki – przekrój przez projektowaną zabierkę z zaznaczeniem kategorii węgla z modelu złoża oraz litologią i kalorycznością przedstawionymi na otworach. Nad przekrojem tabela zasobów liczonych z modelu.

Koparki kompaktowe

Część 2

Porównanie koparek kompaktowych i tradycyjnych



Zbigniew Kasztelewicz

W ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat rozwój koparek wielonaczyniowych przeznaczonych dla górnictwa odkrywkowego szedł w dwóch kierunkach: koparek o tradycyjnej budowie oraz mniejszych i lżejszych od nich koparek kompaktowych. Te drugie mają tę przewagę, że wymagają mniejszych nakładów inwestycyjnych.

Wszystkie koparki wielonaczyniowe, w tym również koparki kompaktowe są projektowane do specyficznych warunków geologiczno-górnictwowych panujących w danej kopalni. Jak pokazuje wspomniany węgierski przykład, koparki kompaktowe nie muszą pracować wyłącznie w utworach trudnourabialnych. Mogą również z powodzeniem być wykorzystywane do urabiania mało związłego nadkładu, np. piasków. Uniwersalność zastosowań i elastyczność pracy to jedno z największych zalet tego typu maszyn. Oczywiście dzięki dużym siłom kopania są one w dalszym ciągu wykorzystywane w wielu kopalniach, gdzie urabiane są skały średniozwięzłe i zwięzłe, jak łupki, twarde iły czy miękkie wapienie.

W niniejszej pracy dokonano porównania parametrów technologicznych koparek kompaktowych kilku wiodących światowych producentów i koparek tradycyjnych pracujących w polskich i zagranicznych kopalniach węgla brunatnego.

1. Wprowadzenie

Koparki wielonaczyniowe są używane w górnictwie od ponad 60 lat. Generalnie używa się ich w systemach ciągłych pracy, w których pracują również przenośniki taśmowe i zwałowarki. Jakkolwiek rozwój koparek wielonaczyniowych szedł w kierunku

coraz większych maszyn, z masą przekraczającą 14.000 ton (przykładem jest tu stosowane koparki w zagłębiu reńskim), to równolegle przez ostatnie 20 lat byliśmy świadkami tworzenia maszyn o coraz bardziej zwartych konstrukcjach. Koparki kompaktowe mają bardzo korzystny stosunek masy do wydajności, a to oznacza niższe koszty inwestycyjne. Dzięki krótkim wysięgnikom oferują idealne warunki do osiągnięcia wyso-

kich sił kopania, co jest powodem dla którego dziś są one wykorzystywane do wydobywania skał średniotwardych, co wcześniej dla koparek wielonaczyniowych typu tradycyjnego było nieosiągalne.



Rys. 1. Koparka kompaktowa PE100-1600/1,5x20. Producent SANDVIK.



Rys. 2. Koparka kompaktowa S-400. Producent: O&K (obecnie Krupp).

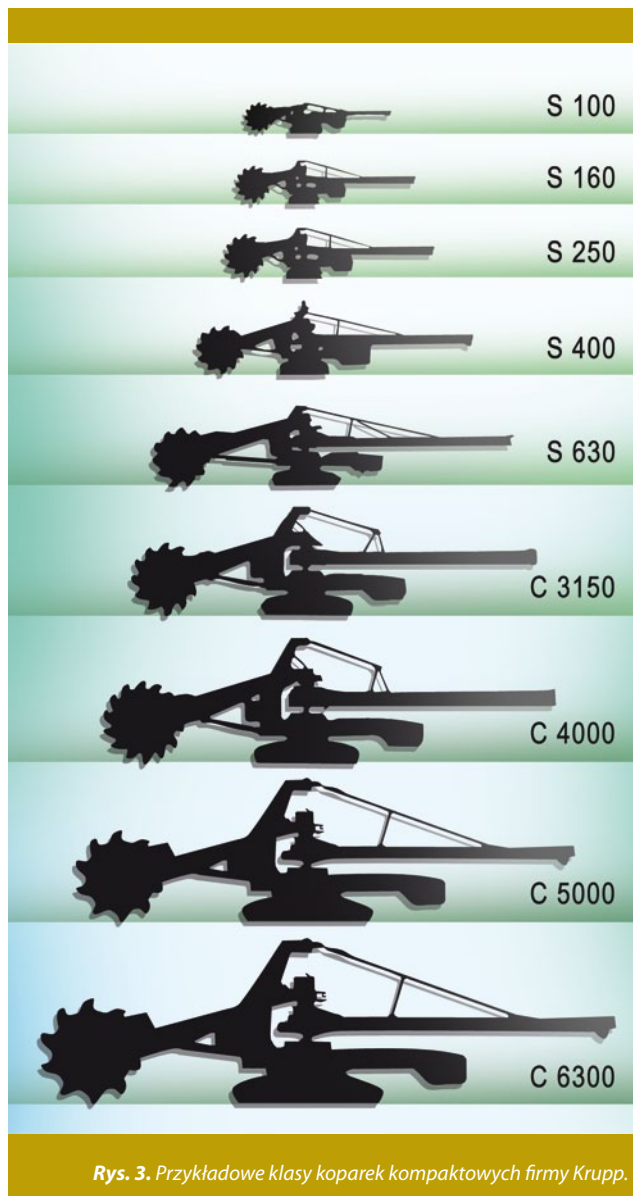
2. Cechy, zalety i wady koparek kompaktowych

Koparki kompaktowe dotychczas były stosowane do urabiania skarp o niewielkich wysokościach i gdy wymagane były małe i średnie wydajności, wynoszące od 500 m³/h do 5.000 m³/h. Ich masy wynosiły od 50 do 1.000 ton. Sytuacja ta zaczyna się stopniowo zmieniać i coraz częściej pojawiają się koparki większe, takie jak omawiany w poprzedniej części artykułu model PE100 firmy SANDVIK, pracujący w odkrywce Bükkabrány na Węgrzech. Koparka ta ma wydajność teoretyczną wynoszącą 6.700 m³/h i waży ponad 1.700 ton (przeznaczenie samojazdny dodatkowy 660 ton).

W przeciwieństwie do koparek typu tradycyjnego koparki kompaktowe zawsze mają dwie gaśienice z podwoziem umieszczonym pomiędzy nimi. Środek ciężkości znajduje się poniżej wysięgnika załadunkowego. Dzięki swojej zwartej konstrukcji maszyny te są relatywnie lekkie i tym samym bardzo ekonomiczne biorąc pod uwagę koszty i porównując je z koparkami mającymi długie wysięgniki i przez co potrzebują ciężkiej przeciwwagi. Producenci sprzętu górniczego opracowali swoje typy szeregi koparek. Przykładowo można tu wymienić maszyny serii S i C firmy Krupp (rys. 3), czy typy Seregi VABE (PE) firmy SANDVIK.

W ostatnich latach coraz większe zastosowanie w światowym górnictwie odkrywkowym mają koparki kompaktowe. Przyczyną rozwoju zastosowania koparek tego typu jest fakt, że ich użytkowanie przynosi wymierne efekty ekonomiczne i eksploatacyjne. Do zalet koparek kompaktowych zaliczyć można:

- *mniej ciężar* – o około 40-60% w porównaniu do koparek typu tradycyjnego z mostem podającym, przy zachowaniu porównywalnych parametrów technologicznych. Fakt ten wynika z charakterystycznych cech zewnętrznych koparek kompaktowych, takich jak:
 - podwozie tylko dwugaśienicowe,
 - platforma przedłużona do tyłu wraz z zintegrowanym pomieszczeniem wyposażenia elektrycznego i przeciwwagi,
 - hydrauliczny mechanizm zwodzenia obu wysięgników: koła czerpakowego i przenośnika załadunkowego,
 - relatywnie krótki wysięgnik koła czerpakowego – stosunek długości wysięgnika do średnicy koła urabiającego wynosi dla tego rozwiązania $\frac{l}{D} \leq 2$,
- *duża manewrowość* – dwugaśienicowe podwozie o relatywnie mniejszym promieniu skrętu oraz zwarta budowa czyni koparkę kompaktową bardziej mobilną w porównaniu do „klasycznych” koparek z mostem podającym, posadowionym na ogół na podwoziach z trójkątnym układem gaśienicowym. Manewrowość dodatkowo zwiększa możliwość jazdy po większych pochyłościach 1:11-1:18, w porównaniu do 1:20-1:33 w koparkach o budowie tradycyjnej. Pozwala to na znaczne zmniejszenie dróg wjazdowych i zjazdowych na odkrywce, co znacznie ułatwia przejazd wewnątrz odkrywki przy pracy na różnych poziomach roboczych,
- *duża odporność konstrukcji na obciążenia dynamiczne i duże siły urabiania* – relatywnie krótki wysięgnik koła czerpakowego czyni całą maszynę znacznie odporniejszą na obciążenia dynamiczne (drżenie). Jest to bardzo istotne, ponieważ mamy coraz częściej do czynienia ze znacznymi mocami koła czerpakowego oraz z pracą w skałach trudno urabialnych.



Rys. 3. Przykładowe klasy koparek kompaktowych firmy Krupp.

Wymieniając zalety koparek kompaktowych należy wspomnieć także o słabej stronie tego rozwiązania, niższym współczynniku wykorzystania wydajności koparki w porównaniu do koparek typu tradycyjnego (o dłuższym wysięgniku koła czerpakowego i z mostem podającym). Współczynnik ten jest niższy o około 12-18%. Znacznie mniejsze są również możliwości technologiczne tych koparek, wynikające z zasięgu urabiania (mniejsza szerokość zabieraków i wysokość pięter). Tą niedogodność można z powodzeniem ograniczyć poprzez zastosowanie przenośników samojazdnych.

3. Dane eksploatacyjne i porównanie koparek kompaktowych i tradycyjnych

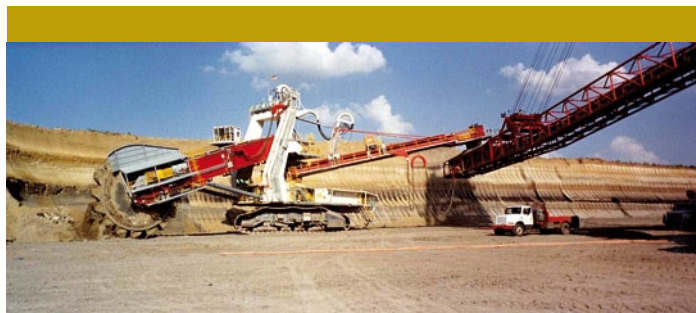
Współczynnikiem wykorzystywanym do porównywania koparek wielonaczyniowych jest współczynnik Gärtnera (zwany również wskaźnikiem jakości). Jest stosunkiem masy (G) koparki do wydajności teoretycznej (Q_{teor}) i sumy promieni układu urabiającego (L_k) i ładującego (L_p).

$$W = \frac{G}{Q_{\text{teor}} (L_k + L_p)} \left[\frac{\text{ton}}{(\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m})} \right]$$

Określa on rozkład masy koparki przypadający na jednostkę wydajności i jednostkę długości poziomego zasięgu koparki. Istnieje wiele modyfikacji tego wskaźnika w zależności od preferencji ważności poszczególnych parametrów technologicznych w danej kopalni. Spotykany jest często ten wskaźnik w odniesieniu nie do poziomego a pionowego zasięgu urabiania koparki. Przyjmuje on wtedy postać:

$$W = \frac{G}{Q_{\text{teor}} (H_g + H_d)} \left[\frac{\text{ton}}{(\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m})} \right]$$

gdzie H_g jest maksymalną wysokością urabiania nadpoziomego, a H_d maksymalną głębokością urabiania podpoziomego.



Rys. 4. Koparka Vabe-1500 (produkcji Sandvik) współpracująca bezpośrednio ze zwałowarką. Producent VOEST-ALPINE (obecnie SANDVIK).



Rys. 5. Zwałowarka VACSP-6500-250/I o wydłużonym wysięgniku (260 m) współpracująca z koparką kompaktową. Producent VOEST-ALPINE (obecnie SANDVIK).

Należy jednak stwierdzić, że tak określony wskaźnik porównawczy koparek wielonaczyniowych nie jest idealnym i obiektywnym wyznacznikiem ich oceny. Nie uwzględnia on wielu ważnych czynników takich jak np. mocy koparki, siłę urabiania, nacisk na podłoże czy wydajności efektywnych. Jego zastosowanie ma największy sens w przypadku porównywania koparek o podobnych parametrach technologicznych.

W przypadku porównania koparek typu tradycyjnego do koparek kompaktowych zdecydowano się zastosować prostszą formułę tego wskaźnika poprzez zastosowania dwóch osobnych wskaźników W_1 i W_2 . Stosowane obecnie koparki kompaktowe zawsze współpracują z przenośnikiem samojezdnym spełniającym funkcję podawarki urobku od koparki do przenośnika poziomego. Dzięki temu wyeliminowane są największe wady tych koparek związane z małymi gabarytami zabierki oraz stosunkowo niewielką wysokością urabiania. Dlatego też zrezygnowano z uwzględniania we wzorze zasięgów pracy czy to pionowej czy poziomej, natomiast masa podawarki została wliczona do całej masy układu koparki kompaktowej.

Zastosowane wzory mają więc postać:

$$W_1 = \frac{G}{Q_{\text{teor}}} \left[\frac{\text{ton}}{(\text{m}^3/\text{h})} \right] \quad \text{ i } \quad W_2 = \frac{G}{N} \left[\frac{\text{ton}}{\text{kW}} \right]$$

gdzie N określa całkowitą moc zainstalowaną na koparce.

Przedstawione wyżej wskaźniki są tylko punktem wyjścia do porównania różnych typów koparek. Można je rozbudowywać o kolejne parametry istotne z punktu widzenia uwarunkowań górniczych w danej kopalni.

Poniżej przedstawiono podstawowe dane technologiczne koparek typu tradycyjnego pracujących w polskich i niemieckich kopalniach odkrywkowych, zaprojektowanych polskich koparek kompaktowych, koparek kompaktowych produkcji Sandvik i Krupp.



Tabela 1. Podstawowe parametry koparek typu tradycyjnego pracujących w polskich i niemieckich kopalniach węgla brunatnego.

Dane	Jednostka	SchRs-6600	SchRs-4600.50	SchRs-4600.30	SchRs-4000.50	SchRs-4000.37.5	KWK-4000.37.5	SRs-2000	KWK-1500	SRs-1200	KWK-910	SchRs-900
Wydajność teoretyczna	m³/h	19.000	9.384	9.384	11.040	11.040	12.000	6.000	4.200	3.550	3.600	4.100
Ogólna moc zainstalowana na koparce	kW	16.560	8.410	6.336	8.665	7.952	8.000	4.155	3.150	2.030	2.650	2.850
Masa	ton	12.840	7.235	4.741	6.933	4.154	6.400	2.940	2.460	1.508	2.107	2.107
Współczynnik: masa/wydajność teor.	tony (m³/h)	0,68	0,77	0,51	0,63	0,38	0,53	0,49	0,59	0,42	0,45	0,51
Współczynnik: moc zainstalowana/ wydajność teoretyczna	kW (m³/h)	0,87	0,9	0,68	0,78	0,72	0,67	0,69	0,75	0,57	0,58	0,7

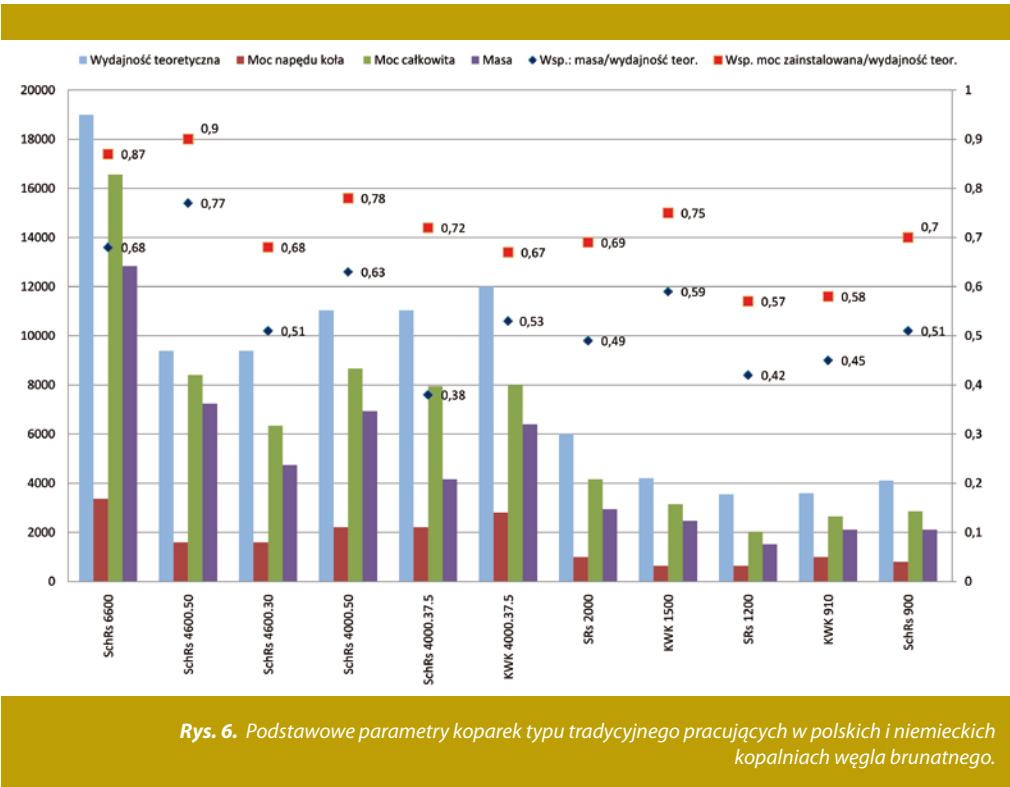
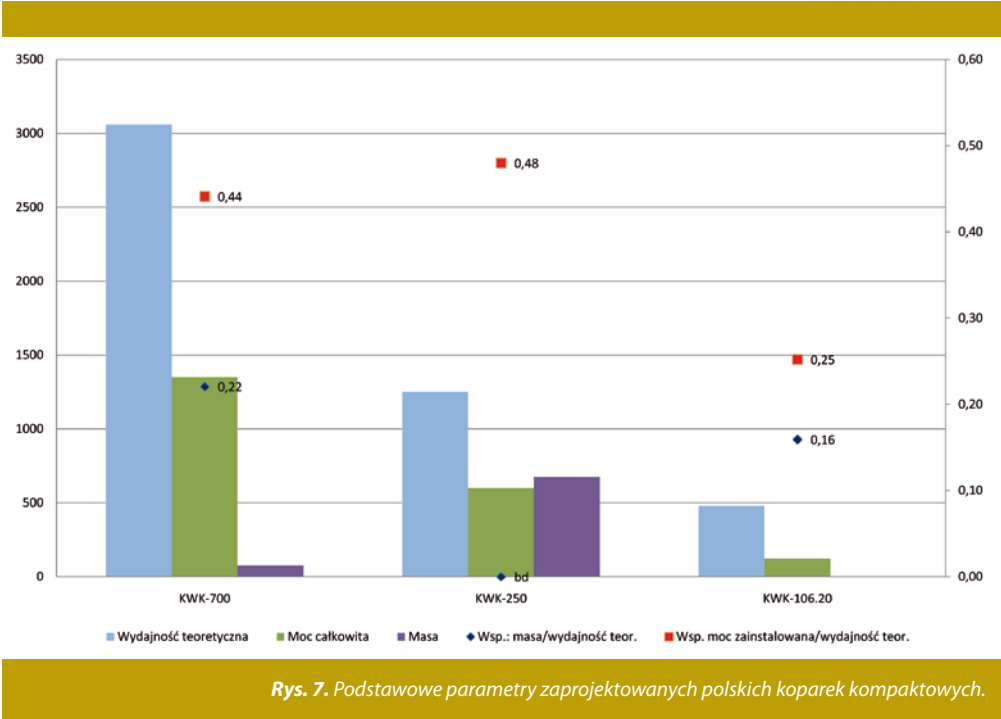


Tabela 2. Podstawowe parametry zaprojektowanych polskich koparek kompaktowych.

Dane	Jednostka	KWK-700	KWK-250	KWK-106.20
Wydajność teoretyczna	m³/h	3.060	1.250	480
Ogólna moc zainstalowana na koparce	kW	1.350	600	121
Masa	tony	675	bd	76,4
Współczynnik: masa/ wydajność teor.	$\frac{\text{tony}}{(\text{m}^3/\text{h})}$	0,22	bd	0,16
Współczynnik: moc zainstalowana/ wydajność teoretyczna	$\frac{\text{kW}}{(\text{m}^3/\text{h})}$	0,44	0,48	0,25

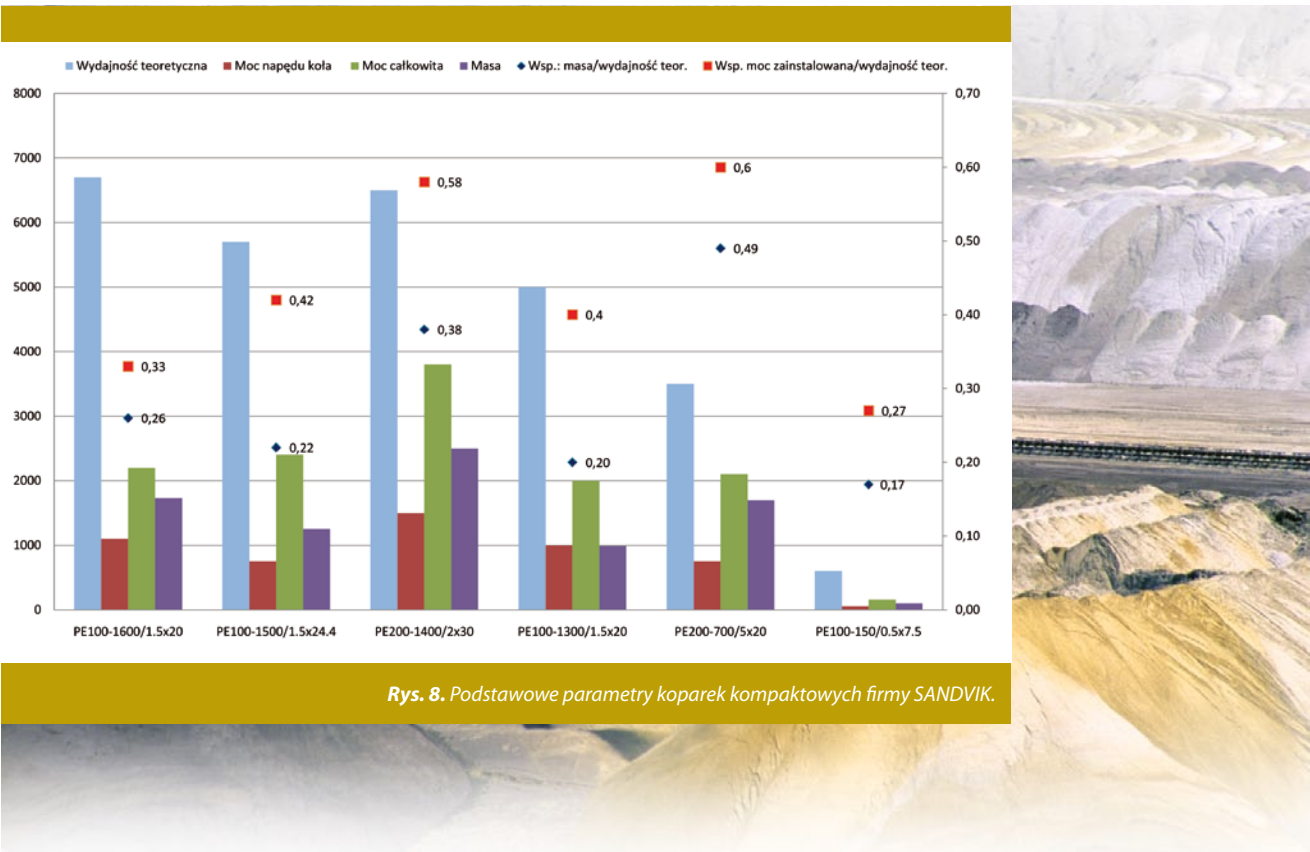
Tabela 3. Podstawowe parametry koparek kompaktowych firmy SANDVIK.

Model koparki	Jednostka	PE100-1600/1.5x20	PE100-1500/1.5x24.4	PE200-1400/2x30	PE100-1300/1.5x20	PE200-700/5x20	PE100-150/0.5x7.5
Wydajność teoretyczna	m³/h	6.700	5.700	6.500	5.000	3.500	600
Całkowita moc zainstalowana na koparce	kW	2.200	2.400	3.800	2.000	2.100	160
Masa	tony	1.729	1.250	2.500	990	1.700	100
Współczynnik: masa/ wydajność teor.	$\frac{\text{tony}}{(\text{m}^3/\text{h})}$	0,26	0,22	0,38	0,20	0,49	0,17
Współczynnik: moc zainstalowana/ wydajność teoretyczna	$\frac{\text{kW}}{(\text{m}^3/\text{h})}$	0,33	0,42	0,58	0,4	0,6	0,27



Rys. 7. Podstawowe parametry zaprojektowanych polskich koparek kompaktowych.

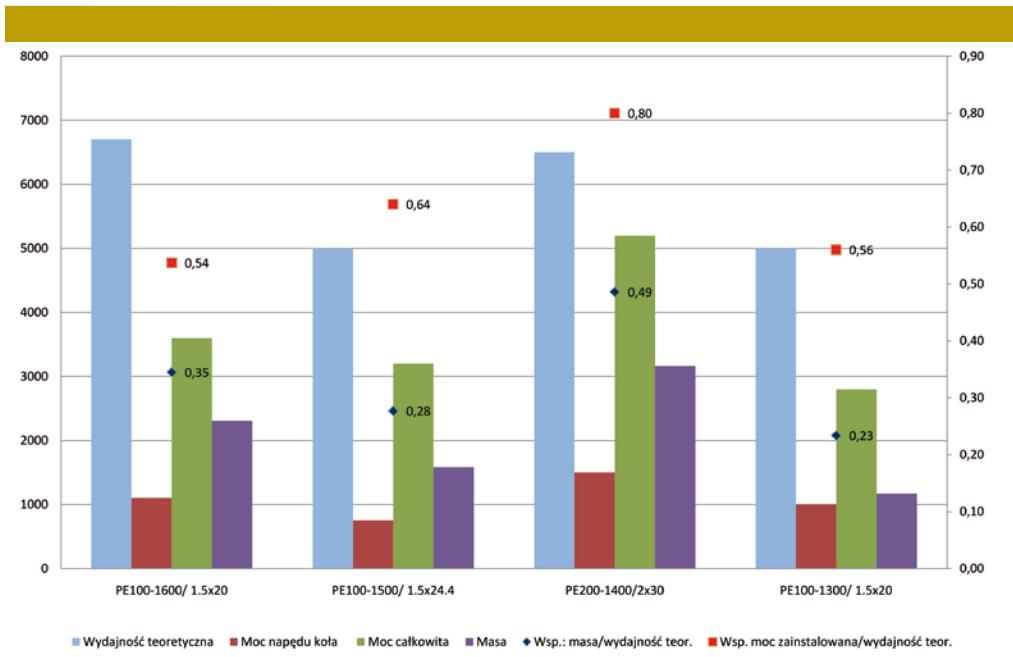




Rys. 8. Podstawowe parametry koparek kompaktowych firmy SANDVIK.

Tabela 4. Podstawowe parametry koparek kompaktowych i podawarek firmy Sandvik.

Model maszyny	Jednostka	PE100-1600/ 1.5x20	PB100-2000/ 35+45	PE100-1500/ 1.5x24.4	PB100- 1800/ 30+35	PE200- 1400/2x30	PB100-2000/ 35+45	PE100-1300/ 1.5x20	PB100- 1800/ 30+35
Wydajność teoretyczna	m³/h	6.700	7.370	5.000	6.500	6.500	7.370	5.000	6.500
Moc maszyny	kW	2.200	1.400	2.400	800	3.800	1.400	2.000	800
Całkowita moc koparki i podawarki		3.600		3.200		5.200		2.800	
Masa	tony	1.650	660	1.250	330	2.500	660	840	330
Całkowita masa koparki i podawarki		2.310		1.580		3.160		1.170	
Współczynnik: masa/wydajność teoretyczna	tony / (m³/h)	0,35		0,28		0,49		0,23	
Współczynnik: moc zainstalowana/ wydajność teoretyczna	kW / (m³/h)	0,33	0,19	0,48	0,12	0,58	0,19	0,40	0,12
		0,54		0,64		0,80		0,56	



Rys. 9. Podstawowe parametry koparek kompaktowych i podawarek firmy Sandvik*.
* Wyjaśnienie: wydajność teoretyczna i moc napędu koła – dotyczą tylko koparki; moc całkowita, masa, współczynnik masa/wydajność, współczynnik moc/wydajność – dotyczą zestawu koparka+podawarka.



Tabela 5. Podstawowe parametry koparek kompaktowych i podawarek firmy Sandvik.

Dane	Jedn.	C-6300		C-5000		C-4000		C-3150		C-2000		C-1250	
Seria		N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S
Wydajność teoretyczna	m³/h	6.700		5.250		4.250		3.150		2.000		1.250	
Całkowita moc zainstalowana na koparce	kW	2.100	2.750	1.660	2.200	1.300	1.720	970	1.280	510	710	310	420
Masa	tony	1.180	1.440	880	1.080	640	780	450	540	240	290	147	175
Współczynnik: masa/wydajność teoretyczna	$\frac{\text{tony}}{\text{m}^3/\text{h}}$	0,21	0,21	0,17	0,18	0,14	0,15	0,21	0,21	0,17	0,18	0,14	0,15
Współczynnik: moc zainstalowana/wydajność teoretyczna	$\frac{\text{kW}}{\text{m}^3/\text{h}}$	0,42	0,41	0,41	0,4	0,34	0,36	0,42	0,41	0,41	0,4	0,34	0,36



Rys. 10. Podstawowe parametry koparek kompaktowych firmy Krupp.

Tabela 6. Porównanie wybranych modeli koparek kompaktowych i tradycyjnych.

Dane	Jednostka	SchRs 4600.50	SchRs 4000.37.5	SRs 2000	PE100-1600/1.5x20	PE100-1500/1.5x24.4	KWK 1500	C 5000	SRs 1200	C 4000	KWK 910	SchRs 900
Rodzaj koparki		tradycyjna	tradycyjna	tradycyjna	kompaktowa	kompaktowa	tradycyjna	kompaktowa	tradycyjna	kompaktowa	tradycyjna	tradycyjna
Wydajność teoretyczna	m³/h	9.384	11.040	6.000	7.300	5.700	4.200	5.250	3.550	4.250	4.400	4.100
Moc napędu koła urabiającego	kW	1.590	2.205	1.000	1.100	750	630	1.100	630	840	1.000	800
Ogólna moc zainstalowana na maszynie	kW	8.410	7.952	4.155	2.200	2.400	3.150	2.200	2.030	1.720	2.650	2.850
Masa	tony	7.235	4.154	2.940	1.729	1.250	2.460	1.080	1.508	780	2.107	2.107
Współczynnik: masa/ wydajność teor.	$\frac{\text{tony}}{\text{m}^3/\text{h}}$	0,77	0,38	0,49	0,24	0,22	0,59	0,21	0,42	0,18	0,48	0,51
Współczynnik: moc zainstalowana/ wydajność teoretyczna	$\frac{\text{kW}}{\text{m}^3/\text{h}}$	0,90	0,72	0,69	0,30	0,42	0,75	0,42	0,57	0,40	0,60	0,70

Podsumowanie i wnioski

Przedstawiona analiza dokonana została na podstawie dwóch uproszczonych wskaźników określonych jako stosunek masy koparki do wydajności teoretycznej i całkowitej mocy zainstalowanej na maszynie do wydajności teoretycznej. Te kryteria są obecnie najważniejszymi parametrami decydującymi o ekonomicznej stronie wyboru danego typu koparki. Mniejsze zasięgi pracy koparek kompaktowych mogą być z powodzeniem wyeliminowane poprzez zastosowanie współpracujących z nimi podawarek, dlatego też w zastosowanych wskaźnikach nie uwzględniono pionowych czy poziomych zasięgów pracy poszczególnych koparek. Dodatkowo coraz częściej koparki typu tradycyjnego nie pracują w warunkach dla nich optymalnych z uwagi na sto-

sowanie pracy selektywnej czy ograniczenie wysokości piętra z uwagi na zagrożenie geotechniczne.

Uzyskane wielkości wskaźników W_1 i W_2 pokazują, że koparki kompaktowe posiadają korzystniejsze parametry od koparek typu tradycyjnego nawet w przypadku uwzględnienia konieczności zastosowania podawarki. W przypadku wskaźnika W_1 było to średnio o 40%, a wskaźnika W_2 średnio o 13%.

W związku z tym, w przypadku projektowania nowych kopalń węgla brunatnego korzystniejszym rozwiązaniem było by zastosowanie koparek kompaktowych. Jednak granica ich wydajności teoretycznej wynosi obecnie 6.700 m³/h. Powyżej tej wielkości dalej należy zastosować koparki typu tradycyjnego.

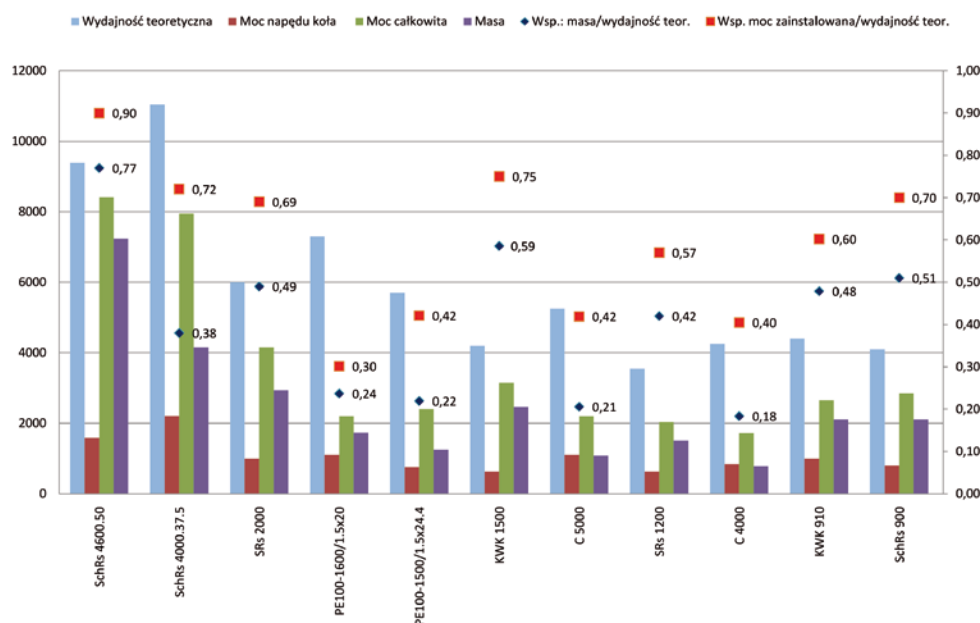
Zbigniew Kasztelewicz, prof. nadzw. AGH
AGH Kraków

Szymon Sypniewski
AGH Kraków

Maciej Zajczkowski
AGH Kraków

Literatura

- Trümper R.: Mining with Standard bucket Wheel excavators. Bulk and solids handling Vol. 16 No. 3/1996.
- Waroch M.: Wybrane zagadnienia odtwarzania potencjału produkcyjnego w kopalniach węgla brunatnego – budowa i modernizacja maszyn podstawowych. Węgiel brunatny nr 1, 2005.
- Kasztelewicz Z., Sypniewski S., Zajczkowski M., Koparki kompaktowe. Część 1. Porównanie koparek w węgierskich odkrywkach węgla brunatnego. Węgiel Brunatny nr 1(70). Bogatynia 2010.



Rys. 11. Zestawienie wybranych parametrów koparek tradycyjnych i kompaktowych.

Na rys. 6 można zauważyć wyraźną tendencję, że w przypadku koparek typu tradycyjnego wraz ze wzrostem wydajności koparki rośnie jej masa, przy czym przyrost masy jest większy od przyrostu jej wydajności, co tłumaczy wzrost wskaźnika W_1 . Na masę koparki bezpośredni wpływ ma także długość jej wysięgnika, dlatego koparka o krótkim wysięgniku (SchRs-4000.35) osiągnęła najlepszy wskaźnik W_1 równy 0,38. Najgorszy wskaźnik W_1 równy 0,77 cechuje koparkę SchRs-4600.50. Średnia w postaci mediany dla tych koparek wyniosła 0,51. Natomiast najlepszym wskaźnikiem W_2 równym 0,57 wykazała się koparka SRs-1200, a najgorszym jeszcze raz koparka SchRs-4600.50 (0,90). Średnia w postaci mediany dla tych koparek wyniosła 0,69.

W przypadku koparek kompaktowych wskaźnik W_1 jest znacznie niższy i kształtuje się w przedziale od 0,17 do 0,49 (mediana 0,24) dla koparek firmy Sandvik i od 0,14 do 0,21 (mediana 0,18) dla koparek firmy Krupp. A więc jest on korzystniejszy średnio o 60% od koparek typu tradycyjnego. Od tych wyników nie odstają także projektowane polskie koparki kompaktowe. Korzystniejszy jest także wskaźnik W_2 , który zawiera się w przedziale od 0,27 do 0,60 (mediana 0,41) dla koparek firmy Sandvik i od 0,34 do 0,42 (mediana 0,41) dla koparek firmy Krupp. Podobną wielkością wskaźnika W_1 charakteryzują się projektowane polskie koparki kompaktowe. W takim razie jest on korzystniejszy od koparek typu tradycyjnego średnio o 40%.

Chcąc jednak uwzględnić nie tylko masę koparki, ale całego układu koparka kompaktowa-podawarka we wskaźnikach W_1 i W_2 uwzględniono masę i moc zainstalowaną na podawarce. W tym przypadku układ taki charakteryzuje się dalej korzystniejszym wskaźnikiem W_1 w porównaniu do koparek typu tradycyjnego i wynosi od 0,23 do 0,49 (mediana 0,31) co daje średnio 40% korzystniejszy stosunek masy do wydajności teoretycznej. Korzystniejszy dalej pozostaje także wskaźnik W_2 , który waha się w zakresie od 0,54 do 0,80 (mediana 0,60). W porównaniu do koparek typu tradycyjnego wskaźnik ten jest lepszy średnio o 13%.

Konferencja „Kopaliny towarzyszące i złoża antropogeniczne”

W dniach 19-21 maja 2010 r. w Ślesinie odbyła się IX Konferencja z cyklu „Kopaliny towarzyszące i złoża antropogeniczne” pod patronatem Głównego Geologa Kraju Henryka Jacka Jezierskiego. Konferencja została zorganizowana przez Instytut Górnictwa Odkrywkowego „Poltegor-Institut” i jego Zakładowe Koło SITG oraz KWB „Konin” SA. Udział wzięli przedstawiciele uczelni, instytutów naukowych, urzędu górniczego oraz kopalń.

Podczas konferencji przedstawiono problematykę dokumentowania złóż antropogenicznych w aspekcie racjonalnej gospodarki surowcami mineralnymi. Właściwie zdefiniowane pojęć „kopalina towarzysząca” i „złoża antropogeniczne” ma zasadnicze znaczenie dla formułowania odpowiednich przepisów prawnych regulujących zasady korzystania z zasobów środowiska.

Na przykładzie kopalni „Bełchatów” omówiono stan aktualny oraz perspektywy wydobywania i zagospodarowania kopaliny towarzyszącej, a na przykładzie dawnej kopalni „Julia” w Wałbrzychu zaprezentowano historię dokumentowania i możliwości wykorzystania pośladowczych mułków węglowych. Podczas pierwszego dnia sesji terenowych zapoznano się z problematyką występowania i eksploatacji złoża soli kamiennej w Kłodawie, złoża wapieni *Barcin-Piechcin-Pakość* oraz złoża antropogenicznego zwału kamienia wapiennego frakcji 0-20 mm *Magiczna Góra*. Drugi dzień sesji terenowych obejmował zwiedzenie Kopalni „Konin” oraz zakładu produkcji wód pitnych, który eksploatuje wodę z kopalnianego ujęcia w warstwach kredowych na głębokości 124 m. Współgospodarze konferencji, przedstawiciele Kopalni „Konin” zaprezentowali między innymi szerokie spektrum wykorzystania kopaliny towarzyszącej (hałda



Kopalnia Soli Kłodawa S.A. – trasa turystyczna.



Zakład przeróbczy kamienia wapiennego ze złoża antropogenicznego Magiczna Góra.

piasków odkrywki „Drzewce” i ilów ceramicznych odkrywki „Kazimierz”) oraz naświetlili aktualne problemy formalnoprawne związane z uruchomieniem nowej odkrywki węgla brunatnego „Tomisławice”. Kolejnym punktem sesji terenowej była prezentacja zabiegów rekultywacyjnych na obecnie już nieczynnej odkrywce „Lubstów”. Przedstawiono również działania w kierunku remediacji przyrodniczej terenów poeksploatacyjnych zmierzających do utworzenia obszarów rekreacyjnych i wypoczynkowych.

Tematyka konferencji oraz sesje terenowe pozwoliły spojrzeć uczestnikom konferencji na KWB „Konin” jako przykład kopalni odkrywkowej prowadzącej racjonalną gospodarkę zasobami oraz niezwykle przyjaznej dla środowiska.

Ryszard Sałaciński
IGO Poltegor-Instytut

Grażyna Ślusarczyk
IGO Poltegor-Instytut

Joanna Specylak-Skrzypecka
IGO Poltegor-Instytut



Złoże wapieni – odkrywka „Wapienno”.



V Konferencja Naukowo - Techniczna ELGOR 2010

Kraków, 22-24 września 2010

SIEMENS

Szanowni Państwo,

W imieniu Instytutu Górnictwa Odkrywkowego "Poltegor-Instytut" oraz głównego sponsora – firmy Siemens Sp. z o.o., zapraszamy Państwa do udziału w V Konferencji Naukowo-Technicznej ELGOR 2010, organizowanej pod honorowym patronatem J.M. Rektora Politechniki Wrocławskiej prof. dr hab inż. Tadeusza Więckowskiego. To prestiżowe wydarzenie, istotne dla całej branży górnictwa odkrywkowego w Polsce, odbędzie się w dniach 22-24 września br. w Krakowie. Od pięciu lat konferencja przyciąga najważniejsze instytucje tej branży oraz osoby odpowiedzialne za jej współczesny kształt.

W bieżącym roku tematyka konferencji obejmie poniższe obszary:

- technika przekształtnikowa (nowości, zastosowanie w maszynach górniczych),
- okablowanie i zabezpieczenia,
- komunikacja przemysłowa (sieci bezprzewodowe),
- diagnostyka maszyn i napędów,
- bezpieczeństwo maszyn,
- kompleksowa modernizacja maszyn,
- napędy, sprzęgła, przekładnie, sterowanie – dźwigowe i suwnicowe.

Koszt uczestnictwa wynosi: 600 PLN brutto (w przypadku wpłaty do 15 sierpnia br.) lub 700 PLN brutto (w przypadku wpłaty od 16 sierpnia br.) Koszt obejmuje udział w konferencji, materiały, wyżywienie i zakwaterowanie. Dalsze informacje: www.konferencja-elgor.pl

Miejsce konferencji:

Hotel Best Western Premier, Kraków****
Ul. Opolska 14 A, 31-323 Kraków

Dodatkowych informacji udziela:

Aleksandra Stasiak, Omega Communication
Tel. (22) 547 08 86, 602 115 401, astasiak@communication.pl

Przewodniczący Komitetu Organizacyjnego:

dr inż. Szymon Modrzejewski, Dyrektor Instytutu Poltegor

SERDECZNIE ZAPRASZAMY!



WNIOSKI

z plenarnego posiedzenia Komitetu Zrównoważonej Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Sekcji Górnictwa Odkrywkowego Komitetu Górnictwa Polskiej Akademii Nauk



Zbigniew Kasztelewicz

11 marca 2010 r. w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie odbyło się otwarte plenarne posiedzenie Komitetu Zrównoważonej Gospodarki Surowcami Mineralnymi wspólnie z Sekcją Górnictwa Odkrywkowego Komitetu Górnictwa Polskiej Akademii Nauk, poświęcone problemom zagrożeń dla bezpieczeństwa surowcowego kraju i ochrony złóż. W posiedzeniu wzięli udział przedstawiciele środowisk naukowych i praktycy (łącznie 164 osoby). Przeprowadzona dyskusja na podstawie przedstawianych referatów doprowadziła do sformułowania następujących wniosków:

1. Działalność górnicza, jest nierozdzielnie związana z występowaniem złóż kopaliny i nie można jej prowadzić bowiem na innym terenie jak tylko na tym, gdzie występuje złóż. Dlatego też, zabezpieczanie złóż kopaliny pod działalność górniczną na tle innych reżimów ochronnych powinien mieć priorytet. Niestety ten oczywisty argument nie jest mocno wyartykułowany w przepisach prawa tak, by skutecznie zabezpieczać występujące złóż. Dotychczasowe – wypracowane – mechanizmy niestety wskazują na dużą niedoskonałość systemu, co powoduje, że inwestycje górnicze w Polsce w ostatnim czasie nie są realizowane lub realizowane są przez wiele lat. Sytuacja taka wynika z faktu, że systematycznie i sposób naturalny dla rozwijającej się gospodarki a w tym dla górnictwa zawęża się przestrzeń inwestycyjna. Ponadto złóż występujące i udokumentowane nie są uwzględniane w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin oraz miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego gmin.
2. Obecnie złóż surowców skalnych i surowców energetycznych nie są skutecznie zabezpieczone, co powoduje, że mogą być stracone dla gospodarczego wykorzystania. Nie zawsze lokalne „interesy gospodarcze” pokrywają się ze „strategicznymi interesami” kraju. Dlatego racja stanu – rozwój gospodarczy i bezpieczeństwo energetyczne jak i zachowanie krajowych miejsc pracy – przemawiają za koniecznością opracowania i wdrożenia skutecznych zasad zabezpieczania wybranych złóż surowców skalnych i węgla brunatnego przed nieodwracalnym zablokowaniem tych zasobów.

3. Dla ochrony udokumentowanych zasobów kopaliny, dla potrzeb planów przestrzennych, Główny Geolog Kraju powinien opracować ranking zwaloryzowanych rozpoznanych złóż i ustalić listę złóż, które z uwagi na ich strategiczny charakter winny być bezwzględnie zabezpieczone. Zapewni to ich przyszłościowe gospodarcze wykorzystanie. Obecnie brak jest skutecznych przepisów, które chroniłyby udokumentowane złóż przed zabudową powierzchniową i infrastrukturą. Taki stan rzeczy podraża lub wręcz uniemożliwia (poprzez protesty społeczne) nowe inwestycje w górnictwie odkrywkowym. Lista taka musi zostać poprzedzona waloryzacją złóż występujących i złóż udokumentowanych, w tym również powinny znaleźć się działania zmierzające do wykonania kompleksowych dla terenu całego kraju badań geologicznych, weryfikacji wykonanych dokumentacji geologicznych.

4. Propozycje rozwiązań dla zabezpieczania złóż

Prezentowane poniżej propozycje rozwiązań stanowią tylko sygnalizację sposobów jakie mogłyby mieć zastosowanie dla najbardziej dotkliwych problemów związanych z zabezpieczaniem złóż, w tym problemów związanych z zagwarantowaniem przyszłej eksploatacji górnictwa na obszarach występowania złóż, wykupem gruntów pod



Posiedzenie plenarne uroczyste otworzył prof. Antoni Tajduś – Rektor AGH.

taką działalność i uzyskaniem prawa do informacji geologicznej. Przedstawione rozwiązania są zapożyczone z innych ustaw, które obecnie funkcjonują w krajowym systemie prawa, a które mogłyby zostać zaadoptowane dla zabezpieczania występujących złóż węgla brunatnego.

4.1. Zabezpieczanie obszarów złóż węgla brunatnego na wzór ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych

Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych dla przedmiotu swojej ochrony, tj. zdefiniowanych w art. 2 gruntów rolnych i leśnych wprowadza ograniczenie w art. 3 ust. 1 pkt. 1 przeznaczaniu tych gruntów na cele nierolnicze i nieleśne. Ten zapis powoduje ochronę przedmiotowych gruntów, których zmiana funkcji użytkowania musi być poprzedzona kosztowną i wieloetapową procedurą, kończącą się ostatecznie zmianą przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na inne cele w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego gminy. Analogicznie, gdyby przedmiotem ochrony były obszary występowania złóż kopalin, ustalone w oparciu o listę rankingową strategicznych złóż, lokalizowanie na tym obszarze innych inwestycji, byłoby niemożliwe lub odbywałoby się po uzyskaniu zgody Głównego Geologa Kraju. W ten sposób najlepiej zabezpieczony byłby obszar pod przyszłe inwestycje górnicze oraz byłaby zachowana racjonalna gospodarka zasobami złóż kopalin.

4.2. Zabezpieczanie złóż kopalin na wzór ustawy o ochronie przyrody

Obecnie najskuteczniejszym jak się okazuje sposobem na zabezpieczenie danego obszaru przed różnego rodzaju inwestycjami są przepisy ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody, a szczególnie w zakresie obszarów Natura 2000. Zgodnie z art. 33 ustawy o ochronie przyrody zabrania się działań na przedmiotowych obszarach, znacząco oddziałujących na cele, dla których te obszary zostały powołane.

Zapożyczając ten mechanizm ochrony, można zabezpieczyć na podstawie listy rankingowej złóż, Głównego Geologa Kraju złoża, które byłyby prawem chronione. Na obszarach tych złóż, każda ingerencja uniemożliwiająca ich racjonalne gospodarowanie nie mogłaby być realizowana.

4.3. Nabywanie gruntów pod działalność górniczą na wzór ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg krajowych

Jednym z najtrudniejszych etapów inwestycji jest nabywanie nieruchomości pod działalność górniczą. Zagadnienie to jest ściśle powiązane z ustawą o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Model, jaki byłby skuteczny dla pozyskiwania obszarów pod działalność górniczą mógłby odpowiadać procedurze, jaka jest przyjęta na podstawie ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. Nr 80, poz. 721 ze zm.). Przy założeniu, że dokonane zostaną powyższe zmiany



Pełna sala uczestników świadczyła o wysokim zainteresowaniu tematyką posiedzenia.

możliwe byłoby nabywanie nieruchomości w drodze jednego aktu administracyjnego, tak jak zostało to uregulowane w wyżej cytowanej ustawie. W tym przypadku koncesja na wydobywanie mogłaby być tą decyzją, która zezwalałaby na pozyskiwanie terenów pod wielkoobszarowe odkrywki. Wyraźne działania w kierunku minimalizacji sformalizowanych, często „przerosniętych administracyjnie” procedur, a które byłyby pomocne dla inwestycji górniczych można odnaleźć w pakiecie ustaw związanych z inwestycjami EURO 2012, bez których Polska nie mogłaby wybudować koniecznej infrastruktury.

5. Liczne przykłady atrakcyjności krajobrazowej, przyrodniczej i kulturowej terenów pogórniczych skłaniają do spojrzenia na górnictwo jako na działalność, stwarzającą nowe wartości środowiska i nowe warunki dla jego ochrony. Tereny poeksploatacyjne o unikatowym krajobrazie wpisują się w obraz regionów ich występowania i nie są postrzegane jako miejsca wcześniejszej eksploatacji. Niezbędne jest podjęcie działań polegających na właściwym przedstawianiu górnictwa i problematyki surowcowej w nauczaniu szkolnym, szerszym informowaniu o potrzebach surowcowych oraz roli górnictwa w rozwoju gospodarczym kraju i w tworzeniu nowych miejsc pracy na poziomie lokalnym, regionalnym i krajowym. Należy szeroko rozpowszechniać informacje o rzeczywistych skutkach środowiskowych działalności górniczej, sposobach ich usuwania oraz promowaniu działalności górniczej przyjaznej dla środowiska.

Wniosek końcowy

Zasady zabezpieczania złóż kopalin dla obecnej i przyszłej eksploatacji górniczej mogą być opracowane przy wykorzystaniu istniejących ustaw, a najkorzystniejszym rozwiązaniem w zakresie „zabezpieczania złóż i prawidłowego rozwoju branży górnictwa odkrywkowego byłoby opracowanie i uchwalenie specustawy dla całej branży górniczej lub dla górnictwa odkrywkowego na wzór ustaw drogowych lub pakietu ustaw EURO 2012.

Zagrożenia dla bezpieczeństwa energetycznego przez ograniczoną dostępność do złóż węgla brunatnego



Zbigniew Kasztelewicz

Streszczenie

Artykuł ma na celu sygnalizację wybranych problemów dotyczących zagrożenia rozwoju branży węgla brunatnego w I połowie XXI wieku oraz propozycje rozwiązań dotyczących zabezpieczania złóż kopalin węgla brunatnego dla odkrywkowej działalności górniczej.

1. Wprowadzenie

Branża węgla brunatnego produkuje obecnie około 35% najtańszej energii elektrycznej w Polsce. Niestety, większość eksploatowanych dzisiaj złóż zacznie się wyczerpywać po 2020 roku [10]. Dla krajowego bilansu energetycznego konieczne jest więc co najmniej utrzymanie obecnego poziomu procentowego produkcji energii elektrycznej z węgla brunatnego. Polska posiada jako nieliczny kraj na świecie wszystkie atuty dla rozwoju branży węgla brunatnego na I połowę XXI. Zalety węgla brunatnego i opracowana strategia stanowi wkład, jaki branża węgla brunatnego wnosi dla zapewnienia stabilnych dostaw najtańszego paliwa dla krajowej energetyki. Węgiel brunatny to paliwo lokalne i najmniej podatne na koniunkturalne, duże wahania cen, mające znaczenie w utrzymywaniu bezpieczeństwa energetycznego Polski. Istotną cechą złóż węgla brunatnego w Polsce jest ich rozłożenie na znacznej przestrzeni, w oddaleniu od złóż węgla kamiennego, co umożliwia budowę kompleksów energetycznych i ich zrównoważony rozkład w skali całego kraju. Dzięki temu uzyskuje się zwiększone bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej. Rolę węgla w zapewnianiu bezpieczeństwa energetycznego jest doceniana w Unii Europejskiej, a działania dla opanowania technologii niskoemisyjnego pozyskiwania energii elektrycznej z węgla Rada Europejska uznała za szandarowy program, będący najbardziej istotnym wkładem UE w globalnym przeciwdziałaniu zmianom klimatu. Przewiduje się, że technologie światowe zdecydowanie zmienią metody przetwarzania tego paliwa na bardziej efektywne

i przyjazne środowisku naturalnemu. Stwarza to szanse na wykorzystanie tych technologii w zagospodarowaniu szeregu złóż perspektywicznych węgla brunatnego i utrzymanie znaczącej roli węgla brunatnego w polskiej gospodarce. Nasz kraj posiada bardzo bogate zasoby węgla brunatnego. Celem działań branży węgla brunatnego jak i decydentów związanych z kreowaniem optymalnej Polityki Energetycznej Polski na następne dekady XXI wieku jest umożliwienie optymalnego wykorzystania złóż legnickich, gubińskich i złóż zalegających w okolicach Złoczewa, Rogóżna, Turku i Konina, które mogą docelowo zastąpić obecne zagłębia górniczo-energetyczne. Moc elektrowni może wynieść nawet ponad 15.000 MW. Sprawność elektrowni planowana jest na blisko 50%. Elektrownie będą produkować tanią i czystą energię elektryczną wykorzystując najnowsze światowe rozwiązania w zakresie wychwytywania i sekwestracji CO₂. Dodatkowe ilości wydobytego węgla umożliwiają poddanie tego paliwa przeróbce chemicznej i rozpoczęcia produkcji w naszym kraju wodoru oraz paliw płynnych i gazowych [4 i 6]. W przyszłości można rozpatrywać uruchomienie wydobycia w innych regionach naszego kraju gdzie zalegają duże zasoby węgla brunatnego. Realizacja strategii branży w I połowie XXI wieku przyczyni się do zapewnienia dziesiątkom tysięcy miejsc pracy tak w kopalniach i elektrowniach jak też w placówkach zaplecza naukowo-projektowego jak i też w szeregu firmach produkujących urządzenia i maszyny dla tej branży. W związku z powyższym należy wykorzystać w XXI wieku wieloletni dorobek techniczny i naukowy, który stworzył POLSKĄ ŚWIATOWĄ SPECJALNOŚĆ: POLSKĄ SZKOŁĘ GÓRNICZĄ, która ma wielkie uznanie na całym świecie – dla dalszego rozwoju branży węgla brunatnego – która pozwoli zapewnić bezpieczeństwo energetyczne Polski.

Zapewnienie w pierwszej kolejności produkcji energii elektrycznej z rodzimych surowców energetycznych jest zasadą stosowaną we wszystkich krajach na świecie, które posiadają własne zasoby tych surowców. Przykładem mogą być Niemcy, gdzie na najbliższe 50 lat zaplanowano wydobycie węgla brunatnego na poziomie 180 mln ton/rok – znacznie więcej niż przedstawione plany branży węgla brunatnego w naszym kraju.

Aby można było kontynuować wydobycie węgla brunatnego w XXI wieku należy już dziś zabezpieczać złoża dla przyszłych pokoleń górników w naszym kraju. Problem zabezpieczania złóż kopalin w kontekście zagwarantowania przyszłej eksploatacji górniczej nie jest zagadnieniem nowym. W praktyce i w literaturze branżowej w szczególności w ostatnich latach, problem ten jest coraz częściej widoczny i poruszany [1, 2, 3, 6]. Taki stan rzeczy spowodowany jest kilkoma czynnikami. Po pierwsze, systematycznie i w sposób naturalny dla rozwijającej się gospodarki zawęży się przestrzeń inwestycyjna, po drugie, występujące złoża kopaliny z różnorodnych powodów nie mogą być eksploatowane. Brak możliwości wydobywania kopaliny powodowany jest w tych przypadkach bądź to faktem zabudowy obszaru lub przeznaczeniem obszaru, na którym występuje złożo pod inną inwestycję, bądź też podlega ochronie z uwagi na inne cele ochronne wynikające z ustaw szczególnych.



Wiesław Kozioł



Miranda Ptak



Szymon Modrzejewski

2. Dotychczasowe wyniki produkcyjne polskich kopalń węgla brunatnego

Kopalnie od początku eksploatacji wydobyły ponad 2.425 mld ton węgla brunatnego, zdejmując ponad 9,546 mld m³ nadkładu – tabela 1 i rysunki 1 i 2.

Wydobycie węgla brunatnego w Polsce zaprezentowano na rys. 1.

Tabela 1. Ilość wydobytego węgla, zdjętego nadkładu i wypompowanej wody oraz średnie wskaźniki N:W i zawodnienia w kopalniach od początku działalności do końca 2009 roku. [oprac. własne].

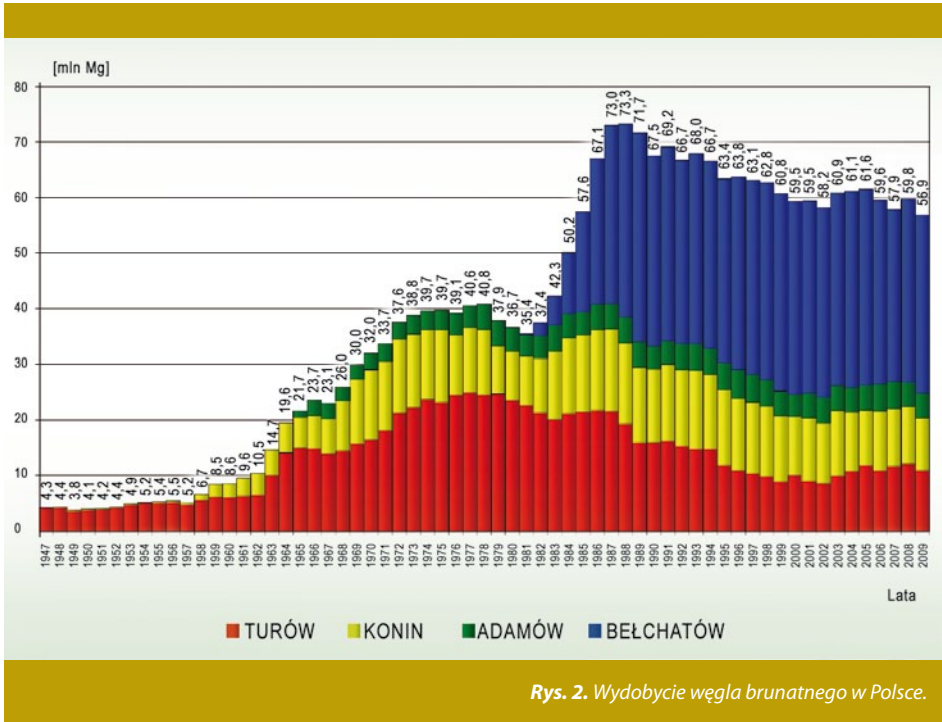
Kopalnia	Węgiel	Nadkład	Wskaźnik N:W (objętościowy)	Ilość wody wypompowanej	Średni wskaźnik zawodnienia
	[mln Mg]	[mln m³]	[m³/Mg]	[mln m³]	[m³/Mg]
Adamów	182,3	1.199,5	6,58	3.011,6	16,52
Bełchatów	848,1	3.601,1	4,25	7.379,4	8,70
Konin	544,0	2.863,5	5,26	4.449,1	8,18
Turów	851,3	1.882,2	2,21	903,0	1,06
Łącznie	2.425,7	9.546,3	3,93	15.743,1	6,49

3. Perspektywa rozwoju branży węgla brunatnego na obecnie eksploatowanych złożach na których kopalnie posiadają koncesje na wydobywanie

Obecnie branża węgla brunatnego w Polsce składa się z pięciu odkrywkowych kopalń węgla brunatnego i pięciu elektrowni opalanych tym paliwem. Kopalnie te przy **posiadaniu obecnych koncesji** na wydobywanie zakończą działalność:

- KWB „Adamów” – rozpoczęcie zdejmowania nadkładu w 1959 roku, węgla w 1964 roku, posiada koncesje na wydobywanie węgla brunatnego z odkrywki „Adamów”, „Władysławów” i „Kozmin”, węgiel zostanie wyeksploatowany do 2023 roku.
- PGE KWB Bełchatów – rozpoczęcie zdejmowania nadkładu w 1977 roku, węgla w 1980 roku, posiada koncesje na wydobywanie węgla z Pola „Bełchatów” i Pola „Szczerców”, węgiel zostanie wyeksploatowany do 2035/8 roku.
- KWB „Konin” – rozpoczęcie zdejmowania nadkładu w 1945 roku, węgla w 1947 roku, kopalnia posiada koncesje na wydobywanie węgla z odkrywki „Kazimierz Północ”, „Józwin II B”, „Drzewce” i „Tomisławice”, węgiel zostanie wyeksploatowany z tych złóż przy obecnym poziomie wydobycia do 2022 roku.
- PGE KWB Turów – rozpoczęcie zdejmowania nadkładu w 1947 roku, węgla w 1947 roku, kopalnia posiada koncesje na wydobywanie węgla z odkrywki „Turów”. Węgiel zostanie wydobyty do 2040 roku.
- KWB „Sieniawa” – początek wydobywania węgla około 1853 roku. Kopalnia posiada koncesje na wydobywanie węgla do roku 2027. Węgiel zostanie wydobyty na początku lat 2030.

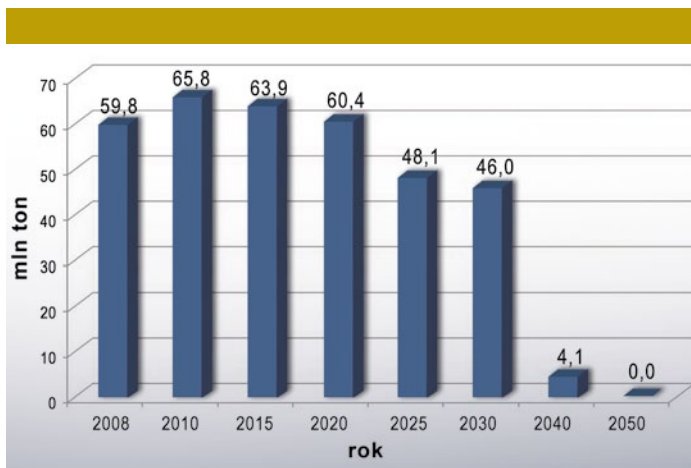
Posiadane obecnie zasoby operatywne na złożach, na których kopalnie posiadają koncesje na wydobywanie, umożliwiają na pracę kopalń na obecnym poziomie wydobycia na 23 lata, ale ze względu na wyczerpywanie się zasobów na dwóch kopalniach – obecny poziom wydobycia można utrzymać do pierwszych lat 2020 roku – tab. 2 i rys. 5.



Rys. 2. Wydobycie węgla brunatnego w Polsce.

Tabela 2. Stan zasobów operatywnych (na które kopalnie posiadają koncesje na wydobywanie) – stan na 01.01.2010 rok [oprac. własne].

Kopalnia	Stan zasobów operatywnych na złożach na które kopalnie posiadają koncesje – stan na 01.01.2010 rok [mln ton]	Okres zakończenia działalności przy obecnym poziomie wydobycia [lata]
Adamów	55,0	2023
Bełchatów	880,0	2038
Konin	110,0	2022
Turów	341,0	2045
Sieniawa	1,5	2030
Łącznie	1.377,5	Przy wydobyciu ok. 60,0 mln ton/rok – zasoby wystarczą na 23 lata



Rys. 5. Łączne wydobycie węgla brunatnego na złożach, na które kopalnie posiadają koncesje na wydobywanie. [oprac. własne]

4. Strategia branży węgla brunatnego na I połowę XXI wieku przy zagospodarowaniu złóż perspektywicznych

Branża, opierając się posiadane bardzo zasobne złoża węgla brunatnego – rys. 6, tab. 3 oraz bogate doświadczenie, zaplecza naukowe, pro-

jektowe oraz techniczne, tworzy i prezentuje realne plany kontynuacji wydobycia węgla, a nawet znacznego jego zwiększenia. W tabeli 4 i na rysunku 7 przedstawiono łączne wydobycie węgla brunatnego z obecnie czynnych kopalń przy zagospodarowaniu złóż satelickich oraz przy zagospodarowaniu złóż perspektywicznych w nowych rejonach.

Tabela 3. Główne parametry geologiczno-górnice wybranych perspektywicznych złóż węgla brunatnego. [oprac. własne]

Nazwa złoża/ kompleksu złożowego	Kategoria rozpoznania	Zasoby geologiczne (mln Mg)	Wartość opałowa (kJ/kg)	Zawartość siarki (%)	Zawartość popiołu (%)	Liniowe N:W
Legnica-Ścinawa	od B do D2	14.522	8.500÷9.996	0,54÷2,58	11,20÷18,58	6,6 do 9,1
Gubin-Mosty-Brody	od B do D2	4.215	9.204÷9.550	0,55÷1,26	14,10÷19,58	6,7 do 11,7
Złoczew	C2	486	8.462	1,18	21,67	4,5
Dęby Szlacheckie-Izbica Kujawska	C1	113	8.377	1,46	25,19	9,0
Rogóżno	od C1 do D1	623	9.265	2,32	21,73	4,3
Radomierzycy	D1	180	7.880	0,65	31,61	4,3
Tomisławice	B+C1	55	8.967	0,49	10,8	6,9
Piaski	B+C1+C2	114	8.194	0,69	12,1	7,7
Ościłowo	C1	50	8.626	1,15	13,57	8,7
Mąkoszyn-Grochowska	C1+C2	50	8.009	0,38	12,1	7,8
Grochowy-Siąszyce	E	Szacunkowe 103	7.928	1,33	34,4	-

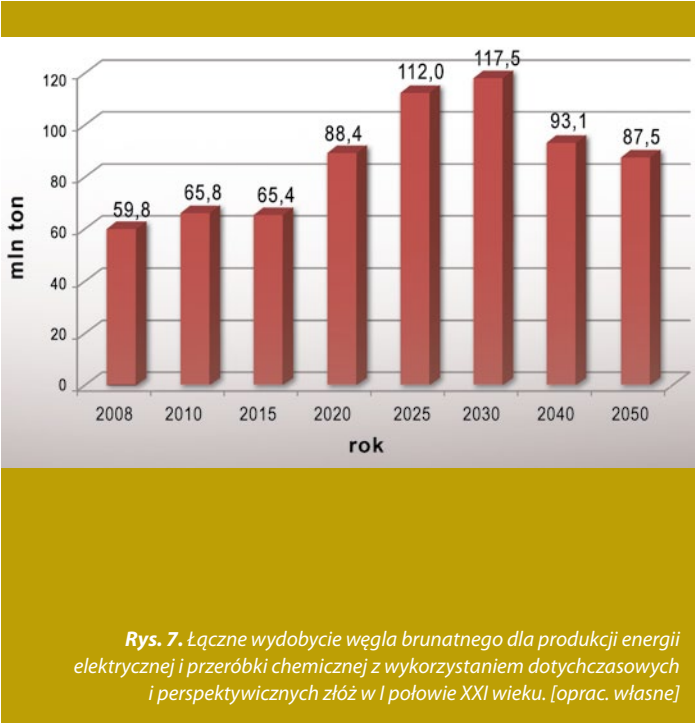
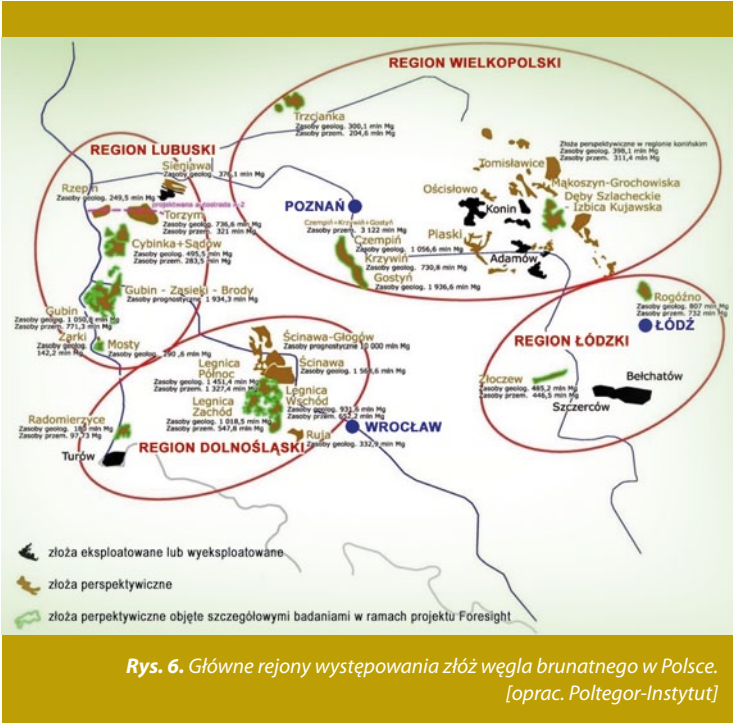


Tabela 4. Prognoza wydobycia węgla i produkcji energii elektrycznej z węgla brunatnego w I połowie XXI wieku (uwzględniając złoża obecnie eksploatowane i zagospodarowanie kolejnych złóż perspektywicznych). [oprac. własne]

	Jedn.	2008	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Wydobycie węgla brunatnego łączne	mln Mg	59,8	65,8	65,4	88,4	112,0	117,5	93,1	87,5
Wydobycie dla energetyki	mln Mg	59,8	65,8	65,4	85,4	102,0	107,5	83,1	77,5
Wydobycie dla przeróbki chemicznej	mln Mg	-	-	-	3,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Moc elektrowni	MW	8.997	9.362	9.562	12.652	15.402	16.192	12.740	11.810
Produkcja energii elektrycznej	TWh	53,0	58,2	57,5	82,7	103,7	110,5	87,6	82,5

Przy sukcesywnym udostępnianiu nowych złóż węgla brunatnego jego wydobycie może wzrosnąć nawet do 118 mln Mg na rok. Przy czym zakłada się wykorzystanie 10 mln Mg węgla łącznie dla przeróbki chemicznej do produkcji paliw płynnych i gazowych.

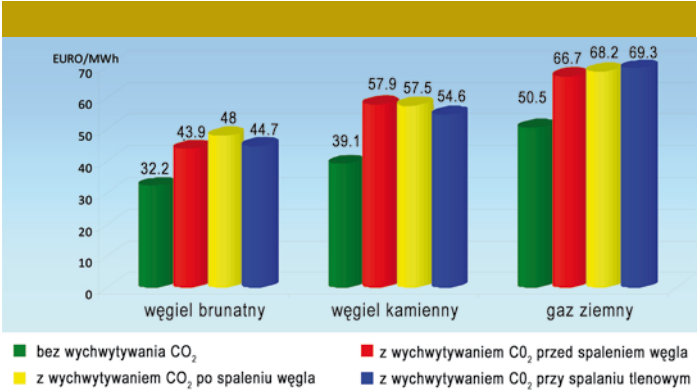
5. Zagrożenia związane z rozwojem branży węgla brunatnego

Rozwój branży jest zagrożony ze względu na wyczerpywanie się złóż na które kopalnie posiadają koncesje na wydobywanie a pespektywa uzyskania nowych koncesji jest w obecnych uwarunkowaniach praw-

nych ale również społeczno-politycznych tematem bardzo trudnym. Uwarunkowania unijne związane z CO₂, panująca w naszym kraju „moda” na „inne” nośniki energii, a w tym na energię droższą (tab. 5 i rys. 8) oraz protesty społeczne związane z obawami przed odkrywkową metodą wydobycia wymagają, aby społeczeństwo a w tym elity rządzące odpowiedziały na proste pytanie; czy chcemy jako Polska opierać w pierwszej kolejności energetykę na surowcach rodzimych i produkować tańszą i pewną energię elektryczną i zagwarantować setki tysięcy miejsc pracy czy opierać rozwój energetyki w pierwszej kolejności na surowcach importowanych, produkować droższą energię i mało „pewną” i pozostawić miejsca pracy poza granicami kraju!

Tabela 5. Całkowity koszt produkcji energii elektrycznej z kosztami praw do emisji CO₂ wg prof. Mielczarskiego [12].

Rodzaj paliwa w elektrowni	Koszt produkcji energii elektrycznej [zł/MWh]
Elektrownie atomowe	powyżej 500 zł (550-690)
Elektrownie korzystających ze źródeł odnawialnych	powyżej 400 zł
Elektrownie na gaz	370 zł (w tym koszt praw do emisji CO ₂ – 87 zł)
Elektrownie na węgiel kamienny	375 zł (w tym koszt praw do emisji CO ₂ – 139 zł)
Elektrownie na węgiel brunatny	365 zł (w tym koszt praw do emisji CO ₂ – 165 zł)



Rys. 8. Szacunkowe koszty produkcji energii elektrycznej w dużych w perspektywie 2020 roku – wg Czaplicka-Kolarz, Pyka [11] (Koszt wytwarzania energii bez kosztów transportu i składowania CO₂).

Podsumowując dane w tabeli [12] można sformułować następujące ogólne uwarunkowania kosztów produkcji energii elektrycznej po 2020 roku w Polsce; koszt produkcji energii elektrycznej wyniesie w:

- elektrowniach jądrowych ponad 500 zł za 1 MWh,
- elektrowniach korzystających ze źródeł odnawialnych ponad 400 zł za 1 MWh,
- elektrowniach węglowych licząc z opłatami z tytułu emisji CO₂ – ponad 300 zł za 1 MWh.

We wszystkich tych przypadkach założono zaciągnięcie 20-letniego kredytu i opłaty za emisję CO₂ w wysokości 30 euro za tonę.

Wysoka cena prądu uzyskiwanego w elektrowniach jądrowych wynika głównie z wysokich kosztów kapitałowych.

Powyższe dane kosztowe nie korespondują do danych z Ministerstwa Gospodarki, gdzie jest podane, że koszt wytworzenia energii elektrycznej w elektrowniach jądrowych będzie niższy o 20% niż w elektrowniach węglowych i o 50% niższy niż w elektrowniach gazowych.

Podobne różnice występują przy podawaniu kosztów budowy elektrowni atomowych w Polsce.

Wg PGE koszt budowy 1 MW wyniesie 3,0 mln euro za 1 MW, a wg:

- danych z USA – 4,3 mln euro za 1 MW,
- założeń do budowy elektrowni atomowej w Kaliningradzie – 4,1 mln euro za 1 MW,
- agencji ratingowej Moodys – 5,4 mln euro za 1 MW,
- kosztów z budowy w Finlandii – 5,5 mln euro za 1 MW i to nie koniec kosztów!!!

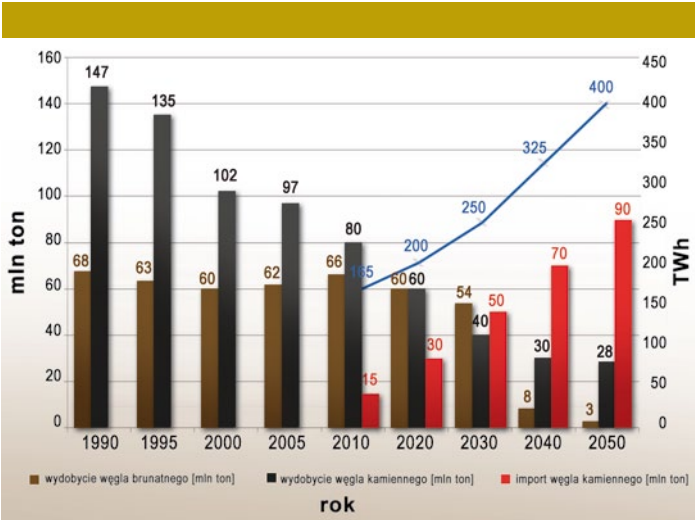
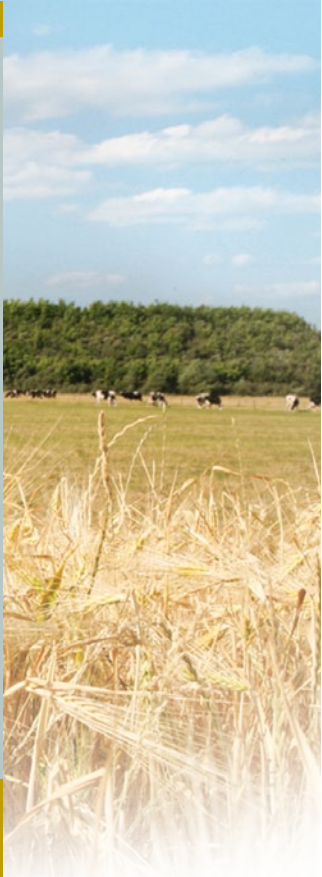
Powyższe dane na temat kosztów wytwarzania energii elektrycznej z różnych paliw w naszym kraju powinny zmienić częściowo panujące poglądy w społeczeństwie, a w tym u niektórych decydentów, że energia z węgla jest nie „brudna” i nie

dużo droższa od innych nośników. Górnicy węglowi nie są przeciwni budowie elektrowni na inne paliwa, ponieważ potrzeby energetyczne kraju są bardzo duże; nawet przy podwojeniu wydobyciu węgla brunatnego do 2040 roku, energia z węgla brunatnego to tylko 30% potrzeb Polski – ale są przeciwni mówienia nieprawdy albo półprawdy i krytyce górnictwa węglowego. Na rys. 9 pokazano zasięg protestów w naszym kraju. Protesty dotyczą nie tylko górnictwa węglowego, ale też innych kopalni. Ważnym zagadnieniem w obecnym okresie jest prowadzenia wyważonego dialogu ze wszystkimi stronami protestów. Należy obiektywnie pokazywać blaski i cienie górnictwa, ale należy przedstawiać argumenty wagi krajowej nad argumentami lokalnymi.

Należy przypominać rządzącym i grupom społecznym, że w nowoczesnej gospodarce zachodzą ciągle zmiany. W wielu rejonach na-



Rys. 9. Strony konfliktów w latach 2004-2009 – wg J. Badery [8].



Rys. 11. Zagrożenie znacznego wzrostu importu węgla kamiennego (kolor czerwony) przy braku inwestycji w górnictwie węgla kamiennego i brunatnego, opóźnieniu rozwoju energetyki atomowej przy nieznacznym wzroście zapotrzebowania na energię elektryczną (kolor granatowy). [oprac. własne]

szego kraju wciąż świeża jest pamięć o likwidacji wielu firm i całych branż (kopalnie siarki, kopalnie w regionie wałbrzyskim, stocznie itd.), a tym samym o likwidacji miejsc pracy. Z tych wydarzeń powinno się wyciągać wnioski. Wiadomo jest, że górnictwo odkrywkowe i energetyka powodują określone uciążliwości dla mieszkańców regionów, w których występują złoża węgla brunatnego. Ale złóż nie można przesunąć ani przebudować. Przykładem w ostatnim okresie są protesty mieszkańców i samorządów w regionie Tomiśławic, Gubina, Brodów, Legnicy czy Rogóżna. O ile można zrozumieć mieszkańców, którzy uczestniczą w protestach to jednak poważne zdziwienie budzi fakt, że organizatorami protestów są też samorządy [7]. Rola starostów, burmistrzów czy wójtów powinna polegać na kreowaniu rozwoju regionu poprzez wykorzystanie potencjału gmin i tworzeniu nowych miejsc pracy. Zasoby naturalne leżące na ich terenie powinny być tego przykładem. Podobną rolę powinny odgrywać także władze wojewódzkie oraz resorty gospodarcze i polski parlament. Za bezpieczeństwo energetyczne kraju powinny być odpowiedzialne nie tylko firmy górniczo-energetyczne, ale przede wszystkim władze wykonawcze i władze ustawodawcze.

Na rys. 11 przedstawiono możliwy, negatywny scenariusz, jaki może powstać w Polsce, przy realnym zagrożeniu, że nie nastąpi rozwój górnictwa węgla kamiennego i brunatnego a tylko znaczny spadek wydobycia (kolor czarny i brązowy), rozwój budowy elektrowni atomowych się opóźni, a rozwój gospodarczy kraju spowoduje wzrost zapotrzebo-

wania na energię elektryczną (nieznacznie większy niż założono w Polityce Energetycznej Kraju z 2009 roku) – to wówczas wystąpi bardzo znaczny import węgla kamiennego. Wielkość importu (kolor czerwony) może za 40 lat przekroczyć obecne wydobycie węgla kamiennego.

Dlatego tak ważne i strategiczne jest dla polskiej gospodarki zabezpieczenie dla przyszłej eksploatacji kopalin przed np. zabudową powierzchni, a w tym węgiel brunatny dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego Polski.

Podsumowanie

Nasz kraj nie posiada oprócz węgla brunatnego i kamiennego innych surowców energetycznych w znacznych ilościach. Węgiel brunatny jest dobrem ogólnonarodowym – strategicznym surowcem energetycznym dla Polski i dlatego powinien być bezwzględnie zabezpieczony dla bieżącej i przyszłej eksploatacji i energetycznego oraz chemicznego wykorzystania. Obecnie złoża węgla brunatnego nie są skutecznie zabezpieczone przed zabudową powierzchni, co powoduje, że mogą być stracone dla gospodarczego wykorzystania. **Nie zawsze lokalne „interesy gospodarcze” pokrywają się ze „strategicznymi interesami” kraju. Dlatego racja stanu – bezpieczeństwa energetycznego jak i zachowanie krajowych miejsc pracy – przemawiają za koniecznością opracowania i wdrożenia skutecznych zasad zabezpieczania wybranych złóż węgla brunatnego przed nieodwracalnym zablokowaniem tych zasobów. Zasady te mogą być opracowane przy wykorzystaniu istniejących ustaw, a najkorzystniejszym rozwiązaniem w zakresie „zabezpieczania złóż i prawidłowego rozwoju branży węgla brunatnego” byłoby opracowanie i uchwalenie specustawy dla całej branży górniczej lub dla górnictwa odkrywkowego węgla brunatnego i energetyki opartej na tym surowcu na wzór ustaw drogowych lub pakietu ustaw EURO 2012.**

*dr hab. inż. Zbigniew Kasztelewicz prof. AGH
AGH Kraków*

*prof. dr hab. inż. Wiesław Koziół
AGH Kraków*

*mgr Miranda Ptak
AGH Kraków*

*dr inż. Szymon Modrzejewski
AGH Kraków*

Literatura

- Kasztelewicz Z., Ptak M.: 10 postulatów branży węgla brunatnego w Polsce na tle aktualnych uwarunkowań, Materiały z VII Światowego Kongresu Górnictwa Węgla Brunatnego. Bełchatów, maj 2009 r.
- Ney R., Galos K.: Bilans Polskich Surowców Mineralnych, Rekomendacja dla KPZK, marzec 2008 r. IGSMiE PAN, Kraków.
- Ptak M.: Ochrona środowiska jako prawny, techniczny i ekonomiczny czynnik procesu projektowania odkrywkowego zakładu górnictwa. Zarys problemu. Kopaliny Podstawowe i Pospolite Górnictwa Skalnego, 1/2007 (44), materiały Jubileuszowego Forum Górnictwa Kopaliny Pospolite, Wrocław 2007 r.
- Kasztelewicz Z., Gawlik L., Ptak M., Zajączkowski M.: Wydobycie węgla brunatnego jako nadrzędny interes publiczny. Kraków 2008 r. materiały niepublikowane.
- Kasztelewicz Z. i inni: Kompendium. Wykonanie optymalizacji ścieżki dojścia do uzyskania koncesji dla złoża węgla brunatnego „Legnica” wraz z opisem procedury postępowania w kontekście przepisów ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, Kraków listopad 2008 r., materiały niepublikowane.
- Uberman R.: Wycena wartości złóż kopalin. Metody, Problemy, Praktyczne rozwiązania, AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 2005 r.
- Ptak M.: Sieć obszarów Natura 2000 w aspekcie działalności odkrywkowych zakładów górniczych; Bezpieczeństwo pracy i ochrona środowiska w górnictwie WUG 6(154)/2007.
- Badera J.: Konflikty społeczne na tle środowiskowym związane z udostępnieniem złóż kopalin w Polsce, Mat. Konf. XIX Konferencja Aktualia i perspektywy gospodarki surowcami mineralnymi. IGSMiE PAN. Ryto 2009.
- Kasztelewicz Z., Ptak M.: Wybrane problemy zabezpieczania złóż węgla brunatnego w Polsce dla odkrywkowej działalności górniczej. Polityka Energetyczna Tom 12, Z. 2/2 2009. Zakopane.
- Kasztelewicz Z., Ptak M.: Dziesięć atutów branży węgla brunatnego w Polsce. Mat. Konf. XIX Konferencja Aktualia i perspektywy gospodarki surowcami mineralnymi. IGSMiE PAN. Ryto 2009.
- Praca zbiorowa: Zarys stanu i perspektywy energetyki polskiej – Studium AGH. AGH Wydawnictwa. Kraków 2009.
- Opracowanie Sejmu RP: Uwarunkowania rozwoju górnictwa węgla brunatnego w Polsce. Praca nie publikowana. Warszawa 2010.

Artykuł jest częścią artykułu napisanego na Konferencję pt. „Zagrożenia dla bezpieczeństwa surowcowego kraju” zorganizowanej przez Komitet Zrównoważonej Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Komitet Górnictwa PAN Sekcji Górnictwa Odkrywkowego w dniu 11 marca 2010 roku w AGH Kraków.



KWB „Adamów”

Jubileusz 20-lecia Związku Zawodowego Pracowników Dozoru Kopalni Węgla Brunatnego „Adamów”

Związek Zawodowy Pracowników Dozoru KWB „Adamów” SA powstał z inicjatywy pracowników inżynieryjno-technicznych pracujących na stanowiskach nierobotniczych. 9 lutego 1990 roku zwołano zebranie założycielskie pracowników dozoru adamowskiej kopalni,



Paweł Dzikowski przewodniczący ZZPD KWB „Adamów” w trakcie przedstawiania okolicznościowego referatu.

w którym uczestniczyło 37 osób. Podjęto wtedy uchwałę o utworzeniu związku zawodowego, który reprezentowałby interesy kadry inżynieryjno-technicznej. Nowo powstały związek postawił za główne cele obronę praw pracowniczych i interesów swych członków, między innymi:

- ochronę praw pracowniczych w zakresie wykonywanej pracy zawodowej, wynagrodzenia, warunków socjalno-bytowych oraz bezpieczeństwa i higieny pracy,
- obronę interesów materialnych, zawodowych, socjalnych i kulturalnych członków oraz ich rodzin, a także niezrzeszonych pracowników zakładu potrzebujących pomocy,
- współpracę z zarządami na rzecz efektywnego działania firmy,
- umacnianie demokracji, praworządności, poszanowania pracy, koleżeńskiej solidarności i kultury w stosunkach międzyludzkich, kształtowanie etyki zawodowej i należytego stosunku do obowiazków pracowniczych.

Krwiodawcy z Klubu „Górnik” przy KWB „Adamów” łączą wypoczynek z nauką!

W dniach 20-23 maja br. 68. krwiodawców zrzeszonych w Klubie „Górnik”, jak co roku, przyjechało wraz z rodzinami na 4-dniowy wypoczynek do Ośrodka Wypoczynkowego Kopalni „Adamów” w Ślesinie.

Nie był to jednak tylko i wyłącznie wypoczynek i zabawa. Już na drugi dzień w godzinach przedpołudniowych Rada SHDK RP „Górnik” zorganizowała dla wypoczywających szkolenie „Udzielania pierwszej pomocy”. Szkolenie odbyło się na świeżym powietrzu co wszyscy spragnieni słońca przyjęli z aplauzem.





Nauka udzielania pierwszej pomocy.

Jak ważne jest prawidłowe udzielenie pierwszej pomocy oraz udzielenie tej pomocy w odpowiednim czasie mogli się przekonać uczestniczący w zajęciach teoretycznych i praktycznych. Szkolenie zakończyło się wręczeniem Dyplomu ukończenia Kursu udzielania pierwszej pomocy (fot. poniżej).

Ogromna ilość osób biorących udział w szkoleniu po raz kolejny utwierdziła organizatorów – kopalniani Klub Krwiodawców, że połączenie wypoczynku (jako rodzaj nagrody dla krwiodawców) ze szkoleniem należy w następnych latach kontynuować. Spotkanie zakończone zostało wspólnym ogniskiem.



KWB „Bełchatów”

Wybory przedstawiciela w Zarządzie

Jacek Kaczorowski, Prezes Zarządu – Dyrektor Generalny Kopalni „Bełchatów” został wybranym przez pracowników Członkiem Zarządu w wyborach, jakie odbyły się 24-25 marca br. Frekwencja wyborcza wyniosła 74,02% i była najwyższą w historii wyborów w Kopalni zarówno na członka zarządu, jak i rady nadzorczej. Jacek Kaczorowski otrzymał 4.391 głosów, co stanowi 100% ogółu ważnie oddanych głosów.



Prezes Jacek Kaczorowski.



Kolejna zwałowarka w Polu „Szczerców”

Już czwarta zwałowarka z bełchatowskiej Kopalni znajduje się w Polu „Szczerców”. Przejazd ogromnej maszyny wymagał m.in. wyłączenia z ruchu obwodnicy Kleszczowa i drogi do Dębiny, a także demontażu linii energetycznych i przenośników znajdujących się na trasie przejazdu. Bełchatowski gigant poruszał się z prędkością 3-6 m/min.



Transport zwałowarki na Pole „Szczerców”.

Goście z Australii

Przedstawiciele australijskiej firmy Mincom, która m.in. współpracuje z branżą węgla brunatnego oraz przedstawiciele rządowej agencji ds. promocji, handlu i inwestycji gościli w kwietniu w bełchatowskiej Kopalni. Kazimierz Kozioł, Wiceprezes Zarządu, zapoznał australijskich gości ze strukturą zakładu oraz przedstawił plany rozwojowe firmy. Pracownicy Działu Geologicznego zaprezentowali możliwości wykorzystania w zakładzie systemu MineScape firmy Mincom.



Wizyta Australijczyków.

Droгоценny dar

28 litrów krwi oddali krwiodawcy podczas akcji, jaką przeprowadził 2 kwietnia w Kopalni Klub Honorowych Dawców Krwi. W akcji wzięło udział 68 osób.



W akcji uczestniczyło wielu pracowników kopalni.

Halowy turniej piłki nożnej

14 zespołów rywalizowało w Halowym Turnieju Piłki Nożnej Piętek Zespołów Niezrzeszonych o Puchar Prezesa Kopalni Bełchatów, jaki zorganizowała bełchatowska Kopalnia 20-21 marca br. Zwyciężyła drużyna Starter Kutno. W rywalizacji uczestniczyły m.in. zespoły: KWB Bełchatów, KWB Turów, KWB Adamów, Pelikan Łowicz i Oldboy Żelów.



Zwycięzca piłkarskiego turnieju.

KWB „Konin”

Ruszyła odkrywka „Tomisławice”

Odkrywka „Tomisławice”, dziesiąta w historii KWB „Konin”, rozpoczęła działalność górniczą. Ciąg nadkładowy uruchomił wiceminister skarbu Jan Bury.

– Uruchamiamy pierwszą odkrywkę od czasu, kiedy jesteśmy w Unii Europejskiej, przy obowiązywaniu nowych unijnych przepisów. A nie są to łatwe wymogi, o czym najlepiej wie zarząd i kadra kierownicza kopalni. Dzisiejsze wydarzenie ma więc wielkie znaczenie dla kopalni, dla gminy i dla całego regionu. Wierzę w to, że kolejne odkrywki planowane przez kopalnię „Konin” powstaną równie sprawnie i okażą się równie bezpieczne dla środowiska – powiedział minister Jan Bury. W otwarciu odkrywki „Tomisławice” uczestniczył także minister w kancelarii premiera Eugeniusz Grzeszczak i wójt gminy Wierzbinek Paweł Szczepankiewicz.

Prezes kopalni „Konin” Sławomir Mazurek podkreślił: *Budowa odkrywki prowadzona była zgodnie z bardzo dziś rygorystycznymi wymogami prawnymi. Szczególnie dużo uwagi poświęciliśmy sprawie wpływu odkrywki na otoczenie. Cały czas prowadzimy monitoring przyrodniczy. Dlatego możemy być pewni, że nasza działalność górnicza nie stanowi zagrożenia dla otoczenia kopalni, zwłaszcza dla Gopła.*

Ciąg nadkładowy odkrywki składa się z wielonaczyniowej koparki kołowej KWK-1500s, przenośników taśmowych o łącznej długości 3 515 m i zwalówki A₂RSB-8800. Pierwszy węgiel z odkrywki „Tomisławice” trafi do Zespołu Elektrowni PAK w przyszłym roku. Zakończenie eksploatacji nastąpi około roku 2030.

Złoże „Tomisławice” położone jest w większości na terenie gminy Wierzbinek, w województwie wielkopolskim. Zawiera węgiel utworzony w środkowym miocenie; zasoby przemysłowe oszacowano na 41 mln ton.

Już od chwili rozpoczęcia zdejmowania nadkładu na odkrywce prowadzone są prace związane z przyszłą rekultywacją techniczną i biologiczną wyrobiska. Po zakończeniu eksploatacji w miejscu



Minister Jan Bury uruchomił ciąg nadkładowy odkrywki „Tomisławice”.

odkrywki powstanie między innymi kompleks obiektów sportowo-rekreacyjnych oraz zbiornik wodny. – *Miałem dziś okazję zobaczyć tereny po innych odkrywkach kopalni. Muszę przyznać, że z podziwem i radością patrzyłem na to, co po sobie zostawiacie. To działania na bardzo wysokim poziomie, które możemy pokazać za wzór niejednemu krajowi unijnemu* – powiedział minister Jan Bury.

Więcej o odkrywce „Tomisławice” na str. 7.

Zmiany w Zarządzie i Radzie Nadzorczej

Rada Nadzorcza V kadencji pracuje w nowym składzie. Zwyczajne Walne Zgromadzenie Akcjonariuszy powołało trzech przedstawicieli Ministerstwa Skarbu Państwa. Są nimi: Robert Mielcarek, Michał Pietrowski i Tomasz Pańczyszyn. Załogę kopalni reprezentują: Karol Furmaniak i Jan Urbański.

W połowie maja rozstrzygnięty został konkurs na stanowisko dyrektora ds. ekonomiczno-finansowych kopalni. W konkursie wzięło udział 5 osób, wygrała Bożena Kopiecka, pracująca dotychczas na stanowisku głównej księgowej. Pod koniec czerwca odbędą się wybory członka zarządu – przedstawiciela załogi kopalni.

Pierwsze wiatraki staną za dwa lata

Konin Wind Energy lub, jak kto woli, Konin Wiatr Energia to nowa firma, której celem jest budowa farm wiatrowych w regionie Wschodniej Wielkopolski.

KWE założona została 20 marca przez KWB „Konin” oraz Global Wind Energy Poland. Nowa spółka ma zbudować kilka farm wiatrowych o łącznej mocy do 175 MW. Oba podmioty mają w KWE po 50% udziałów. Pierwsze turbiny powinny stanąć w 2012 roku.

– *Zrekultywowane obszary pogórnice są wymarzoną miejscem lokalizacji farm wiatrowych, czego najlepszym dowodem będzie powstanie kilku takich obiektów na terenach po byłych odkrywkach kopalni „Konin”. Zamierzamy zbudować tam farmy o mocy do 175 MW, a zatem największe w Polsce* – powiedział prezes zarządu kopalni Sławomir Mazurek.

Podobnie wysoko ocenia szanse farm wiatrowych w naszym powiecie prezes GWEP Reuven Sharon: *Region koniński jest atrakcyjnym miejscem dla tego typu inwestycji. Badania prowadzone przez GWEP od marca 2009 roku potwierdzają istnienie obiektywnych przesłanek, jak korzystna siła wiatru czy infrastruktura energetyczna.*

Strażacy na odkrywce „Drzewce”

Przez kilka dni pod koniec marca odkrywka „Drzewce” była poligonem doświadczalnym strażaków. Wspólne ćwiczenia przeprowadzili tam strażacy z kopalni oraz dwóch jednostek państwowej straży z Konina.

Ćwiczenia były efektem współpracy kopalni z państwową strażą pożarną. Aby skutecznie przeprowadzać wspólne akcje, konińscy strażacy musieli poznać warunki panujące na odkrywce. W tym roku do wykonania zadania wyznaczono odkrywkę „Drzewce”. Pracownicy odkrywki udostępnili strażakom drogi dojazdowe i pokazali lokalizację maszyn. Strażacy zapoznali się z terenem, ze sprzętem gaśniczym i jego rozmieszczeniem oraz z zagrożeniami, jakie mogą występować



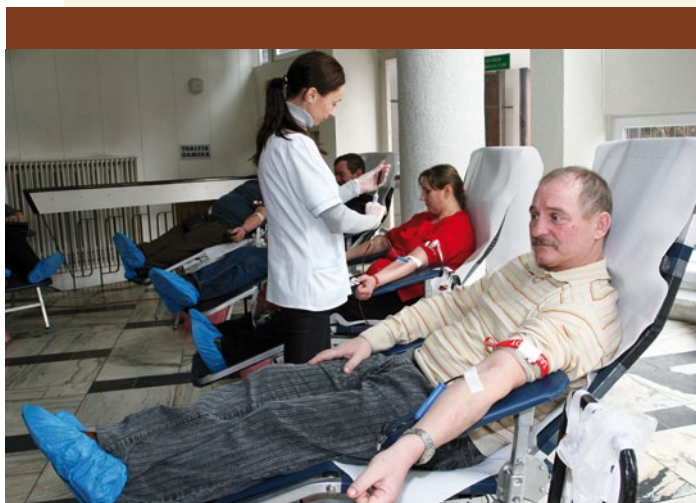
Wejście na wysięgnik zwałujący A₂RsB-5000 dostarczyło strażakom wiele wrażeń.

na odkrywcę. Podjechali swoimi pojazdami pod maszyny podstawowe, weszli też na zwałowarkę. Obie strony uznały wspólne manewry za bardzo udane.

16 tysięcy litrów bezcennego leku

Klub Honorowych Dawców Krwi PCK przy KWB „Konin” istnieje już od 40 lat. Jego działalność widoczna jest nie tylko na terenie spółki – członkowie klubu zawsze chętnie służą pomocą załodze kopalni i rodzinom górniczym, a także osobom spoza firmy. Ze szczególnym zaangażowaniem nasi krwiodawcy spieszą na ratunek dzieciom chorym na hemofilię.

Podczas minionych lat przeprowadzono aż 168 akcji zbiorowego oddawania krwi, organizowane były również akcje specjalne, pod hasłem „Na ratunek” czy „Krew potrzebna latem”. Krwiodawcy oddali



Jedna ze 168 planowanych akcji oddawania krwi.

w sumie 16 tysięcy 242 litry bezcennego leku. Górnicy i ich rodziny skorzystali z ponad 1.350 litrów krwi.

Na przestrzeni lat klub HDK wzbogacił się o dwa banki krwi znajdujące się w Regionalnych Centrach Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa w Kaliszu i Poznaniu, co znacznie skróciło drogę krwi do pacjenta. Grono członków klubu liczy dziś 297 osób, w tym 286 czynnych krwiodawców – jest wśród nich 26 pań.

Krwiodawcy kopalni „Konin” współpracują z 57 klubami HDK PCK na terenie całego kraju. Ścisłe związki łączą ich także z zarządami PCK w Koninie i Poznaniu oraz Rejonową Radą HDK PCK w Koninie.

Bociany wróciły do domu

Czy bociany wrócą do gniazda? – zastanawiali się pracownicy odkrywki „Tomisławice”, od wczesnej wiosny obserwując gniazdo w Boguszycach.



Bocian rozgląda się po nowej okolicy, w tle koparka KWK-1500s.

Przypomnijmy, że bociana siedziba została w lutym tego roku przeniesiona o ponad pół kilometra. Pracownicy kopalni pieczęłowicie, przy użyciu specjalistycznego sprzętu, zdemonstrowali gniazdo, przewieźli je na nowe miejsce i przymocowali na przygotowanym do tego celu słupie.

Kiedy wiosną ptaki zaczęły wracać z Afryki, wszyscy z ciekawością i nadzieją obserwowali przeniesione gniazdo. Dość długo nic się w nim nie działo, w końcu jednak przyleciał samotny bociek i przez kilka dni krążył wokół gniazda – przysiadł na nim i odlatywał, jakby nie mógł się zdecydować. Po tygodniu rozpoznawania terenu przyprowadził bocianicę, która najwyraźniej zaakceptowała dom. Odtąd para zamieszkuje w nim wspólnie i dochowała się dwóch bocianiątek.

KWB „Turów”

Górnicy Turowa oddali hołd parze prezydenckiej



Blisko stuosobowa grupa górników Turowa, 14 kwietnia br. w Warszawie, oddała w Pałacu Prezydenckim hołd tragicznie zmarłemu Prezydentowi Lechowi Kaczyńskiemu oraz Pierwszej Damie Marii Kaczyńskiej.

Rządowy samolot zmierzający 10 kwietnia na uroczystość obchodów 70-lecia ofiar katyńskich rozbił się przy próbie lądowania na lotnisku w Smoleńsku. Na pokładzie, prócz Pary Prezydenckiej, znajdowało się 94 polskich delegatów. Katastrofy nikt nie przeżył. To największa tragedia w powojennej historii Polski. Trumny z ciałami pary prezydenckiej zostały złożone 18 kwietnia w Krakowie na Wawelu, w Krypcie pod Wieżą Srebrnych Dzwonów. Cześć ich pamięci!

Narada podsumowująca stan BHP

16 kwietnia br. odbyła się okresowa narada osób kierownictwa i dozoru PGE KWB Turów S.A. podsumowująca stan BHP w 2009 roku. Naradę poprowadził Prezes Zarządu Dyrektor Generalny Pan Stanisław Żuk, który na wstępie poprosił zebranych o uczczenie minutą ciszy ofiar tragedii pod Smoleńskiem. Następnie Prezes omówił sytuację techniczno-ekonomiczną kopalni, a podstawową informację o stanie BHP w ubiegłym roku zaprezentował inż. Leszek Kokot – kierownik służby ID.



Uczestnicy narady BHP.

65. rocznica forsowania Nysy Łużyckiej

Przed Pomnikiem Orła na Cmentarzu Żołnierzy II Armii Wojska Polskiego odbyły się uroczystości upamiętnienia 65. rocznicy forsowania Nysy Łużyckiej. W uroczystości, która odbyła się w Zgorzelcu 16 kwietnia, uczestniczyli kombataneci, przedstawiciele władz samorządowych, policji, straży miejskiej, wojska oraz zakładów pracy. Obecny był poseł na Sejm RP Roman Brodniak. Na wstępie uroczystości nawiązano do tragedii w Smoleńsku – chwilą ciszy uczczono pamięć tragicznie zmarłych osób. W wystąpieniach okolicznościowych złożono hołd żołnierzom, którzy w walce o wolność kraju zginęli na naszej ziemi w ostatnich dniach wojny. Uczczono to wspólną modlitwą, apelem poległych i salwą honorową.



Delegacja PGE KWB Turów S.A. podczas uroczystości.

Rozpoczęcie sezonu pod żaglami



Otwarcie sezonu żeglarskiego 2010.

1 maja br. na przystani żeglarskiej nad zalewem „Witka” w Niedowie nastąpiło uroczyste otwarcie sezonu żeglarskiego 2010. Uczestniczyły w nim kluby Jeleniogórskiego Okręgowego Związku Żeglarskiego, drużyny ZHP i żeglarze z Niemiec reprezentujący klub ISG Hagenwerder.

Już po raz czterdziesty siódmy o godzinie dwunastej, przy wtórze bitych szklanek, została podniesiona bandera Polskiego Związku Żeglarskiego, białoczerwona z białym orłem na czerwonej tarczy. Następnie załogi klas „Omega” i „Optymist” zostały poinstruowane o trasie, czasie i sygnałach obowiązujących podczas regat „Otwarcia Sezonu 2010”, po czym przystąpiły do klarowania łodzi.

W regatach wzięło udział jedenaście załóg w klasie „Omega” z czterech klubów i trzy „Optymisty”. Warunki regat były trudne z uwagi na słaby, o zmiennej sile i kierunku, wiatr. Udało się przepro-



wadzić dwa wyścigi na trasie tak zwanego „śledzia”. W klasie Omega zwyciężyła załoga z KS Turów w składzie Tomasz Boreczek, Aleksandra Pławiak, Agnieszka Gołębiowska, zdobywając Puchar Prezesa JOZZ i nagrodę NavSim. Puchar Burmistrza Zgorzelca zdobyła harscerska załoga Joanna Szczepańska, Justyna Lewińska i Honorata Gruszecka. W klasie Optimist zwyciężył i zdobył Puchar Dawid Poznański. Spotkanie przy tradycyjnym ognisku kończyło ten udany dzień.



Regaty rozpoczynające sezon żeglarski.

Sobotnia uroczystość otworzyła bogaty w imprezy sezon żeglarski 2010. 22-23 maja na zalewie Witka KS Turów zorganizował regaty o „Puchar Dolnego Śląska” w klasach „Optimist” i „Kadet”, a w tydzień później w klasach „Omega-sport” i „Omega-standard” ogólnopolskie o „Puchar Turowa”. We wszystkich tych imprezach strategicznym sponsorem i patronem była PGE Kopalnia Węgla Brunatnego Turów S.A.

Koniec marzeń w sezonie

Trzeci przegrany pojedynek PGE Turowa Zgorzelec z Treflem Sopot przekreślił szanse drużyny górników na awans do medalowej strefy kończącego się sezonu koszykówki męskiej. Choć mecz mógł się podobać, był bardzo zacięty i wyrównany, to jednak koszykarze z Sopotu w trzeciej kwarcie odskoczyli na 10 punktowe prowadzenie. Tragiczne trzy przewinienia Justina Graya na początku meczu w zasadzie ustawiły całe spotkanie, a jego dalsza, asekuracyjna gra nie mogła przynieść oczekiwanych rezultatów. Na minutę przed zakończeniem meczu Turów zdążył odrobić straty do 3 punktów, jednak cztery celne rzuty osobiste Gintarasa Kadziulisa na kilka sekund przed zakończeniem spotkania przesądziły o dalszych losach naszej drużyny w kończącym się sezonie. PGE Turów Zgorzelec zakończył rywalizację na 5 miejscu.

Winnicki oficjalnie nowym trenerem PGE Turowa Zgorzelec

Jacek Winnicki został nowym trenerem koszykarzy PGE Turowa i tym samym zastąpił na stanowisku trenera zgorzeleckiej drużyny

Andreja Urlepa. Kontrakt z szkoleniowcem podpisano 4 czerwca. Szkoleniowiec poprowadzi zespół w sezonie 2010/2011 i będzie aktywnie uczestniczył w budowaniu składu.

Jacek Winnicki był ostatnio trenerem żeńskiej drużyny Lotosu Gdynia, z którym zdobył dwa mistrzostwa Polski. Wcześniej prowadził Śląsk Wrocław, gdzie w sezonie 2002/2003 zajął trzecie miejsce w lidze. Następnie przez cztery lata był asystentem Eugeniusza Kijewskiego w Prokocie Treflu Sopot, a także pierwszym trenerem Sportino Inowrocław. Pracował również z drużynami narodowymi (kadra juniorów do lat 18 i asystent trenera reprezentacji seniorów).

Sto lat górnika Wiktora

To rzadkość i wielki dar od Boga przeżyć w zdrowiu 100 lat! Tyle właśnie w lutym tego roku ukończył Pan Wiktor Dawal – emerytowany górnik z Kopalni Turów. Z okazji tej wspaniałej rocznicy 26 lutego w mundurach galowych delegacja z Kopalni Turów odwiedziła w rodzinnym domu zacnego jubilata. Były kwiaty, tort, lampka wina i nieskończona ilość życzeń zdrowia oraz... 200 lat życia! W imieniu Prezesa Stanisława Żuka oraz całej górniczej załogi życzenia składała Pani Elżbieta Niczyporuk – Dyrektor ds. Pracowniczo-Administracyjnych. W delegacji uczestniczyli także przedstawiciele klubu Seniora działającego przy KG Jubilat w Bogatyni. O rocznicy Pana Wiktora nie

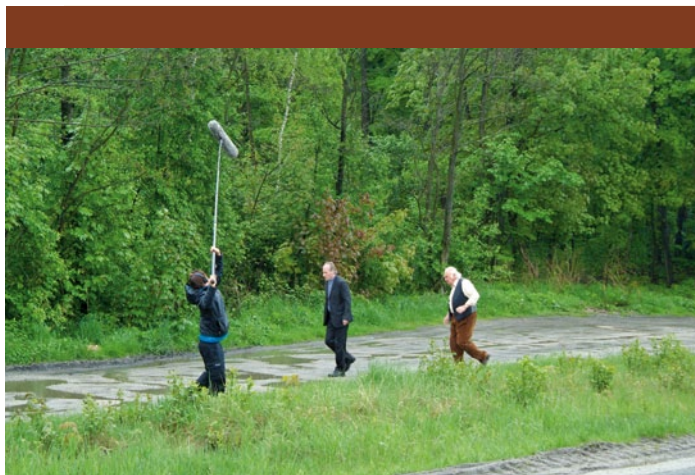


Górnicy z wizytą u Pana Wiktora.

zapomnieli: Premier Donald Tusk, który przesłał życzenia i list gratulacyjny, Wojewoda Jeleniogórski Rafał Jurkowlaniec, Burmistrz Miasta i Gminy Bogatynia Andrzej Grzmielewicz, przedstawiciele Rady Osiedlowej, lokalne władze ZKRPIBWP, jeleniogórski oddział KRUS oraz liczne grono bardzo życzliwych sąsiadów. 200 LAT PANIE WIKTORZE!

Kręcili film pod kopalnią

14 maja br. na drodze z Zatonia w kierunku Sieniawki, w bliskim sąsiedztwie Kopalni Turów, niemiecka ekipa filmowa „noirfilm” kręciła jedną ze scen do obrazu na podstawie powieści Judith Kuckart pt. „Lenas Liebe” (Miłość Leny). Film opowiada o wielkiej miłości młodej aktorki, która w latach 30-tych XX wieku wyjechała z Polski do Nie-



Główni aktorzy – Wolfram Koch i Martin Lüttge podczas kręcenia zdjęć do filmu.

miec. Jej miłość nazywała się Ludwig... Główną rolę w filmie gra Anna Stieblach, a film reżyserował prof. Didi Danquart.

Turniej Łgarzy 2010

21 maja br. w Bogatyńskim Ośrodku Kultury odbyła się gala finałowa 27 Turnieju Małych Form Satyrycznych, która została podzielona na dwie części. W piątek na scenie zaprezentowało się pięcioro finalistów, którzy „walczyli” ze sobą o prestiżowy tytuł tegorocznego „Króla Łgarzy”. Niekwestionowanym królem dla jury jak i dla publiczności był „Liquidmime” – Jim Williams, Amerykanin mieszkający w Trzebnicy, który zdobył główną nagrodę finansową, statuetkę Kozła oraz tytuł Króla Łgarzy 2010, a także nagrodę publiczności. Drugie miejsce zajęł „Olo Mim”, trzecie kabaret „No! Nej!” i miejsce czwarte i piąte zajęły kolejno formacje „Numer Dwa” i „2/3 Winegret”. Jury przyznało również nagrodę za najlepszy tekst satyryczny. Statuetka Złotego



Nagrodę dla zwycięzcy konkursu na tekst satyryczny wręczył przedstawiciel PGE KWB Turów S.A. Józef Zientek.



Gość Turnieju – Kabaret Moralnego Niepokoju.

Kosy oraz 3.000 złotych trafiła w ręce Adama Kubackiego. Wieczór uświetnił występ piosenkarza, artysty i poety – Piotra Bukartyka.

W sobotę 22 maja, podczas drugiej części gali wystąpiła gwiazda Turnieju – „Kabaret Moralnego Niepokoju” w programie pod tytułem „Casablanca”. Robert Górski i jego ekipa przedstawili dobrze znane skecze KMN, jak i te zupełnie premierowe.

Występ warszawskiej grupy zakończył drugi i ostatni dzień 27. Turnieju Małych Form Satyrycznych. Generalnym sponsorem Turnieju byli jak zwykle PGE Kopalnia Węgla Brunatnego Turów S.A., PGE Elektrownia Turów S.A. oraz Urząd Miasta i Gminy Bogatynia.

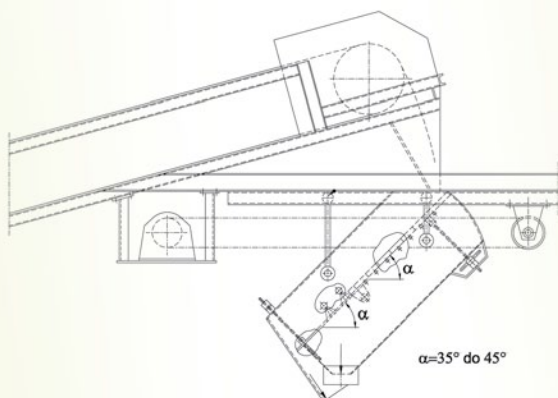


Król Łgarzy 2010 – Liquidmime.

IGO Poltegor-Instytut

Nagrodzone urządzenie do czyszczenia kruszywa mineralnego

Poltegor-Instytut uzyskał w 2010 roku BRĄZOWY MEDAL na Targach Wynalazczości i Innowacji „**Concours Lepine**” w Paryżu za zgłoszony do konkursu wynalazek pt. „Urządzenie do czyszczenia kruszywa mineralnego”.



Urządzenie to przeznaczone jest do zabudowania pod bęb-
nem zrzutowym przenośnika taśmowego. Istotą wynalazku jest
czyszczenie kruszywa z pyłu w końcowej fazie procesu
technologicznego produkcji z możliwością włączenia lub
wyłączenia czyszczenia kruszywa w każdym momencie
transportowanej przenośnikiem strugi.

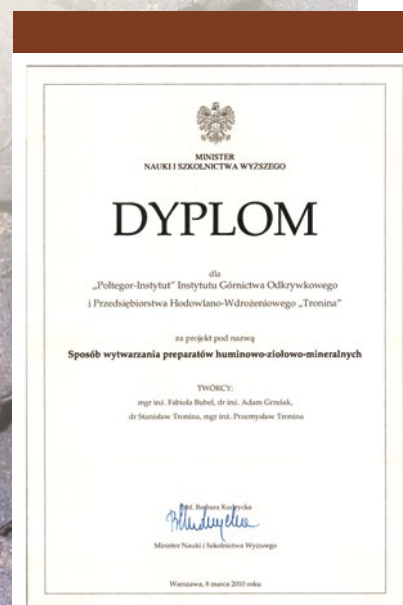
Wewnątrz obudowy zabudowane są sita wyposa-
żone w dysze, do których doprowadzana jest płuczkowa
woda. Sita są względem siebie usytuowane szeregowo
i osadzone na wspólnej osi, z możliwością regulacji kąta
ustawienia w granicach od 35° do 45°.

Nagroda za wynalazczość



POLTEGOR-Instytut w 2010 roku został uhonorowany przez Mini-
stra Nauki i Szkolnictwa Wyższego. W wyniku aktywności badawczej
specjalistów instytutu Poltegor-Instytut otrzymał nagrodę Ministra
Nauki i Szkolnictwa Wyższego za międzynarodowe osiągnięcia wy-
nalazcze.

Gratulujemy!





Związek Pracodawców
Porozumienie Producentów
Węgla Brunatnego
z siedzibą w Bogatyni

59-916 Bogatynia 3
tel. 75 77 35 262
www.ppwb.org.pl