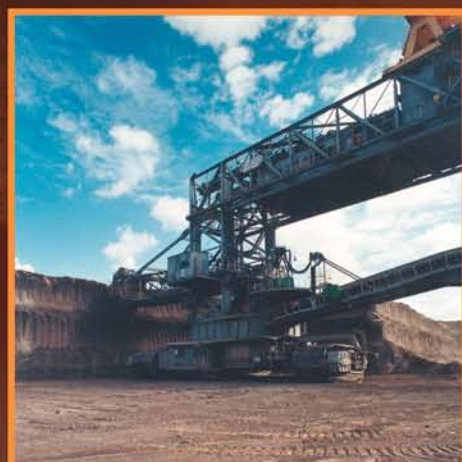
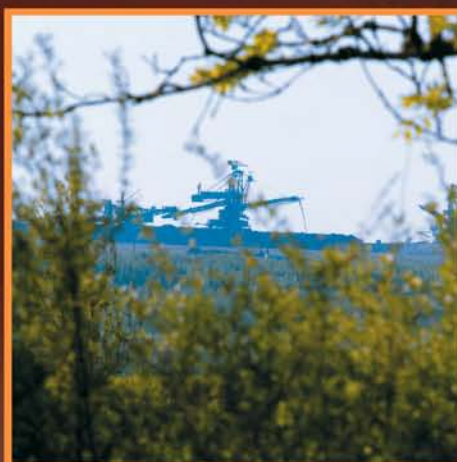


2005

# Węgiel Brunatny

nr 3 (52)



Porozumienie Producentów  
Węgla Brunatnego



# Węgiel Brunatny

Biuletyn Informacyjny  
Porozumienia Producentów Węgla Brunatnego

nr 3 (52) 2005 r.

# Węgiel Brunatny

Biuletyn Informacyjny Porozumienia Producentów Węgla Brunatnego

## Rada Redakcyjna:

Przewodniczący	Stanisław Żuk
Członkowie:	Jacek Libicki
	Mieczysław Lichy
	Jan Pakuła
	Krzysztof Wiaderny
Sekretarz	Zbigniew Holinka

## Redaguje Zespół:

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

## Adres Redakcji:

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

## Foto:

KWB „Adamów” SA	Wojciech Telega
BOT KWB Bełchatów SA	Ireneusz Staszczak
KWB „Konin” SA	Piotr Ordan
BOT KWB Turów SA	Marek Zajac

## Wydawca:

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

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

Nakład: 1200 egz.  
**ISSN-1232-8782**

## Spis treści

Informacja o stanie prac w Parlamencie Europejskim nad projektem „Dyrektywy w sprawie gospodarowania odpadami z przemysłu wydobywczego” .....	4
POLSKI WĘGIEL BRUNATNY – EURACOAL 2004 rok .....	5
Sektorowy Komitet Dialogu Społecznego w Górnictwie przy Komisji Europejskiej ds. Zatrudniania i Spraw Społecznych .....	7
Po górniczym Kongresie w Bełchatowie .....	8
60 lat Fabryki Maszyn i Urządzeń FAMAK S.A. w Kluczborku .....	10
Technika urządzeń dźwigowo-transportowych 60 lat tradycji – najnowsze osiągnięcia .....	13
Geodezyjne badania deformacji przedpola odkrywki „Kozmin” Kopalni „Adamów” wywołanych rozwojem leja depresji wód gruntowych .....	22
Odkrywka „Drzewce” – najmłodsza i najnowocześniejsza w konińskim zagłębiu węglowym .....	30
Odkrywka „Drzewce” .....	31
Projektowanie i budowa Kopalni Węgla Brunatnego „Legnica” .....	36
Polskie Górnictwo Węgla Brunatnego – pierwsze półrocze 2005 roku .....	43
Górnicy flesz .....	47

## Wszyscy myślimy o przyszłości

**C**o będziemy robili jutro, co nas czeka za kilka lat, a co będzie z polskim górnictwem i energetyką na węglu brunatnym? Jesteśmy ciekawi. Dziś sytuacja stała się jaśniejsza po głosowaniu na Sesji Plenarnej Parlamentu Europejskiego w Strasburgu nad poprawkami do projektu dyrektywy w sprawie gospodarowania odpadami z przemysłu wydobywczego. W wyniku głosowania Parlament odrzucił część proponowanych poprawek zaostrzających wymagania dyrektywy w stosunku do tych przedsiębiorców, którzy wytwarzają odpady obojętne i niezanieczyszczoną glebę pochodzące z działalności odkrywkowej oraz odpady inne niż niebezpieczne i obojętne. Dzięki temu udało się uzyskać w przyjętej dyrektywie większość zapisów zgodnych z interesem polskiego węgla brunatnego, a to jest ogromna zasługa i duży sukces PPWB. O przyjętej dyrektywie piszemy na stronie 4.

Wróć do naszej przyszłości... Każda obecnie funkcjonująca kopalnia węgla brunatnego – w Adamowie, Bełchatowie, Koninie i Turowie – ma inaczej zaplanowaną swoją przyszłość. Jedna planuje lub buduje nowe maszyny, inna – otwiera nowe odkrywki wydobywając z nich węgiel. W Bełchatowie w pełni funkcjonuje już nowa odkrywka „Szczerców”, a w Koninie niedawno zaczęto pracę w odkrywce „Drzewce”. I właśnie o tej nowej odkrywce piszemy na stronach 30-35.

Planowanie jutra jest koniecznością, bo takie jest życie. Ale co będzie, kiedy nasze złoża węgla brunatnego będą się chyliły ku końcowi. Oczywiście zawsze jest jakieś wyjście. Być może w obecnym XXI wieku ktoś kiedyś wymyśli nową, tanią do pozyskania energię, ale nie można długo czekać i ludzić się, że szybko to nastąpi. Nie wystarczą elektrownie wiatrowe, czy kolektory słoneczne. Społeczeństwo potrzebuje energii elektrycznej i to coraz więcej. Bez prądu nikt i nic nie będzie funkcjonowało. Wyobraźmy sobie, że nie ma go przez tylko dwa dni. I co? – Lodówki rozmrożone, telefony nie działają, nie ma ciepłej wody, utrudniona jest komunikacja – chaos i zamieszanie. Oczywiście nie dotyczy to wszystkich, ale lepiej, żeby tak nigdy się nie stało. Nikt również nie wymyślił jeszcze *perpetum mobile* i nie przypuszczamy, że wymyśli. Zawsze potrzebna jest energia. Dziś wiemy, jakimi złożami energetycznymi dysponujemy – są udokumentowane perspektywiczne pokłady węgla brunatnego – najtańszego paliwa. Pisaliśmy już o tym w naszym biuletynie, ale musimy wciąż przypominać o istnieniu jednego z największych złóż zalegających w rejonie Legnicy – piszemy o tym na stronach 36-42.

Teraźniejszość i przeszłość również są dla nas ważne. Historia pozwala na zachowanie w pamięci tego co minęło, z niej również możemy wyciągnąć wnioski na przyszłość. Dziś branża górnicza boryka się z wieloma problemami. Urzędnicy Unii Europejskiej tworzą różne przepisy, ustawy i dyrektywy, którym podlega również nasz przemysł. To rodzi niebezpieczeństwa albo utrudnienia, którym musimy przeciwdziałać lub po prostu je rozwiązywać – pomyślnie dla naszego przemysłu. Jako Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego trzymamy rękę na pulsie i żywo reagujemy na wszelkie zmiany zachodzące w ustawodawstwie polskim jak i unijnym. O tych ważnych sprawach piszemy na stronach 4-7.

W tym numerze nie zapominamy również o naszych diamentowych solenizantach. Są to Kopalnia Węgla Brunatnego „Konin” SA i Fabryka Maszyn FAMAK S.A. Dużą część tego numeru przeznaczamy na prezentację sześćdziesięciolatka z Kluczborka. Firma ta buduje maszyny górnicze dla naszych kopalń, ale także maszyny służące innym przemysłom. Gratulujemy jubileuszu i życzymy poważnych kontraktów dla polskiego górnictwa – o firmie piszemy na stronach 10-21.

W zakładach górniczych bardzo ważnym zagadnieniem jest zawsze bezpieczeństwo, zagrożenia górnicze i sposoby ich zapobiegania. Na terenie KWB „Adamów” SA, a w szczególności w rejonach przedpola odkrywki „Kozmin”, przeprowadzono badania mające na celu określenie wielkości deformacji wywołanych rozwojem leja depresji wód gruntowych. Te deformacje mogą m.in. wywołać uszkodzenia budowli i infrastruktury technicznej, będących w zasięgu wpływów odwodnienia nadkładu, jak również mogą być przyczyną wystąpienia osuwisk skarp odkrywki. W artykule pt. „Geodezyjne badania deformacji przedpola odkrywki „Kozmin” szczegółowo opisany jest przebieg badań i wynikające z nich wnioski. Więcej na ten temat można znaleźć na stronach 22-29.

Kończąc pragniemy przekazać jeszcze raz życzenia pomyślności i realizacji założonych celów dla naszego jubilata – FAMAK S.A. z Kluczborka. Niech nasza współpraca przynosi korzyści dla polskiego przemysłu, a Wasze maszyny niech fedrują lub pomagają rozwijać - przede wszystkim - polskie górnictwo odkrywkowe węgla brunatnego. Za Waszą pracę szczerze dziękujemy.

Redakcja WB

## Informacja o stanie prac w Parlamencie Europejskim nad projektem „Dyrektywy w sprawie gospodarowania odpadami z przemysłu wydobywczego”



Jacek Libicki

**P**rojekt „Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie gospodarowania odpadami z przemysłu wydobywczego” opublikowany został przez Komisję Europejską w dniu 2 czerwca 2003 roku, czyli jeszcze przed wejściem Polski do Unii Europejskiej.

Dyrektywa ta zawierała pewne sformułowania dotyczące tzw. odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne dla środowiska (nadkładu) oraz miejsc ich składowania (zwałowisk zewnętrznych), które mogły być niekorzystne dla górnictwa węgla brunatnego. W czasie prac nad tą dyrektywą w tzw. Grupie Roboczej udało się zapisać te wykreślić, lecz niestety ponownie pojawiły się one po przegłosowaniu projektu dyrektywy w Komisji ds. Środowiska Parlamentu Europejskiego. Było to bardzo niekorzystne.

W związku z tym PPWB rozpoczęło intensywną akcję wśród polskich eurodeputowanych wysyłając odpowiednie listy i apele (dr Jacek Libicki w dniu 12 lipca 2005 r. oraz Prezes

Stanisław Żuk wraz z innymi przedstawicielami Związków Pracodawców przemysłu wydobywczego w dniu 18 sierpnia 2005 r.).

W dniu 6 września 2005 roku na Sesji Plenarnej Parlamentu Europejskiego w Strasburgu odbyło się głosowanie nad poprawkami do projektu tej dyrektywy, w ramach tzw. procedury „drugiego czytania”. W wyniku głosowania Parlament Europejski odrzucił część proponowanych poprawek zastrzegających wymagania dyrektywy w stosunku do tych przedsiębiorców, którzy wytwarzają odpady obojętne i niezanieczyszczoną glebę pochodzące z działalności odkrywkowej (nadkład) oraz odpady inne niż niebezpieczne i obojętne.

W projekcie dyrektywy utrzymały się więc wynegocjowane uprzednio korzystne zapisy, które stanowią, że odpady obojętne i niezanieczyszczona gleba, a więc również nadkład z kopalń węgla brunatnego oraz odpady inne niż niebezpieczne i obojętne, podlegać będą tylko niektórym zapisom nowej dyrektywy. Wyłączony został między innymi uciążliwy obowiązek posiadania gwarancji finansowych w związku ze składowaniem tego typu odpadów w tzw. „obiekcie unieszkodliwiania odpadów” (czyt. zwałowisko zewnętrzne). Ponadto utrzymana została możliwość zmniejszenia przez właściwy organ niektórych wymagań w odniesieniu do niezanieczyszczonej gleby, a także możliwość zmniejszenia lub odstąpienia przez poszczególne Państwa Członkowskie od niektórych wymagań dyrektywy w odniesieniu do tych odpadów. Warunkiem tego jest, aby odpady wydobywcze nie były składowane w tzw. obiekcie unieszkodliwiania opa-

dów kategorii A, czyli w obiekcie, którego konstrukcja może stanowić zagrożenie dla otoczenia. Powyższe zapisy nie uwzględniają w pełni postulatów zgłaszanych przez PPWB w trakcie prac nad dyrektywą. Postulowane było bowiem całkowite wyłączenie zwałowisk z grupy obiektów unieszkodliwiania odpadów klasy A.

Dyrektywa jednak wyłącza z definicji obiektu zagospodarowania odpadów wyrobiska poeksploatacyjne czyli zwałowiska wewnętrzne, nakładając na kopalnie używające nadkładu do wypełniania wyeksploatowanych wyrobisk wymogi dotyczące prewencji, bezpieczeństwa i monitoringu.

Tak więc udało się uzyskać w dyrektywie większość zapisów zgodnych z interesem polskiego węgla brunatnego, co uznać należy za duży sukces naszego Porozumienia, szczególnie mając na uwadze, że większość krajów UE, gdzie przemysły wydobywcze odgrywają znacznie mniejszą rolę, nie była tym zainteresowana.

Dyrektywa stanie się obowiązującym aktem prawnym UE w 2006 roku i będzie pierwszą środowiskową dyrektywą bezpośrednio skierowaną do branży górniczej. Przyjęcie tej dyrektywy, która swym zakresem obejmować będzie również nadkład, będzie skutkowało koniecznością wydania w prawodawstwie polskim nowego aktu prawnego regulującego problematykę składowania nadkładu z kopalń węgla brunatnego, nad której odpowiednimi zapisami będzie również trzeba pracować.

Szczegółowe zapisy projektu nowej dyrektywy w jej końcowej formule będą przedmiotem odrębnej publikacji w następnym numerze „Węgla Brunatnego”.

*dr Jacek Libicki*

*dr Jacek Szczepiński*



## POLSKI WĘGIEL BRUNATNY – EURACOAL 2004 rok

**W** 2004 roku minął drugi rok działalności Europejskiego Stowarzyszenia Węgla Kamiennego i Brunatnego – w rozszerzonej formule i pod nową nazwą EURACOAL. EURACOAL jest organizacją nie tylko producentów, lecz również importerów i firm zajmujących się obrotem węgla w Europie. Skupia 21 organizacji, z których każda grupuje przedsiębiorstwa związane z przemysłem i handlem paliwami stałymi z krajów Unii Europejskiej: Belgii, Czech, Francji, Grecji, Hiszpanii, Niemiec, Polski, Słowenii, Węgier i Wielkiej Brytanii oraz z krajów kandydatów do Unii Europejskiej: Bułgarii, Rumunii oraz Serbii. W EURACOAL reprezentowane są dwie organizacje z Polski:

- Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego (PPWB) – Prezes Stanisław Żuk, Wiceprezes dr Jacek Libicki,
- Związek Pracodawców Górnictwa Węgla Kamiennego (ZPGWK).

Rok 2004 przyniósł wiele zmian zarówno w gospodarce światowej jak i w samej Unii Europejskiej. Surowce energetyczne, w tym również węgiel znalazły się w centrum uwagi całego świata. Stało się tak, ze względu na napiętą sytuację polityczną na Bliskim Wschodzie oraz wzrastające zapotrzebowanie na energię elektryczną w najludniejszych krajach świata – Chinach i Indiach.

Obie te tendencje nałożyły się na siebie, co w konsekwencji doprowadziło do szerokiej debaty politycznej dotyczącej polityki energetycznej w Unii Europejskiej. Przełożyło się to również na zmianę postrzegania roli węgla w Unii Europejskiej. Politycy zaczęli ponownie dostrzegać możliwości i korzyści wynikające ze stabilizującej roli tego paliwa na rynku energii elektrycznej.

Wielkie znaczenie dla przemysłu paliw stałych miało rozszerzenie Unii Europejskiej w maju 2004 roku. Wśród 10. krajów nowo przyjętych do Unii Europejskiej w 5. krajach: Polsce, Czechach, Słowenii, Słowacji i na Węgrzech węgiel stanowi podstawowe lub istotne źródło energii elektrycznej. Cztery pierwsze z tych krajów są już członkami EURACOAL, a Słowacja złożyła aplikację w 2005 roku.

Rozszerzenie Unii Europejskiej przyniosło również zmiany w Parlamencie Europejskim oraz wybór nowej Komisji Europejskiej. Zarówno w Parlamencie Europejskim jak i w Komisji Europejskiej znaleźli się przedstawiciele krajów, których gospodarka oparta jest w istotnej części na węglu. Fakt ten jest niezmiernie ważny dla EURACOAL jako organizacji lobbującej w strukturach Unii Europejskiej.

Obecnie wpływ Unii Europejskiej na politykę energetyczną państw członkowskich odbywa się głównie poprzez akty prawne dotyczące ochrony środowiska. Prawdopodobnie w niedługim czasie Unia Europejska będzie również bezpośrednio decydować o polityce energetycznej swoich członków, a podejmowane decyzje wpłyną na pozycję europejskiego przemysłu energetycznego na światowym rynku energetycznym. Dlatego też,

tak istotne jest zaangażowanie się EURACOAL w obronę interesów węgla w Europie, która to obrona opiera się na następujących podstawach:

- EURACOAL popiera wykorzystywanie różnych źródeł energii, w tym węgla, a jest przeciwny faworyzowaniu tylko jednego źródła energii elektrycznej np. gazu, czy źródeł odnawialnych,
- EURACOAL występuje w obronie konkurencyjnego rynku energii elektrycznej, a jest przeciwny sztucznej regulacji tego rynku przy pomocy opłat, kar itp.,
- EURACOAL razem z przemysłem energetycznym stawia na innowacyjność rozwiązań, a jest przeciwny podtrzymywaniu istniejącego status quo,
- EURACOAL kładzie nacisk na bezpieczeństwo energetyczne i promuje wszystkie sposoby oraz środki pozyskiwania energii, a jest przeciwny jednostronnemu rozpatrywaniu zagadnień ochrony środowiska oraz polityce, która przecenia rolę redukcji emisji CO<sub>2</sub>.

W 2004 roku EURACOAL zorganizował szereg spotkań, konferencji i narad, w trakcie których poruszano zagadnienia dotyczące branży paliw stałych i sektora elektroenergetycznego. Ważnymi spotkaniami były warsztaty dotyczące „Handlu emisjami” („Emissions Trading”) oraz „Mechanizmów podejmowania decyzji w Unii Europejskiej” („Europe’s Mechanisms”). Celem tych warsztatów było zapoznanie członków EURACOAL ze sposobem podejmowania decyzji w Parlamencie Europejskim i Komisji Europejskiej oraz wprowadzaniem procedury handlu emisjami w Unii Europejskiej, a także wymiana doświadczeń i informacji.

Kolejnym ważnym krokiem mającym na celu rozwój i zacieśnienie kontaktów z Komisją Europejską i Parlamentem Europejskim była organizacja „Pierwszej Dyskusji o Węglu” („The First Coal Dialog”). W spotkaniu tym uczestniczyli m.in. przedstawiciele Komisji Europejskiej z Komisarzem ds. Energetyki panem Andrisem Piebalgsem, Parlamentu Europejskiego, liczni eurodeputowani z państw członkowskich oraz członkowie EURACOAL. Zamiarem EURACOAL jest przekształcenie „Dyskusji o Węglu” w pewien rodzaj instytucji działającej na stałe w Brukseli.

EURACOAL był aktywnie zaangażowany w 2004 roku w program „Czysty Węgiel” („Clean Coal Programme”). Celem tego programu jest zapewnienie przyszłości dla przemysłu węgla, poprzez ciągły rozwój technologii umożliwiających „czyste” pozyskiwanie i spalanie węgla, a w konsekwencji szeroką społeczną akceptację węgla, jako ważnego paliwa. Zdefiniowane przez EURACOAL kolejne fazy realizacji tego programu są następujące:

- redukcja wpływu na środowisko eksploatacji węgla,
- redukcja emisji spalin w istniejących zakładach,
- poprawa efektywności w nowych i istniejących zakładach,

- długookresowa wizja redukcji emisji spalin z elektrowni opalanych węglem z przechwytywaniem CO<sub>2</sub> i jego składowaniem.

EURACOAL będzie nadal z uwagą obserwował proces wdrażania procedur handlu emisjami. Główna uwaga skupiona będzie na zapobieganiu dyskryminacji węgla w procesie przyznawania certyfikatów. EURACOAL oczekuje uczciwej konkurencji na rynku energetycznym i będzie się starał zapobiec możliwemu naruszaniu konkurencji w handlu emisjami, pomiędzy członkami Unii Europejskiej oraz pomiędzy różnymi źródłami energii.

W 2004 roku odbyły się też cykliczne posiedzenia Komitetów EURACOAL: Komitetu Wykonawczego, Komitetu Planowania, Komitetu Środowiska i Komitetu Techniczno-Naukowego. We wszystkich spotkaniach i posiedzeniach brali aktywny udział reprezentanci PPWB: Prezes Stanisław Żuk, Wiceprezes dr Jacek Libicki i dr Jacek Szczepiński, a w pracach Komitetu Dialogu Społecznego brał udział dyr. Stanisław Jarecki z KWB „Konin” SA.

W trakcie posiedzeń Komitetu Środowiska EURACOAL dyskutowane były projekty aktów prawnych, które dotyczyć mogą sektora paliw stałych. Najwięcej uwagi poświęcono pracom legislacyjnym nad projektem „Dyrektywy dotyczącej odpadów pochodzących z przemysłów wydobywczych” oraz projektem „Dyrektywy dotyczącej ochrony wód podziemnych”. Szczególne znaczenie dla przemysłu węgla brunatnego będzie miała projektowana „Dyrektywa dotycząca odpadów z przemysłów wydobywczych”, która będzie pierwszą środowiskową dyrektywą bezpośrednio skierowaną do branży górniczej. Ponadto w Komitecie Środowiska analizowano inne dokumenty, które mogą mieć wpływ na przyszłe ustawodawstwo Unii Europejskiej w zakresie dotyczącym węgla brunatnego: „Strategię dotyczącą rtęci”, „Strategię dotyczącą ochrony gleb”, „Strategię ochrony przed odpadami i recyklingu odpadów”. Tematyka ta będzie przedmiotem odrębnych publikacji w „Węglu Brunatnym”.

Za bardzo istotne EURACOAL uważa wzmocnienie roli węgla w projektach naukowo-technicznych Unii Europejskiej. Najważniejszym programem umożliwiającym finansowanie tych projektów jest Program Badaw-

czy dla Węgla i Stali (w skrócie RFCS), który dysponuje kwotą 15-16 mln euro na dofinansowywanie projektów i badań dotyczących węgla. Od 2004 roku wraz z przystąpieniem do Unii Europejskiej nowych krajów, również Polska może korzystać z funduszy RFCS. Ponadto EURACOAL oczekuje, że zagadnienia związane z paliwami stałymi staną się również jednym z podstawowych tematów, w kolejnym 7 Programie Ramowym Unii Europejskiej.

Za najważniejsze zadania jakie czekają EURACOAL w 2005 roku i w latach następnych uważa się:

- Inicjowanie i rozwijanie kontaktów z Komisją Europejską oraz Parlamentem Europejskim.
- Wypracowanie jasnego stanowiska przemysłu paliw stałych w sprawach istotnych dla tej branży, w tym przedstawianie własnych poglądów i prowadzenie dyskusji, gdziekolwiek jest to możliwe.
- Poprawę bazy danych dotyczącej węgla, co umożliwi sprawne dostarczanie informacji zainteresowanym stronom.
- Kontynuację i rozwój „Dyskusji o Węglu” („Coal Dialog”), w ramach której na wiosnę 2006 roku planowana jest konferencja dotycząca węgla w Polsce.

Podsumowując, należy stwierdzić, że 2004 rok był rokiem wyjątkowo aktywnej działalności EURACOAL. Dzięki rozszerzeniu Unii Europejskiej o kraje, w których paliwa stałe odgrywają bardzo ważną rolę i zmianach personalno-organizacyjnych w Komisji Europejskiej, stworzona została możliwość wzmocnienia współpracy pomiędzy EURACOAL a Parlamentem Europejskim oraz nowo wybraną Komisją Europejską. Celem tej współpracy będzie obrona interesów przemysłu węglowego, jako gwaranta bezpieczeństwa energetycznego Europy.

*dr Jacek Libicki  
dr Jacek Szczepiński*



## Sektorowy Komitet Dialogu Społecznego w Górnictwie przy Komisji Europejskiej ds. Zatrudniania i Spraw Społecznych



Stanisław Jarecki

6 września br. w Brukseli odbyło się kolejne zebranie robocze Sektorowego Komitetu Dialogu Społecznego w Górnictwie. Komitet jest płaszczyzną porozumienia pracodawców i pracobiorców, którego zadaniem jest wypracowywanie dla organów Unii Europejskiej wspólnych stanowisk dotyczących najważniejszych problemów w górnictwie.

Reprezentantem surowców energetycznych jest „EURACOAL” – Europejskie Stowarzyszenie Węgla Kamiennego i Brunatnego – którego członkiem jest Porozumienie Producentów

Węgla Brunatnego. EURACOAL to spadkobierca wygasłej po 50 latach funkcjonowania Europejskiej Wspólnoty Węgla i Stali. Surowce mineralne dla budownictwa reprezentowane są poprzez organizacje IMA-EUROPE - Europejski Związek Surowców Mineralnych, a surowce do przetwórstwa przemysłowego – Organizacja EUROMINES – Europejski Związek Producentów Surowców Przemysłowych. Producentów wydobywających surowce potasowe reprezentuje Europejski Związek ADEP. Pracobiorcy reprezentowani są za pośrednictwem Europejskiej Federacji Związków Zawodowych Górnictwa, Przemysłu Chemicznego i Energetyki – EMCEF. Federacja EMCEF obejmuje ponad 2,5 mln związkowców z 35 krajów i 130 różnych organizacji związkowych. Organizacjami stowarzyszonymi w ramach EMCEF z Polski są m.in.: Sekretariat Górnictwa i Energetyki „Solidarność”, Związek Zawodowy Górników w Polsce i Porozumienie Związków Zawodowych „Kadra”. Celem wszystkich partnerów Komitetu jest wypracowanie statusu społecznego przy planowaniu długoterminowej strategii europejskiej przemysłu wydobywczego, wpływanie na przyjmowanie stabilnego prawa w szczególności przy uchwalaniu dyrektyw, chociażby dyrektywy o gospodarowaniu odpadami, o wodach gruntowych i powierzchniowych czy ustalaniu nowych limitów na emisję CO<sub>2</sub>.

Wszelkie podejmowane przez Komitet kwestie powinny uwzględniać aspekty ekonomiczne, ochronę i tworzenie miejsc pracy, bezpieczeństwo i higienę pracy oraz poszanowanie środowiska naturalnego.

Podczas ostatniego zebrania przyjęto tekst końcowy wspólnej deklaracji partnerów społecznych w górnictwie, omówiono konferencję górniczą w Wieliczce zaplanowaną na 21 i 22 października 2005 oraz przedyskutowano tematykę następnego zebrania i założenia do programu działania na 2006 rok.

Wiodącym tematem zebrania zaprogramowanego na 4 października br. będzie dyskusja na temat strategii europejskiej od dawna nazywanej „Zbiorową odpowiedzialnością społeczną” za Europę. W roku 2006 przewiduje się kontynuację tematu oraz podjęcia szeregu innych dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w górnictwie, limitów CO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub>, monitorowania skutków wprowadzenia dyrektyw, praca nad „Zieloną księgą” dotyczącą ilości tworzonych stanowisk pracy w powiązaniu z monitorowaniem wskaźników demograficznych w Europie.

Mając na uwadze ilość wydobywanych w Polsce surowców energetycznych wydaje się niezbędnym i koniecznym reprezentowania w Komitecie przedstawiciela strony związkowej z branży węgla brunatnego. Głos i ewentualny protest strony społecznej jest szybciej postrzegany i uwzględniany w procesie tworzenia prawa przez wszystkie organy Unii Europejskiej. Wprawdzie wymogiem jest znajomość jednego z języków: angielskiego, niemieckiego, francuskiego czy hiszpańskiego, lecz koszty podróży i pobytu pokrywa Komisja Europejska.

Szersza informacja na temat Sektorowego Komitetu Dialogu Społecznego w Górnictwie ukaże się w nr 4/2005.

*Stanisław Jarecki  
Członek Zarządu Dyrektor ds. Rozwoju i Inwestycji  
KWB „Konin” SA  
Przedstawiciel PPWB w Komitecie Dialogu Społecznego*





# Po górniczym Kongresie w Bełchatowie

**I**V Międzynarodowy Kongres Górnictwa Węgla Brunatnego odbył się w dniach 6-8 czerwca 2005 roku w Bełchatowie. Organizatorami byli: Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Górnictwa - Oddział w Bełchatowie, BOT Kopalnia Węgla Brunatnego Bełchatów Spółka Akcyjna, Wydział Górnictwa i Geoinżynierii Akademii Górniczo-Hutniczej im. St. Staszica w Krakowie i Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii Politechniki Wrocławskiej. Wzięło w nim udział ponad 280 osób z kraju i prawie 40 osób z zagranicy reprezentujących wyższe uczelnie, kopalnie, elektrownie pracujące na węglu brunatnym, przemysł maszyn i urządzeń oraz inne firmy i instytucje współpracujące z branżą węgla brunatnego. Uroczystego otwarcia Kongresu dokonał Premier RP prof. Marek Belka, a w obradach uczestniczył Wiceminister Skarbu Państwa prof. Stanisław Speczik.

IV Kongres obradował pod hasłem „Węgiel brunatny – Energetyka – Środowisko”. Obrady wykazały i udowodniły dużą rolę węgla brunatnego obecnie i w przyszłości jako paliwa stałego, zarówno w Polsce, jak i na świecie. Produkcja energii elektrycznej z węgla brunatnego umożliwiła krajowej energetyce konkurencyjność na rynku energii w warunkach przynależności Polski do Unii Europejskiej. Będzie to bardzo ważne w momencie pełnej liberalizacji i otwarcia polskiego rynku energetycznego zgodnie z zasadami obowiązującymi w Unii.

Działania dotychczas przeprowadzone i planowane do przeprowadzenia w krajowej energetyce opartej na węglu brunatnym zapewniają spełnienie warunków ochrony środowiska, w tym odpowiednich dyrektyw Unii Europejskiej.

Z 60. referatów i dyskusji w czasie Kongresu wynikają następujące generalne wnioski:

- W Polsce, podobnie jak w szeregu krajach Europy i Świata, w tym w Unii Europejskiej, a zwłaszcza w Niemczech węgiel brunatny jest i będzie, co najmniej do połowy XXI wieku, jednym z głównych surowców energetycznych.
- Branża węgla brunatnego i energetyki na nim opartej w krajach europejskich jest nowoczesna i opiera swoje funkcjonowanie na najnowszym rozwiązaniach naukowych, projektowych i eksploatacyjnych, a elektrownie dzięki wdrażaniu nowych rozwiązań osiągają wysoką sprawność pozyskiwania energii.
- Polska jako jeden z krajów liczących się w światowej produkcji i wykorzystaniu węgla winna racjonalnie rozwijać posiadaną bazę zasobową i preferować optymalny dla swoich warunków model gospodarki paliwowo-energetycznej, uwzględniający własne surowce, koszty pozyskania paliwa i produkcji energii, a także uwarunkowania środowiskowe i społeczne.
- Dla bezpieczeństwa energetycznego kraju wymagana jest dywersyfikacja źródeł zaopatrzenia w energię, z utrzymaniem dominującej roli ko-

palnych surowców energetycznych stałych, których posiadane zasoby krajowe pokryją zapotrzebowanie w okresie 40-50 lat, dając zatrudnienie w sektorze górniczym, energetycznym i sektorach współpracujących.

- Biorąc pod uwagę szczególne znaczenie węgla brunatnego i kamiennego dla gospodarki narodowej jako podstawowych, rodzimych źródeł dla wytwarzania energii elektrycznej należy racjonalnie, na forum krajowym i międzynarodowym, przeciwstawiać się działaniom i poglądom utrudniającym rozwój energetyki opartej na węglu pod pretekstem jej nadmiernej emisji CO<sub>2</sub>.
- Węgiel brunatny jako paliwo w energetyce europejskiej powinien mieć swój znaczący udział na rynku paliw ze względu na bezpieczeństwo energetyczne i fakt, że jest motorem rozwoju gospodarczego państw, w których jest eksploatowany. Ze względu na brak własnych zasobów ropy naftowej i gazu ziemnego oraz coraz trudniejsze warunki eksploatacyjne i znaczące koszty pozyskiwania węgla kamiennego, baza surowców energetycznych Polski musi być uzupełniana perspektywnie co najmniej do obecnego poziomu węglem brunatnym, spełniając kryteria ekonomicznej konkurencyjności.
- Dotychczasowe osiągnięcia eksploatacyjne i wyniki ekonomiczne związane z wykorzystaniem węgla brunatnego w polskiej energetyce udowodniły, że jest to paliwo strategiczne, odgrywające znaczący udział w pokrywaniu potrzeb energetycznych Polski.
- Ze względu na niskie koszty wytwarzania energii elektrycznej z węgla brunatnego w Polsce rozwój energetyki w najbliższych latach powinien nadal być oparty na tym surowcu.
- Za utrzymaniem strategicznej roli węgla brunatnego w krajowej produkcji energii elektrycznej przemawia:
  - konieczność zachowania bezpieczeństwa energetycznego kraju,
  - posiadanie zasobnych złóż węgla brunatnego,
  - zdecydowana konkurencyjność ekonomiczna w stosunku do innych nośników ciepła i sposobów produkcji ich energii elektrycznej,
  - opanowanie bezpiecznych nowoczesnych technik eksploatacji,
  - posiadanie wyspecjalizowanego zaplecza naukowo-projektowego oraz produkcyjnego w zakresie maszyn i urządzeń do eksploatacji odkrywkowej,
  - opanowanie sposobów eksploatacji i przetwarzania węgla na energię elektryczną z maksymalnym ograniczeniem uciążliwości dla środowiska.
- Ekonomiczne względy przemawiają za maksymalnym wykorzystaniem zasobów we wszystkich czynnych rejonach eksploatacji węgla brunat-

nego. Zasoby węgla brunatnego w rejonach dzisiejszej eksploatacji wyczerpują się jednak, a w perspektywie dziesięciu lat rozpocznie się zmniejszanie zdolności wydobywczych istniejących obecnie krajowych kopalń.

- Strategiczne znaczenie dla polskiej energetyki ma przygotowanie do eksploatacji nowego zagłębia górniczo-energetycznego, mogącego w przyszłości zastąpić produkcję energii elektrycznej pochodzącej z dotychczas eksploatowanych rejonów. Najlepiej nadającym się do górniczego zagospodarowania na dużą skalę są złoża w rejonie Legnicy, posiadające udokumentowane zasoby węgla brunatnego ok. 4 mld ton, a zasoby szacunkowe są dużo wyższe (ok. 15 mld ton). Wymaga to niezwłocznego przystąpienia do prac badawczych celem ustalenia optymalnego sposobu zagospodarowania tych złóż. Temat ten powinien znaleźć swoje miejsce w rządowych programach rozwoju polskiej energetyki.
- Warunkiem realizacji planów rozwojowych energetyki opartej na węglu brunatnym jest ich społeczna akceptacja i oparcie przez rząd bezpieczeństwa energetycznego kraju o własne zasoby surowców energetycznych oraz stosowanie jednolitych zasad gospodarki rynkowej w odniesieniu do wszystkich nośników energii elektrycznej, a także dokonanie dalszych zmian w przepisach prawnych.
- Obowiązujące aktualnie podstawy prawne umożliwiają przedsiębiorcy górnictwu pozyskiwanie terenów do prowadzenia eksploatacji górniczej. Przygotowanie terenu trzeba jednak prowadzić również w oparciu o prawo cywilne i administracyjne, które nie uwzględnia specyfiki działalności górniczej i nie zawsze jest przyjazne i skuteczne dla prowadzenia górniczych robót odkrywkowych. Konieczne jest więc dalsze dokonanie zmian.

- Ochrona środowiska w polskich kopalniach węgla brunatnego i elektrowniach jest dostosowana do wymagań Unii Europejskiej i jest akceptowana społecznie.

- Duże koszty rekultywacji terenów poeksploatacyjnych i likwidacji kopalń węgla brunatnego wymagają zmiany dotychczasowych zasad gromadzenia środków finansowych na likwidację kopalń, a także poszukiwania optymalnych metod i sposobów rekultywacji terenów poeksploatacyjnych.

Kongres wykazał potrzebę stałej wymiany doświadczeń i osiągnięć branży węgla brunatnego. Wobec tego proponuje się, aby Komitet Organizacyjny IV Kongresu podjął działania, które pozwolą ustalić miejsce, czas i organizatora kolejnej V jego edycji.

*Komisja Uchwał i Wniosków*

*mgr inż. Wojciech Antończak*

*dr inż. Zbigniew Kasztelewicz*

*prof. dr hab. inż. Wiesław Kozioł*

*prof. dr inż. Zbigniew Kozłowski*

*mgr inż. Józef Limanówka*

*mgr inż. Piotr Parada*

*prof. dr hab. inż. Maciej Pawlik*

*dr inż. Marek Sikora*



## 60 lat Fabryki Maszyn i Urządzeń FAMAK S.A. w Kluczborku



Wojciech Staszak

**15** maja 2005 roku Fabryka Maszyn i Urządzeń FAMAK S.A. w Kluczborku obchodziła jubileusz 60-lecia istnienia firmy. Niniejszym artykułem pragniemy Państwu przybliżyć historię przedsiębiorstwa, którego działalność na trwałe wpisała się także w branżę górnictwa węgla brunatnego.

Przedsiębiorstwo zostało utworzone na bazie poniemieckiego przedsiębiorstwa: „Maschinen Aparaturen Bau und Eisengießerei Hans Komorek” położonego w Kluczborku. Powsta-

łe wówczas przedsiębiorstwo nosiło nazwę: Kluczborskie Zakłady Mechaniczne i Odlewnia. Zwierzchni nadzór nad przedsiębiorstwem powierzony został Ministrowi Przemysłu Drobniego i Rzemiosła.

Początki funkcjonowania przedsiębiorstwa nie były łatwe, gdyż przejęte obiekty i wyposażenie były w znacznym stopniu zdewastowane. W pierwszych latach produkcja miała charakter głównie usługowy i ograniczała się do wykonawstwa napraw sprzętu rolniczego, spożywczego oraz świadczenia usług na rzecz miejscowej ludności. Począwszy od 1950 roku zakład systematycznie ograniczał wykonawstwo usług, zwiększając produkcję dóbr inwestycyjnych dla przemysłu spożywczego, budowlanego i chemicznego. Produkowany wówczas asortyment stanowiły: odlewy żeliwne, kafary, kotły do naparzania betonu, przenośniki taśmowe do zboża, odbieralniki gorzelniane, windy zjazdowe, siewczarnie i inne urządzenia.

Przełomowym momentem w dziejach przedsiębiorstwa był rok 1958. Wówczas to, na mocy Zarządzenia Ministrów Przemysłu Drobniego i Rzemiosła oraz Przemysłu Ciężkiego z dnia 19 lipca 1958 roku zwierzchni nadzór nad przedsiębiorstwem przejął Minister Przemysłu Ciężkiego. Od tego czasu datuje się dynamiczny rozwój zakładu. Na skutek decyzji rządowych dochodziło do rozbudowy przedsiębiorstwa w trzech etapach. W I etapie rozbudowy zakładu, trwającym w latach 1960-1964, dokonano adaptacji i rozbudowy przejętego od Państwowych Zakładów Zbożowych magazynu znajdującego się na obrzeżach Kluczborka. Nakładem 104,5 mln zł powstała hala produkcyjna o powierzchni użytkowej 6.412 m<sup>2</sup>, budynek socjalny o powierzchni 963 m<sup>2</sup> oraz estakada materiałów hutniczych. Nowa hala produkcyjna dała początek lokalizacji nowego zakładu. Następnie w wyniku realizacji II etapu rozbudowy, który przypadł na lata 1965-1969, kosztem 129,2 mln zł, zbudowano i uruchomiono: dwie hale produkcyjne o łącznej powierzchni użytkowej 16.686 m<sup>2</sup> i kubaturze 195.616 m<sup>3</sup>, budynek administracyjno-biurowy o powierzchni użytkowej 2.620 m<sup>2</sup>, magazyny oraz szereg obiektów infrastruktury technicznej.

W efekcie rozbudowy przedsiębiorstwo zmieniło swój profil, wprowadzając do przedmiotu działalności szereg nowych asortymentów wyrobów, w tym przede wszystkim: maszyny i urządzenia stanowiące wyposa-

żenie fabryk płyt pilśniowych, maszyny i urządzenia do transportu ciąglego, suwnice bramowe i pomostowe o dużych udźwigach, żurawie portowe, urządzenia odpylające dla przemysłu górniczego i cementowego. Szereg z tych urządzeń miał charakter prototypowy. Podkreślić należy, że produkowane przez przedsiębiorstwo maszyny i urządzenia, począwszy od 1958 roku trafiały na rynki zagraniczne, znajdując swych odbiorców w krajach niemal wszystkich kontynentów m.in. Austrii, Bułgarii, Chin, Ghany, Indonezji, Iranu, Maroka, Indii, Rumunii i ówczesnego ZSRR.

Warto odnotować, że rozbudowa przedsiębiorstwa i zmiana profilu działalności spowodowała, iż Minister Przemysłu Ciężkiego, Zarządzeniem Nr 62/Org/67 z dnia 11 listopada 1967 roku, nadał przedsiębiorstwu nową nazwę: Fabryka Maszyn i Urządzeń FAMAK.

W 1975 roku, z polecenia władz wojewódzkich, FAMAK przejął zakład metalowy Państwowego Przemysłu Terenowego, zlokalizowany w oddalonym o 15 km Gorzowie Śl. Zakład ten przekształcony został w wydział zamiejscowy przedsiębiorstwa, który od 1977 roku specjalizował się w produkcji suwnic bramowych lekkich.

Rozbudowa przedsiębiorstwa i rozwój produkcji powodował stały wzrost zatrudnienia, występujący aż do 1976 roku, w którym to roku zatrudnienie osiągnęło poziom 2200. osób.

W latach 1978-1981 nastąpił III etap rozbudowy przedsiębiorstwa. W tym okresie oddano do użytku budynek magazynu głównego, z częścią socjalną, o powierzchni użytkowej 3.800 m<sup>2</sup>, utwardzono i udźwigowano plac składowo-montażowy o powierzchni przekraczającej 4.000 m<sup>2</sup>. Równolegle dokonana została modernizacja istniejących już obiektów, a także unowocześniono i powiększono park maszynowy.

Kolejny przełomowy moment w dziejach przedsiębiorstwa przypadł na okres zmian systemowych z początku lat 90. i towarzyszącego mu załamania gospodarki krajowej oraz rynku RWPG. Zmiana uwarunkowań gospodarczych sprawiła, że FAMAK stracił dwie trzecie dotychczasowych klientów. Kierownictwo przedsiębiorstwa szybko uznało, iż ratunkiem dla jego dalszego funkcjonowania musi być eksport wyrobów i usług do krajów zachodnioeuropejskich.

Dla utworzenia przedsiębiorstwa zdolnego do funkcjonowania i konkurencji na rynku w gospodarce wolnorynkowej niezbędne było przeprowadzenie w firmie głębokich działań restrukturyzacyjnych. W tym celu opracowany został program restrukturyzacyjny, który w 1992 roku zdobył I nagrodę w konkursie ogłoszonym przez Ministra Przemysłu i Handlu i Agencji Rozwoju Przemysłu.

W ramach wdrażania programu restrukturyzacyjnego m.in.:

- wyeliminowano lub ograniczono te obszary działalności, które nie przynosiły wartości dodanej,
- przeprowadzono intensywne działania promocyjne i akwizycyjne na rynkach Europy Zachodniej,

- zmniejszono stan zatrudnienia o 351 osób,
- zorganizowano szereg szkoleń przeprowadzonych przez specjalistów zagranicznych, których celem była reorientacja umysłowa kadry menedżerskiej na marketingową orientację przedsiębiorstwa, skierowaną na klienta, jego wymogi i oczekiwania,
- dostosowano strukturę organizacyjną przedsiębiorstwa do uwarunkowań zewnętrznych m.in. pozyskano i utworzono, ze specjalistów znających język niemiecki i angielski, Biuro Marketingu.

Przedsiębiorstwo swoją przewagę konkurencyjną oparło przede wszystkim na systemowym podejściu do jakości oraz na kompleksowości oferty dla potrzeb klienta, obejmującej: opracowanie dokumentacji projektowo-konstrukcyjnej, wykonawstwo warsztatowe, montaż i uruchomienie wyrobu, serwis, szkolenie oraz obsługę posprzedażną. Duży nacisk kierownictwo przedsiębiorstwa kładło również na rozwój wyrobów. W tym celu m.in. w 1992 roku utworzony został w Gdańsku – Oliwie Zakład Badawczo-Rozwojowy Dźwignic Portowych i Stocznioch.

FAMAK był jedną z pierwszych w Polsce firm, która dostrzegła potrzebę systemowego podejścia do jakości zgodnie ze standardami światowymi określonymi w normie ISO 9001. Efektem tych działań był przyznany przez DQS i PCBC w 1994 roku certyfikat systemu jakości, rozszerzony w 1999 roku na zintegrowany system zarządzania jakością, środowiskiem oraz bezpieczeństwem i higieną pracy. FAMAK był pierwszym w Polsce przedsiębiorstwem produkcyjnym szczytującym się certyfikatem na zintegrowany system zarządzania jakością, środowiskiem oraz bhp.

Kompleksowe podejście do jakości doprowadziło do wdrożenia filozofii zarządzania zwanej TQM – Total Quality Management, tj. totalnego zarządzania przez jakość, skupiającej się na satysfakcji klienta, jakości we wszystkich sferach działania fabryki, podejściu procesowym, aktywnej zespołowej pracy, zaangażowaniu naczelnego kierownictwa i współdziałaniu przedsiębiorstwa z otoczeniem. Stopień wdrożenia filozofii TQM w przedsiębiorstwie oraz jej wpływ na rozwój FAMAK S.A. został doceniony przez jury Konkursu Polskiej Nagrody Jakości, które:

- w 1995 roku przyznało FAMAK wyróżnienie w I Edycji Konkursu Polska Nagroda Jakości,
- w 1996 roku uznało FAMAK laureatem II Edycji Konkursu Polska Nagroda Jakości.

Przyjęta filozofia działania przedsiębiorstwa przynosiła wymierne efekty:

- pozyskanie portfela zamówień na wyroby i usługi na poziomie mocy produkcyjnej przedsiębiorstwa,
- uzyskanie rentowności realizowanych kontraktów i umów na dostawę wyrobów i usług,
- pozyskanie i utrzymanie stałej współpracy z kontrahentami zagranicznymi,
- zapewnienie płynności finansowej przedsiębiorstwa.



Ponadto, za osiągnięte efekty prowadzonych działań restrukturyzacyjnych, FAMAK S.A. uzyskał szereg wyróżnień i nagród niezależnych organizacji i stowarzyszeń.

1 kwietnia 1996 roku FAMAK został przekształcony z przedsiębiorstwa państwowego w jednoosobową spółkę Skarbu Państwa.

ciągła zmiana otoczenia, w którym funkcjonował FAMAK, wymuszała konieczność podejmowania kolejnych wyzwań i przedsięwzięć, celem utrzymania konkurencyjności przedsiębiorstwa. W latach 1997-1999 roku przeprowadzono dalszy proces restrukturyzacji organizacyjnej i majątkowej m.in.:

- utworzono, w wyniku wyłączenia ze struktur FAMAK S.A. zamiejscowego wydziału produkcyjnego w Gorzowie Śląskim, odrębną spółkę pod firmą Fabryka Maszyn i Urządzeń FAMAK Zakład Montażowy Sp. z o.o. z siedzibą w Gorzowie Śląskim. Podstawowym przedmiotem działalności tej spółki był montaż, naprawa, remonty i modernizacja wyrobów gotowych FAMAK S.A. oraz produkcja suwnic bramowych z wciągnikami elektrycznymi, suwnic pomostowych lekkich, przenośników taśmowych i zestawów wsporczych krążnikowych;
- utworzono, w wyniku wyłączenia ze struktur FAMAK S.A. hotelu i restauracji Nefryt, odrębną spółkę pod firmą Fabryka Maszyn i Urządzeń FAMAK Zakład Usługowo-Handlowy Sp. z o.o. z siedzibą w Kluczborku. Przedmiotem działalności utworzonego podmiotu gospodarczego było w szczególności prowadzenie usług hotelowych, restauracyjnych i gastronomicznych, sprzątania budynków i terenów otwartych, utrzymania terenów zielonych, handlu hurtowego i detalicznego sortami roboczymi, środkami czystości i artykułami spożywczymi, usług remontowo-budowlanych;
- w latach 1995-1996 rozpoczęto proces sprzedaży lokali mieszkalnych pracownikom Spółki, a następnie budynki wraz z infrastrukturą przekazano nieodpłatnie na rzecz Urzędu Miasta i Gminy w Kluczborku;
- dokonano zbycia prawa użytkowania wieczystego działek gruntu nie związanych z działalnością produkcyjną Spółki.

Realizacja kolejnych przedsięwzięć restrukturyzacyjnych w Spółce wymagała pozyskania inwestorów skłonnych do poniesienia nakładów finansowych na ich przeprowadzenie. W wyniku przeprowadzonego procesu prywatyzacji Fabryki Maszyn i Urządzeń FAMAK S.A., Skarb Państwa – na mocy umowy sprzedaży akcji z dnia 29 grudnia 1999 roku – dokonał zbycia, na rzecz Zakładów Remontowych Energetyki SA w Katowicach i Kredyt Bank SA, 904.000 szt. akcji FAMAK S.A., stanowiących łącznie 40% kapitału zakładowego. Ponadto, zgodnie z warunkami umowy sprzedaży akcji, inwestorzy zostali zobowiązani do dokonania podwyższenia kapitału zakładowego. W 2000 roku dokonano emisji akcji serii B, dokonując tym samym podwyższenia kapitału zakładowego o kwotę 7.553.330 zł.

Uzyskane tą drogą środki pieniężne Spółka wykorzystwała na przedsięwzięcia inwestycyjne, z których najważniejszymi były:

- modernizacja kluczowej w procesie produkcyjnym maszyny – wiertarko-frezarki płytowej z pełnym sterowaniem numerycznym SKODA W 160HC,
- modernizacja trzech kluczowych maszyn – stanowisk Wydziału Przygotowawczego: prasy krawędziowej ERFURT oraz palarek sterowanych numerycznie (ERGOEX EXA firmy ESAB oraz YTN 2 ´ 2500),
- modernizacja 2 suwnic dla celów transportu wewnętrznego w przedsiębiorstwie Spółki,
- modernizacja budynku konstrukcyjno-biurowego,
- szeroka wymiana i uzupełnienie sprzętu komputerowego wraz z oprogramowaniem, głównie w zakresie stanowisk CAD dla projektantów i konstruktorów,
- budowa obiektu do obróbki strumieniowo-ścierniej.

Ponadto w ramach kolejnych działań restrukturyzacyjnych w latach 2000-2002 dokonano:

- działania w zakresie rozwoju i modernizacji własnych wyrobów, w szczególności:
  - opracowano nowoczesne rozwiązania w ładowarko-zwałowarkach i wywrotnicach wagonowych,
  - rozszerzono zakres unifikowanych zespołów i podzespołów wyrobów,
  - skrócono cykl projektowania wyrobów o 20%,
- modyfikacji systemu zarządzania przedsiębiorstwem Spółki i rozszerzono zakres informatyzacji, co wpłynęło na skrócenie cykli i etapów wykonawczych wyrobów i usług,
- przekazania zakładowi pracy chronionej świadczenia usług w zakresie ochrony mienia, sprzątnięcia budynków, pomieszczeń i terenów otwartych oraz utrzymania terenów zielonych w przedsiębiorstwie Spółki,
- przekazania nieodpłatnego:
  - boisk piłkarskich, budynku pawilonu sportowego i innych obiektów sportowych na rzecz Urzędu Miasta i Gminy w Kluczborku,
  - ogródków działkowych na rzecz Okręgowego Zarządu Polskiego Związku Działkowców w Opolu,

- dokonano zbycia:

- prawa użytkowania wieczystego działek gruntu oraz znajdujących się na nich obiektów, nie związanych z działalnością produkcyjną Spółki,
- zbędnych maszyn i urządzeń.

Trwająca w latach 2002-2003 recesja w branży dóbr inwestycyjnych, jak również załamanie się popytu na produkty Spółki na rynku krajowym, zmusiły Spółkę do realizacji zamówień dla kontrahentów zagranicznych, charakteryzujących się niższą marżą oraz większym ryzykiem handlowym. Dodatkowo na pogorszenie warunków prowadzenia działalności gospodarczej przez FAMAK S.A. w latach 2002-2004 wpływ miały:

- 1) podwyżki cen materiałów hutniczych, które zasadniczo obniżyły marżę,
- 2) znaczące umocnienie złotówki w ostatnich miesiącach 2004 roku, które stało się powodem istotnego obniżenia opłacalności eksportu, dominującego w strukturze sprzedaży Spółki,
- 3) zaostrzenie polityki banków wobec całej branży maszynowej, która była podyktowana przypadkami ogłoszenia w latach 2002-2004 upadłości przez podmioty gospodarcze z tego sektora,
- 4) niewypłacalność dłużników FAMAK S.A. oraz udział Spółki w postępowaniach upadłościowych i układowych innych podmiotów w latach 2002-2004.

Powyższe czynniki spowodowały pogorszenie sytuacji ekonomiczno-finansowej większości firm branży dźwigowo-transportowej, w tym również FAMAK S.A. Na początku lutego br. Zarząd Spółki podjął decyzje o złożeniu do Sądu wniosku o ogłoszenie upadłości, z możliwością zawarcia układu. Przedstawione w przedmiotowym wniosku propozycje układowe dla wierzycieli oraz zakładane i realizowane działania restrukturyzacyjne stanowią realną szansę utrzymania się FAMAK S.A. na rynku i prowadzenia dalszej działalności gospodarczej, a także spłaty zobowiązań wynikających z układu. Postanowieniem Sądu Rejonowego w Opolu, Wydział V Gospodarczy, Sekcja Upadłościowa z dnia 22 marca 2005 roku, wobec Fabryki Maszyn i Urządzeń FAMAK S.A. w Kluczborku prowadzone jest postępowanie upadłościowe, z możliwością zawarcia układu.

Podkreślić należy, że prowadzenie wobec Spółki postępowania upadłościowego, z możliwością zawarcia układu, nie wpłynęło zasadniczo na utratę bądź pogorszenie współpracy Spółki z dotychczasowymi kontrahentami, którzy doceniając jakość produkowanych maszyn i urządzeń, w dalszym ciągu kontynuują, niejednokrotnie wieloletnią już, współpracę.

Zarząd Spółki wierzy, że skuteczne przeprowadzenie restrukturyzacji Spółki i zawarcie układu z wierzycielami umożliwi Spółce, podobnie jak na początku lat 90., przezwyciężenie występujących trudności i kontynuowanie swojej już 60-letniej działalności, podtrzymując w branży urządzeń dźwigowo-transportowych pozycję lidera na rynku krajowym oraz uznano kontrahenta na rynkach zagranicznych.

*Wojciech Staszak*  
Prezes Zarządu - Dyrektor Naczelny

## Technika urządzeń dźwigowo-transportowych 60 lat tradycji – najnowsze osiągnięcia



Marek Boroń

### Odrobina historii

Liczący się światowi producenci urządzeń i maszyn podstawowych dla górnictwa odkrywkowego, urządzeń i systemów transportu ciągłego oraz suwnic i żurawi posiadają w większości wieloletnią, a nierzadko wielowiekową tradycję nieodłącznie związaną z marką firmową, prezentującą tradycje rozwoju technicznego i wykonawczego. W podobny sposób od maja 1945 r. tworzyła się tożsamość naszego przedsiębiorstwa.



Andrzej Chwał

Okres 60-letniej działalności Fabryki Maszyn i Urządzeń FAMAK stanowi okazję do krótkiego przedstawienia drogi rozwoju technicznego oferowanych współcześnie maszyn i urządzeń oraz niebagatelnego dorobku wytwórczego wielu pokoleń *Famakowców* i ich wkładu w rozwój branży maszyn roboczych ciężkich.

Znamiennym przykładem uznania wkładu Famaku w rozwój dźwignic jest wzmianka w rozdziale dotyczącym rysu rozwoju przemysłu dźwigowego Polsce, a zawartym w książce

pt. „DŹWIGNICE” autorstwa profesorów Romana Sobolskiego i Aleksiego Piątkiewicza.

Rozwój maszyn podstawowych dla górnictwa odkrywkowego oraz maszyn przeładunkowych oparty był o prace prof. Henryka Hawrylaka. Nadmienić należy, że tworzeniu podstaw rozwoju naszych urządzeń towarzyszyła ścisła współpraca z licznymi ośrodkami naukowymi i badawczo-rozwojowymi, a zasadniczą część kadry inżynierskiej Famaku była uczniami i często współpracownikami tychże placówek.

Nieodłącznym elementem rozwoju Famaku była systematyczna rozbudowa zaplecza technologicznego i produkcyjnego pozwalająca na zapewnienie wymaganej jakości. Przykładowo pierwsza wyprodukowana zwałowarka ZOS-160 została dostarczona do Maroka w 1963 roku i zmontowana w Sidi Slimane, co Marokańczycy uwiecznili na wydanym banknocie.

Rozwojowi technicznemu famakowskich maszyn w minionych latach towarzyszyło odbicie wszystkich zjawisk i przemian w otoczeniu zewnętrznym, w tym tych korzystnych, jak i mniej przyjaznych, jednakże zawsze decydujące znaczenie miała wiedza i doświadczenie załogi oraz aktualny poziom światowej techniki, zwłaszcza w dziedzinie stosowanych elementów i podzespołów. Szczególnie znaczący wpływ na rozwój maszyn w ostatnich latach miał postęp w dziedzinie systemów sterowania i napędu elektrycznego oraz hydraulicznego, układów wizualizacji autodiagnostyki maszyn. Niebagatelne znaczenie miał lawinowy postęp w dziedzinie informatyki, wpływający nie tylko na układy sterujące, lecz przede wszystkim pozwolił na znaczącą optymalizację konstrukcji poprzez rozwój technik wspomagających projektowanie w dziedzinie CAD/CAE/CAM. Ilustracją może być współczesne i „dawniejsze” rozwiązanie napędu koła czerpakowego – czynnika mającego zasadniczy wpływ na maszyny przeładunkowe i koparki kołowe.

### OSIĄGNIĘCIA ROZWOJU TECHNICZNEGO

Ważniejsze rozwiązania techniczne zrealizowane w latach wcześniejszych zostały przedstawione na łamach „Węgla Brunatnego” nr 2/2001. Zmieniające się w sposób dynamiczny współczesne otoczenie rynkowe Famak S.A. znalazło również odzwierciedlenie w kierunkach unowocześniania aktualnych wyrobów, jak i opracowaniem nowych produktów na rynek krajowy i eksport.

Jednakże najważniejszym od wielu lat wyznacznikiem kierunków rozwoju maszyn produkcji Famaku są potrzeby górnictwa węgla brunatnego, kamiennego, surowców mineralnych oraz komplementarnego partnera branży górniczej, jakim jest energetyka i przemysł przetwórczy.



Zwałowarka ZOS-160 i banknot 5 Dirhams.



*Ewolucja napędów kół czerpakowych.  
Współczesna ładowarko-zwałowarka typu ŁZKS.*

Dzięki kilkudziesięcioletniej partnerskiej współpracy ze specjalistami z branży górniczej i energetyki udało się stworzyć unikalne rozwiązania konstrukcji maszyn i urządzeń o wysokim, światowym poziomie techniki, a miniony jubileusz 60-lecia Famak S.A. jest momentem szczególnym do wyrażenia wyrazów uznania i podziękowania wszystkim partnerom z branży.

Zwieńczeniem ilustrującym doskonałą współpracę z branżą węgla brunatnego jest przedsięwzięcie będące najważniejszym w skali kraju osiągnięciem technicznym w dziedzinie maszyn podstawowych dla górnictwa odkrywkowego, jakim jest uruchomienie zwałowarki ZGOT-15400.120 w BOT Kopalni Węgla Brunatnego Bełchatów SA.

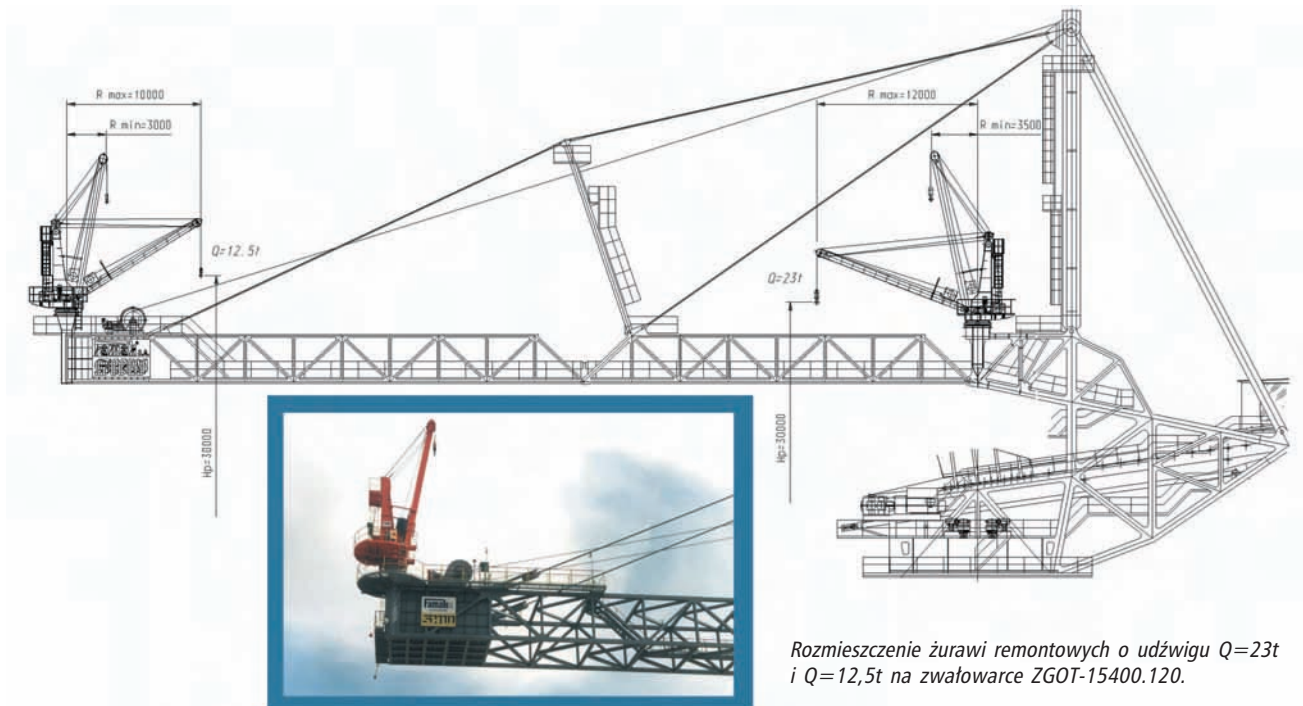
Parametry techniczne i eksploatacyjne zwałowarki były przedmiotem wcześniejszych publikacji na łamach „Węgla Brunatnego” przez autorów dokumentacji technicznej (SKW Biuro Projektowo-Techniczne w Zgorzelcu), natomiast wyzwaniem dla Famaku była rola Generalnego Wykonawcy w ramach konsorcjum utworzonego z biurem SKW. Szczególnie duże wyzwanie dla kadry inżynierskiej Famaku stanowiło opracowanie projektu oprogramowania dla sterowników logicznych oraz komputerowej wizualizacji procesu sterowania i archiwizacji danych. Ważnym elementem było opracowanie technologii i realizacja procesu produkcyjnego warunkująca dotrzymanie wysokich wymagań jakościowych.

*Zwałowarka ZGOT-15400 podczas montażu.*



Interesującym pod względem technologicznym i wykonawczym ostatnio zrealizowanym zadaniem była realizacja konstrukcji podwozia i nadwozia koparki KWK-910 dla BOT KWB Turów SA, w oparciu o dokumentację opracowaną także przez SKW Biuro Projektowo-Techniczne, które jest jednocześnie Generalnym Wykonawcą.

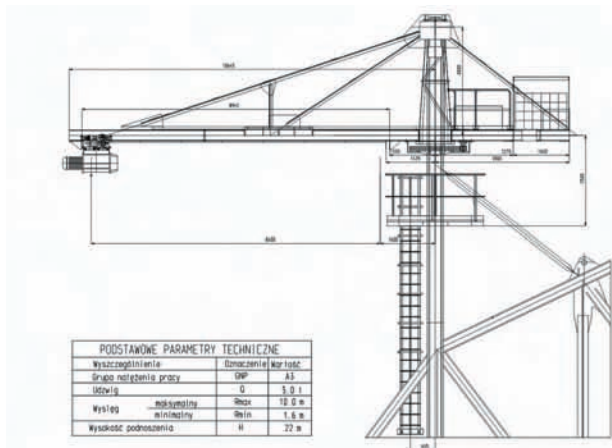
Elementem łączącym niejako ofertę Famak S.A. w zakresie dźwignic z maszynami podstawowymi dla górnictwa odkrywkowego są żurawie remontowe. Szczególnie interesujące rozwiązania dwóch żurawi remontowych zostało wdrożone na zwalowarce ZGOT-15400.120, których parametry eksploatacyjne, szczególnie w zakresie udźwigu, są porównywalne ze stosowanymi np. w portach.



Rozmieszczenie żurawi remontowych o udźwigu  $Q=23t$  i  $Q=12,5t$  na zwalowarce ZGOT-15400.120.

W szeregu koparek węgla brunatnego zastosowano żurawie remontowe wysięgnicowe z zębatkowym mechanizmem zmiany wysięgu, co jest istotne podczas prac remontowych przy pochyleniu maszyny urabiającej. Najczęściej stosowane udźwigi dla tej grupy to 3,2 t i 5 t. Przykładowe rozwiązania, które zastosowano w KWB „Konin” SA i BOT KWB Turów SA przedstawiono poniżej.

Żurawie stanowią grupę dźwignic od wielu lat systematycznie doskonaloną przez specjalistów Famaku, co znalazło odbicie w dostawach nie tylko dla krajowych odbiorców, lecz również były i są przedmiotem eksportu. W ubiegłych latach dostarczono dwa żurawie chwytakowo-hakowe dla odbiorcy z Bułgarii. Aktualnie zrealizowano dostawę dwóch żurawi  $Q = 8 t$  dla Zakładów Chemicznych POLICE oraz żuraw przejezdny na bramie  $Q = 5 t$  dla Zespołu Elektrowni DOLNA ODRA w Szczecinie.

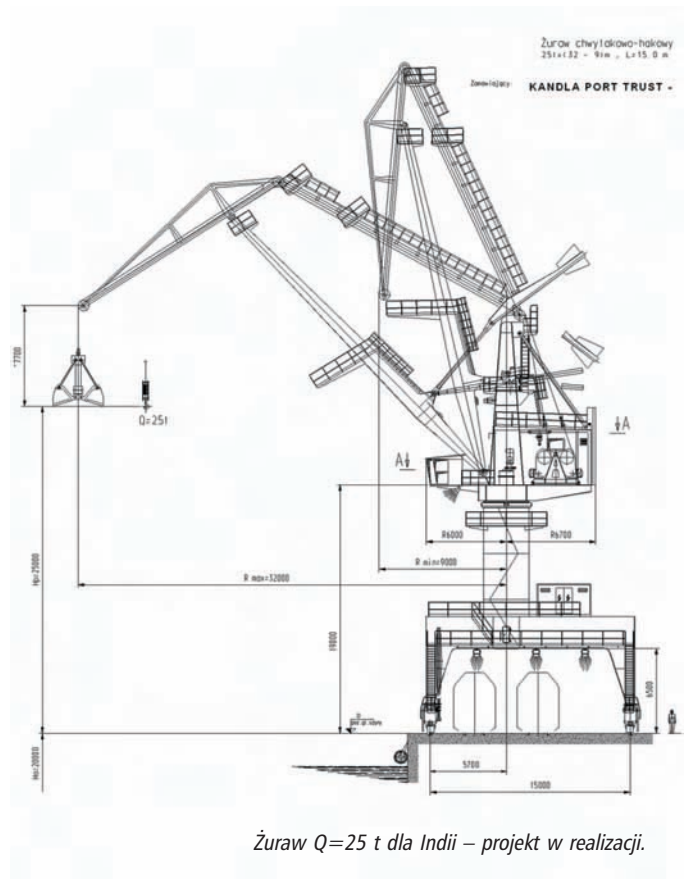


Żuraw remontowy wysięgnicowy.



Wyrazem uznania dla wysokiego poziomu rozwiązań technicznych i konkurencyjności oferty Famak S.A. w zakresie żurawi portowych jest aktualnie realizowany kontrakt na dostawę żurawi  $Q = 25$  t dla KANDLA PORT TRUST oraz żurawi o udźwigu  $Q = 20$  t dla PARADIP PORT TRUST w Indiach wspólnie z indyjskim partnerem.

Podsumowując dorobek Famak S.A. w dziedzinie rozwoju dźwignic wspomnieć należy o interesujących wdrożonych rozwiązaniach suwnic kontenerowych, stoczniowych i pomostowych prezentowanych wcześniej na łamach Węgla Brunatnego.



Zwieńczeniem prac nad rozwojem konstrukcji w ostatnich latach jest nowa rodzina specjalistycznych suwnic pomostowych dla przemysłu stoczniowego oraz hutniczego, których eksport na rynek Rosji osiągnął znaczącą ilość.



Suwnica pomostowa z trawersą magnetyczną do transportu blach – Rosja.

## SYSTEMY TRANSPORTU CIĄGŁEGO

Oferowane współcześnie przez Famak S.A. maszyny przeładunkowe wraz z układami transportu ciągłego opartego w głównej mierze na przenośnikach taśmowych znajdują szerokie zastosowanie w następujących gałęziach przemysłowych:

- energetyka oparta na węglu brunatnym i kamiennym,
- układy odsiarczania spalin w elektrowniach,
- górnictwo,
- terminale masowe w portach,
- cementownie.

Ważnym elementem nowoczesnych systemów transportu ciągłego są układy wizualizacji i automatyzacji sterowania procesem transportu stanowiące wyposażenie dyspozytorni.

### Maszyny przeładunkowe



Rozwój konstrukcji maszyn przeładunkowych i systemów przenośnikowych przebiegał w Famaku niejako w sposób nieodłączny z historią ewolucji polskiej energetyki opartej na węglu brunatnym i kamiennym. Należy podkreślić, że tworzenie podstaw teoretycznych, projektowych oraz technologicznych dla tej grupy maszyn było na początku wyzwaniem szczególnym dla nauki, biur projektowych oraz kadry inżynieryjno-technicznej i produkcyjnej zakładu. Wynikało to z dużego stopnia złożoności samej konstrukcji, braku tradycji i doświadczeń projektowych w kraju, przy jednoczesnym stałym wzroście wymagań energetyki w zakresie parametrów technicznych.

Jednymi z pierwszych odbiorców famakowskich ładowarek były elektrownie: Konin, Adamów, Pątnów. Pełna prezentacja ponad 60-letniego dorobku Famaku w zakresie maszyn przeładunkowych i systemów transportu ciągłego mogłaby zająć łamy całego wydania niniejszego numeru, a poniższe fotografie pozwolą czytelnikowi ocenić postęp w tej dziedzinie.

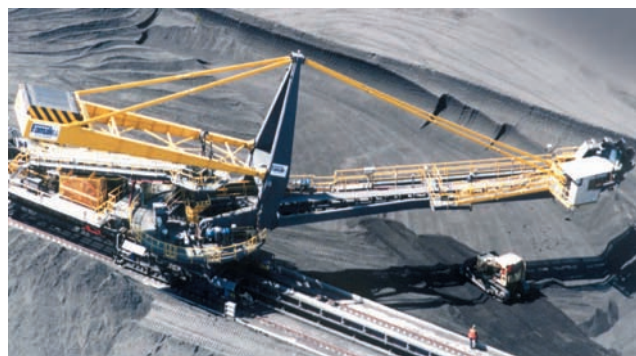
Zasadniczy rozwój urządzeń przeładunkowych, a w szczególności ładowarko-zwałowarek, ładowarek i zwałowarek koncentrował się na przestrzeni ostatnich lat nad optymalizacją konstrukcji nośnej, zastosowaniu

najnowszej generacji napędów i układów przeniesienia mocy. Szczególnego podkreślenia wymaga wdrożenie najnowszych rozwiązań z dziedziny elektroniki, układów sterowania i napędu elektrycznego maszyn, co pozwoliło ich automatyzację, wizualizację oraz autodiagnostykę.

Interesującym przykładem może być wdrożenie ww. rozwiązań na ładowarko-zwałowarce ŁZKS-200.31.5, przekazanej do eksploatacji w ELCHO – Chorzów i obejmujące:

- układy sterowania oparte na sterownikach PLC,
- elektroniczne układy regulacji prędkości,
- pozycjonowanie mechanizmów całej maszyny,
- układy automatycznego podziału strugi węgla oraz automatycznej regulacji wydajności ładowania,
- autodiagnostykę oraz system telewizji przemysłowej monitorujący pracę koła czerpakowego.

Zastosowany na tej maszynie układ automatycznego podziału strugi węgla pozwala na uzyskanie zadanej wydajności strugi „wychodzącej” maszyny niezależnie od chwilowej wydajności przenośnika podającego,



Ładowarko-zwałowarka ŁZKS-200.31.5 na składowisku węgla – ELCHO-Chorzów.

natomiasz układ automatycznej regulacji wydajności ładowania pozwala na uzyskanie żądanych wielkości niezależnie od sposobu pracy operatora.

Innymi interesującymi rozwiązaniami nowoczesnych maszyn przeładunkowych są przekazane do eksploatacji w ostatnich latach przez Famak S.A. ładowarko-zwałowarki następującym odbiorcom: Elektrownia



Ładowarka ŁWK-251 – jedna z pierwszych wykonanych w Famaku.



Ładowarko-zwałowarka ŁZKS 250.25/31.5 w Elektrowni Siersza S.A.

Kozienice S.A., Elektrownia Łagisza S.A., Elektrownia Siersza S.A. Ponadto Kopalnia Węgla Kamiennego „Ziemowit” jest odbiorcą ładowarki ŁWKS-250.20.



Ładowarko-zwałowarka ŁZKS-250.25/31.5 w Elektrowni ŁAGISZA S.A.

## UKŁADY NAWĘGLANIA

Początkowo w pierwszych latach działalności Famak dostarczał głównie pojedyncze egzemplarze maszyn przeładunkowych, przenośników oraz dźwignic. Kolejnym etapem rozwoju było rozpoczęcie dostaw układów nawęglania dla energetyki.

W wyniku wieloletnich doświadczeń i współpracy z energetyką opracowano się optymalnych rozwiązań układów nawęglania w odniesieniu do warunków lokalizacyjnych i wielkości bloków energetycznych. Powstały układy nawęglania z zastosowaniem maszyn przeładunkowych jednofunkcyjnych, oparte na rodzinie ładowarek typu ŁWKS i zwałowarek typu ZOS lub dwufunkcyjnych z ładowarko-zwałowarkami ŁZKS oraz maszynami na podwoziach gąsienicowych, np. koparki KWKG, zwałowarki ZGOT i przenośniki obrotowe POG. Szereg rozwiązań w minionych latach było przedmiotem eksportu do wielu krajów.

Nieodłącznym elementem każdego układu nawęglania są systemy przenośnikowe oraz węzły rozładunkowe wyposażone w wywrotnice wagonowe i wygarniacze kołowe.

## Systemy przenośnikowe

Zadaniem systemów przenośnikowych jest wykonywanie transportu w zakładach przemysłowych, budownictwie, kopalnictwie przy wydobywaniu złóż minerałów oraz surowców do produkcji materiałów ogniotrwałych i budowlanych. Transport należy rozumieć nie tylko jako przeniesienie materiałów

z miejsca na miejsce, lecz również wyładunek i załadunek, a także ważenie, składowanie i pakowanie.

Systemy przenośnikowe stanowią niezbędne połączenie w całym łańcuchu przeładunku materiałów sypkich. Niestety ich użycie powoduje pojawienie się określonych problemów. Systemy przenośnikowe pozwalają w sposób szybki i efektywny przetransportować w sposób ciągły tysiące ton transportowanego nośnika, ale najważniejszym czynnikiem determinującym ich stosowanie jest odpowiedni wybór systemu w odniesieniu do transportowanego materiału.

Na przykład nosiwo pyłące, musi być transportowane w ten sposób, aby zminimalizować emisję, czyli użycie zamkniętego systemu i komponentów, zapobiegających przedostawaniu się pylenia na zewnątrz układu. Istotnym elementem jest także to, żeby materiał nie został uszkodzony przez system przenośnikowy i system nie został uszkodzony przez materiał transportowany.

Ponadto, kiedy jest transportowany więcej niż jeden gatunek nosiwa przez ten sam system, konieczne jest zapewnienie jego czystości. Bezpieczeństwo oczywiście ma znaczenie strategiczne. Ponieważ przenośniki stanowią ważne ogniwo w łańcuchu procesów technologicznych i praca ich jest czynnością produkcyjną, powinny one funkcjonować równie dobrze, jak maszyny i urządzenia, w których te procesy się odbywają.

Dobrym można nazwać przenośnik, który:

- osiąga z pewną określoną rezerwą potrzebną wydajność normalną,
- cena jest umiarkowana, a utrzymanie nie kosztowne,
- ma dużą żywotność,
- zużywa stosunkowo mało energii do napędu,
- odznacza się dużą pewnością ruchu,
- odpowiada wymogom higieny i bezpieczeństwa pracy.

Najnowszym realizowanym układem nawęglania w oparciu o maszyny dwufunkcyjne była modernizacja w Zespole Elektrociepłowni



Ładowarko-zwałowarka ŁZKS-200.25/31,5 i fragment systemu przenośników z separatorem magnetycznym.

ŁÓDŹ II S.A. Zakres prac obejmował dostawę kompletnego układu przenośników taśmowych, separatorów, układu sterowania i wizualizacji procesu oraz ładowarko-zwałowarek ŁZKS-200.25/31.5 i ŁZKS-200.18.

## Ładowarki zgarniakowe

Ostatnie lata przyniosły również szereg interesujących rozwiązań w zakresie ładowarek zgarniakowych połączonych z układem przenośników taśmowych, które znalazły zastosowanie w branży energetycznej głównie w magazynach gipsu instalacji odsiarczania spalin.

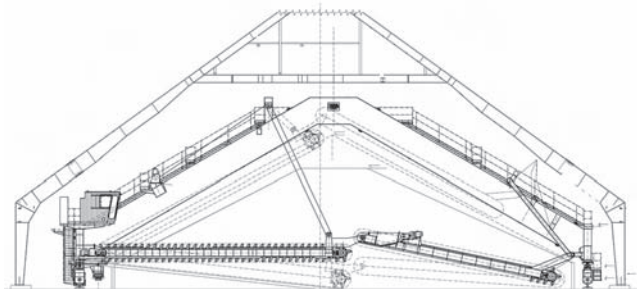


Ładowarka portalowa w magazynie gipsu BOT ELEKTROWNIA OPOLE SA.

Ładowarki zgarniakowe są odpowiednim rozwiązaniem dla składowania m.in. różnego rodzaju materiałów sypkich lub kleistych, uformowania także na oddzielnych składowiskach. Optymalnie wykorzystana jest przestrzeń magazynu, przyjmując załadunek z góry, pojemność składowiska w sposób łatwy i prosty może być zwiększana. Przy budowie osiągamy niski koszt początkowy.

Uzyskane referencje i niezbędne doświadczenia zaowocowały możliwościami eksportowymi. Aktualnie został zrealizowany kontrakt na kompletny system transportu i przeładunku siarki pastylkowej dla odbiorcy z Iranu obejmujący: dostawę przenośników taśmowych, ładowarkę zgarniakową portalową i półportalową.

Nabyte referencje pozwoliły na wygranie w ostatnim czasie następnego przetargu obejmującego układ transportu ciągłego z ładowarką zgarniakową ŁZP-100.34. Zadaniem układu będzie transport, magazynowanie oraz rozładunek nawozów sztucznych.



Ładowarka portalowa ŁZP-100.34 – projekt w realizacji.

## Przenośniki kieszeniowe

Postęp w dziedzinie przenośników kieszeniowych wpłynął znacząco na układy i systemy transportu ciągłego szczególnie tam, gdzie są wymagane duże kąty nachylenia przenośnika.

Jedną z głównych korzyści taśmy kieszeniowej jest to, że taśma bazowa mająca poprzeczne usztywnienia pozwala na przegięcia z poziomu do pionu i także do dowolnie różnych pochyleń bez jakichkolwiek ugięć i dużych promieni łuków. Sztywność poprzeczną taśmy uzyskuje się przez specjalną konstrukcję materiału taśmy z uwzględnieniem odpowiednich procedur wytwarzania. Dla wytrzymałości wymaganej taśmy powyżej 1.000 N/mm dodatkowo taśma jest usztywniana linkami stalowymi. Specjalna taśma bazowa jest zawsze nieodłącznym wyposażeniem tego typu przenośników, reprezentuje ona kompletny system wraz z połaadowanymi ścianami bocznymi i klatkami.

Najnowsze zrealizowane przez Famak S.A. rozwiązania:

- Przenośnik kieszeniowy dla O/ZWR Polkowice – rejon Rudna,  $Q = 1200$  t/h, wysokość podnoszenia 17,35 m, przenośnik pionowy.
- Przenośnik kieszeniowy dla EC Dębiesko,  $Q = 100$  t/h, wysokość podnoszenia  $\sim 16$  m, przenośnik pochyły  $45^\circ$ .



Przenośnik kieszeniowy w EC Dębiesko.



Przenośnik kieszeniowy w O/ZWR Polkowice – rejon Rudna.

## Przenośniki do transportu opon

Problemy ekologiczne w zakresie utylizacji zużytych opon pojazdów samochodowych były inspiracją we współpracy z przemysłem cementowym do budowy przenośników łańcuchowych hakowych przeznaczonych do pionowego transportu zużytych opon, a wchodzących w układ technologiczny ich spalania.

*Przenośnik do transportu opon zastosowany w Cementowni Lafarge i Cementowni Warta.*



## WĘZŁY ROZŁADUNKOWE

Transport kolejowy jest najbardziej rozpowszechnionym sposobem łączącym kopalnie i zakłady wydobywcze z zakładami przetwórczymi czy terminalami przeładunkowymi jako środek transportu materiałów sypkich, takich jak węgiel, ruda żelaza, czy inne.

Musi on zapewnić w sposób ekonomiczny i wydajnościowy przeniesienie tysięcy ton ładunku sypkiego na długich dystansach i w różnym terenie.

Kryteriom tym podlegają także urządzenia bezpośrednio współpracujące z nimi, pozwalające na opróżnianie wagonów z nosiwa oraz przenoszące je na przenośniki taśmowe odbiorcy. Klasyczny układ rozładunku wagonów oparty jest na wywrotnicy wagonowej współpracującej z wygarniaczem kołowym.

## Wywrotnica wagonowa beczkowa

Wywrotnica ta dokonuje grawitacyjnego rozładowywania wagonów przez obrót wokół ich osi. Jest szczególnie korzystnym rozwiązaniem tam, gdzie przeszkody, takie jak budynki czy tory kolejowe ograniczają szerokość możliwą do obrotu i wyładunku materiałów, gdzie jest wymagany zrzut nosiwa bezpośrednio do leja zasypowego, bezpośrednio umieszczonego pod torami kolejowymi na wywrotnicy.



Wywrotnica wagonowa beczkowa.

## Zakres ofertowy Famaku w dziedzinie wywrotnic

Referencje Famaku odnoszą się do wywrotnic typu beczkowego, o następujących parametrach: nośności: 90, 100, 130 ton, długości 13,9, 18,9 i 17 m. W oferowanych ww. wywrotnicach Famak S.A. oferuje:

- napęd obrotu: elektromechaniczny i hydrauliczny, bezpośredni na kołach atakujących lub przez wał pośredniczący, przeniesienie momentu obrotowego na tarczę: palczatka, zazębienie lub liny,
- mechanizm trzymania wagonów: hydrauliczny z osobnymi łapami i sprzęgniętymi, linowy,
- mechanizm hamowania wagonów: płozy hydrauliczne lub pneumatyczne.

Oferujemy także wywrotnice z mechanicznym rozwiązaniem mechanizmu trzymania wagonu.

Dopełnieniem kompleksowej oferty Famak S.A. w zakresie układów rozładawczych są bębny przejezdne kruszące, które mają za zadanie kruszenie zbrylonego materiału wyładowywanego z wagonu kolejowego. Bębny lokowane są na kracie zasypowej bezpośrednio pod wywrotnicą. Obecnie realizowany jest kontrakt na dostawę bębnow kruszących dla US Steel Koszyce – Słowacja.

## Wygarniacze kołowe

Ważnym elementem w węźle rozładawczym łączącym wywrotnicę wagonową z systemem przenośników taśmowych są wygarniacze kołowe, których zasadniczą funkcją jest przeniesienie strumienia nosiwa pochodzącego z rozładowywanego wagonu na przenośnik taśmowy odbierający.



Wgarniacz kołowy WKH 1250 – EC Katowice.

## Podsumowanie

Prezentując bogaty dorobek 60-letniego rozwoju technicznego maszyn produkowanych przez Fabrykę Maszyn i Urządzeń Famak S.A. należy wyrazić szacunek i podziękowanie dla przedstawicieli wielu pokoleń naszych odbiorców, których wiedza i doświadczenie było kluczowym wyznacznikiem kierunków naszego rozwoju technicznego.

Rozwój naszych wyrobów na przestrzeni 60. lat byłby niemożliwy bez udziału polskiej nauki i zaplecza badawczo-rozwojowego, które od 1945 r. tworzyło podwaliny nowoczesnej polskiej myśli inżynierskiej w dziedzinie maszyn dźwigowo-transportowych.

Wyrazy uznania i podziękowania za włożony wysiłek należą się również wielu pokoleniom *Famakowców*, których udział w rozwoju i produkcji maszyn w okresie ponad 60. lat był również niebagatelny, a także szerokiemu gronu osób współpracujących przez te lata z naszym Przedsiębiorstwem.

Marek Boroń  
Dyrektor Biura Rozwoju i Sprzedaży Famak S.A.

Andrzej Chwał  
Kierownik Zespołu

# Geodezyjne badania deformacji przedpola odkrywki „Kozmin” Kopalni „Adamów” wywołanych rozwojem leja depresji wód gruntowych

**K**ształtowanie leja depresji wód na przedpolu kopalń odkrywkowych powoduje kompaktację odwadnianych warstw nadkładu, co prowadzi do utworzenia niecki obniżenia o profilu na ogół współkształtnym z wytworzonym profilem zwierciadła wód nadkładowych. W niecce tej występują deformacje, które m.in. mogą wywołać uszkodzenia budowli i infrastruktury technicznej, będących w zasięgu wpływów odwodnienia nadkładu, jak również mogą być przyczyną wystąpienia osuwisk skarp odkrywki. Badania mające na celu określenie wielkości tych deformacji podjęto na terenie KWB „Adamów” SA w oparciu o geodezyjne pomiary dla wyznaczenia składowych tensora odkształceń w charakterystycznych rejonach przedpola odkrywki „Kozmin”. Zastosowano m.in. trójwymiarową rozetę pomiarową z telemetrycznym systemem rejestracji deformacji jej baz pomiarowych.

## Wprowadzenie

Obniżenie poziomu wód gruntowych na przedpolu wyrobiska odkrywki wywołuje obniżenia terenu na skutek kompaktacji warstw nadkładu. Obniżenia te są zwykle proporcjonalne do wartości obniżenia zwierciadła wód gruntowych i współkształtne z profilem leja depresji. Współczynnik proporcjonalności wyznacza się z wyników pomiarów obniżenia punktów powierzchni w odniesieniu do stanu poziomu wód gruntowych, określonego z pomiarów piezometrycznych. Ten typ deformacji (niecka obniżenia) w zależności od zagęszczenia punktów pomiarowych (reperów wysokościowych i piezometrów) na ogół jest wyznaczany z większą lub mniejszą dokładnością. Należy jeszcze podkreślić, że powstawanie takiej niecki obniżenia łączy się z występowaniem związanych z nią pozostałych wskaźników deformacji, a więc:

- nachyleń „T”
- przemieszczeń poziomych „u”
- odkształceń poziomych „ε”.

Ponieważ powstająca niecka obniżenia posiada zwykle dość duży zasięg, toteż jej profil jest łagodny, a w związku z tym wartości wymienionych wskaźników deformacji są niewielkie. Tym niemniej w przypadku, gdy w zasięgu leja depresyjnego, a tym samym niecki obniżeniowej, znajdują się budynki lub też elementy infrastruktury technicznej terenu, można liczyć się z ich uszkodzeniami w wyniku występowania deformacji wywołujących szkody górnicze.

Tereny górnicze kopalń odkrywkowych, a w szczególności przedpola odkrywek, w niewielkim zakresie poddawane były pomiarom monitorującym deformacje powierzchni i gruntu budowlanego, gdzie pod tym pojęciem należy rozumieć wierzchnie warstwy górotworu do poziomu posiadania budowli i urządzeń infrastruktury technicznej. Równocześnie istnieją czasami przesłanki wskazujące na wyjątkowość pewnych terenów i ich geotechnicznych właściwości, które mogą leżeć u podstaw późniejszych niekorzystnych zjawisk, np. występowania osuwisk po zbliżeniu do

tych terenów frontów kopalni odkrywkowej. Jednym z takich przypadków może być występujące na przedpolu odkrywki „Kozmin” KWB „Adamów” SA stare koryto Warty, w rejonie którego istnieją określone preferowane kierunki przepływu wód gruntowych, a prowadzenie odwadniania tego rejonu przed zbliżającymi się frontami eksploatacyjnymi może wywołać nieznane jeszcze zmiany własności geotechnicznych takiego górotworu.

W geotechnice opis deformacji warstw górotworu często podejmowany bywa przy użyciu metod numerycznych – metody elementów skończonych [1], metody różnic skończonych [8] itp. W oparciu o macierz konstytutywną górotworu, opisaną przy przyjęciu określonego modelu fizycznego (sprężysto-plastycznego, lepko-sprężysto-plastycznego lub innego), oraz na podstawie fizycznych parametrów przyjętego modelu, a wyznaczanych z laboratoryjnych badań próbek górotworu pobranych *in situ*, wyznaczane są m.in. współrzędne dwu- lub trójwymiarowego tensora deformacji.

Taki system numerycznej analizy zachowań górotworu stanowi ogólnie przyjęty sposób postępowania, chociaż co trzeba przyznać, najczęściej pozwala na jedynie jakościową analizę kształtowania się deformacji. Wynika to z dyskretnego sposobu doboru próbek dość przypadkowo oddających parametry górotworu. W przeciwieństwie do ciągłego modelu fizycznego, górotwór wykazuje zróżnicowane własności w różnych miejscach, ponieważ jest ośrodkiem anizotropowym. Stąd też geotechnicy i geomechanicy czasami sięgają do analizy odwrotnej [7] dla uściślenia parametrów modelu ośrodka, a właściwie dla uzyskania parametrów ekwiwalentnych najlepiej opisujących obserwowany proces deformacji. Do tego typu analizy wykorzystuje się geodezyjnie wyznaczone wartości przemieszczeń punktów, a w szczególności ich pionową i ewentualnie poziomą składową. Wielkości te wyznaczane są poprzez pomiary niwelacyjne oraz obserwacje satelitarne oparte o system GPS.

Poza powyższy przedstawiony sposobem prowadzenia analizy deformacji górotworu w kopalniach odkrywkowych istnieje także metoda pozwalająca na wyznaczenie tensora deformacji na drodze pomiarowej. Należy od razu powiedzieć, że wyznaczenie składowych tensora również jest związane z przypadkowym wyborem miejsca założenia rozety pomiarowej, a więc będzie wykazywało podobne wady jak użycie metod numerycznych z przypadkowym wyborem miejsca pobrania prób dla wyznaczenia parametrów modelu. Jednakże w pomiarach geodezyjnych wyznaczamy miarę odkształcenia liniowego na bokach pomiarowych o długościach baz, wynikających z wieloletnich doświadczeń, gdzie miara ta jest średnią ze względnych przemieszczeń wszystkich materialnych punktów rozłożonych wzdłuż bazy. Jeżeli wzdłuż jakiejś linii wykonamy pomiary odkształcenia liniowego przy różnych długościach baz pomiarowych, wówczas i wartości tak wyznaczonych odkształceń będą różne. Stąd też zachodzi potrzeba standaryzacji długości baz pomiarowych dla uzyskania wielkości wzajemnie porównywalnych. Ponieważ przyczyną występowania deformacji górotworu i powierzchni terenu są ciągle (tak przyjmujemy) wpływy eksploatacji górniczej lub wpływy kształtowania leja depresji, toteż powin-

na istnieć korelacja pomiędzy wielkościami odkształceń liniowych uzyskanych na bazach o różnej długości. Badania tej korelacji powinny być przeprowadzone dla wielkości typowej bazy, przyjmowanej np. na terenach podziemnej eksploatacji złoża węgla jako 20 m [3] oraz dla bazy krótszej, którą również można będzie wykorzystać dla oceny zagrożenia terenu. Te badania wymagają wielokrotnych pomiarów oraz bieżących analiz ich wyników, gdzie w efekcie na drodze empirycznej można będzie określić wartość wskaźnika, przy której np. wystąpi zagrożenie osuwiskowe lub inne.

Powyższe przesłanki leżą u podstaw nowej metody wyznaczenia składowych tensora odkształceń metodami geodezyjnymi.

### Ogólne zasady określania tensora odkształceń

Poprzez działanie sił zewnętrznych następuje deformacja punktu materialnego, obejmująca zmianę jego położenia, tj. przemieszczenie i obrót (translacja i rotacja) oraz odkształcenie. Zakładając liniowy proces tych zmian, otrzymujemy dla trójwymiarowego przypadku następujące równanie transformacyjne

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \\ z' \end{bmatrix} = F \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} + t \quad (1)$$

gdzie

- $x', y', z'$  – współrzędne po deformacji,
- $x, y, z$  – współrzędne przed deformacją,
- $F$  – wektor zniekształceń,
- $t$  – wektor przemieszczeń (translacji).

Wektor zniekształceń zawiera w sobie obrót (rotację) i odkształcenia, a opisany jest macierzą

$$F = \begin{bmatrix} \partial x'/\partial x & \partial x'/\partial y & \partial x'/\partial z \\ \partial y'/\partial x & \partial y'/\partial y & \partial y'/\partial z \\ \partial z'/\partial x & \partial z'/\partial y & \partial z'/\partial z \end{bmatrix} \quad (2)$$

Powyższy asymetryczny tensor można rozłożyć na jego część symetryczną „ $\epsilon$ ” (tensor odkształceń) i asymetryczną „ $\omega$ ” (tensor rotacji) jako

$$F = \epsilon + \omega \quad (3)$$

gdzie tensor odkształceń dany jest zależnością

$$\epsilon_{ij} = \frac{1}{2} (F_{ij} + F_{ji}) \quad (4)$$

Tensor ten odpowiada zmianie długości linii i kątów w rozpatrywanym punkcie materialnym, a geometryczną interpretację składowych odkształceń zawiera Rys. 1.

Współrzędne tensora odkształceń dla dwuwymiarowego stanu deformacji określają zależności

$$\begin{aligned} \epsilon_{11} &= F_{11} = \partial x'/\partial x \\ \epsilon_{22} &= F_{22} = \partial y'/\partial y \\ \epsilon_{12} &= \epsilon_{21} = F_{12} = \frac{1}{2} (\partial y'/\partial x + \partial x'/\partial y) \end{aligned} \quad (5)$$

Tensor można zapisać w postaci macierzowej jako

$$T_\epsilon = \begin{bmatrix} \epsilon_{11} & \epsilon_{12} \\ \epsilon_{21} & \epsilon_{22} \end{bmatrix} \quad (6)$$

Dla tak określonego stanu odkształceń, wartości odkształceń głównych (maksymalnego i minimalnego) kształtują się zgodnie z poniżej przytoczoną zależnością

$$\left. \begin{matrix} \epsilon_{\max} \\ \epsilon_{\min} \end{matrix} \right\} = \frac{\epsilon_{11} - \epsilon_{22}}{2} \pm \frac{1}{2} [(\epsilon_{11} - \epsilon_{22})^2 + 4\epsilon_{12}^2]^{\frac{1}{2}} \quad (7)$$

gdzie kąt między kierunkiem osi „ $x$ ” układu odniesienia a kierunkiem odkształcenia „ $\epsilon_{\max}$ ” wyznacza się ze wzoru

$$\beta = \frac{1}{2} \arctg \frac{2\epsilon_{12}}{\epsilon_{11} - \epsilon_{22}} \quad (8)$$

Wielkość odkształcenia postaciowego określa zależność

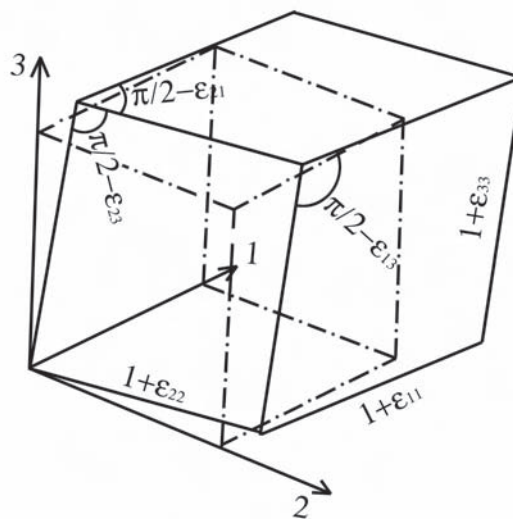
$$\gamma_{\text{ekstr}} = \epsilon_{\max} - \epsilon_{\min} = \pm \frac{1}{2} [(\epsilon_{11} - \epsilon_{22})^2 + 4\epsilon_{12}^2]^{\frac{1}{2}} \quad (9)$$

Tensor deformacji zawiera dane pozwalające na wyznaczanie składowych odkształcenia liniowego w dowolnie wybranym kierunku „ $\varphi_i$ ”, które dla dwuwymiarowego stanu odkształceń opisane są zależnością

$$\epsilon_i = \epsilon_{11} \cos^2 \varphi_i + 2\epsilon_{12} \cos \varphi_i \sin \varphi_i + \epsilon_{22} \sin^2 \varphi_i \quad (10)$$

Jeżeli więc pomierzone zostaną przynajmniej w trzech kierunkach  $\varphi_i$  ( $i = 1, 2, 3$ ) wartości odkształceń liniowych  $\epsilon_i$  ( $i = 1, 2, 3$ ) wówczas przez rozwiązanie układu równań danych wzorem (10) wyznaczone zostaną składowe powierzchniowego tensora odkształceń  $\epsilon_{11}$ ,  $\epsilon_{22}$  i  $\epsilon_{12}$ , a na ich podstawie wielkości ekstremalnych odkształceń

- liniowych wg zależności (7) i (8)
- postaciowego ze wzoru (9).

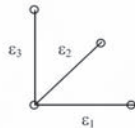


Rys. 1. Składowe deformacji punktu materialnego.



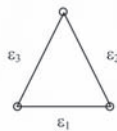
W klasycznej tensometrii wykorzystuje się rozety pomiarowe, przede wszystkim jako rozety

- prostokątne, w których bazy pomiarowe skierowane są w kierunkach  $j_1 = 0, j_2 = 1/4p$  i  $j_3 = 1/2p$  (Rys. 2),



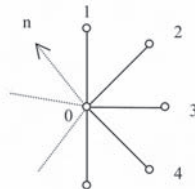
Rys. 2. Rozeta pomiarowa prostokątna.

- delta, tworząca trójkąt równoboczny o bazach ułożonych w kierunkach  $j_1 = 0, j_2 = 2/3p$  i  $j_3 = 1/3p$  (Rys. 3).



Rys. 3. Rozeta pomiarowa „delta”.

Możliwym jest także założenie rozety „gwiazdziej” z punktem centralnym (Rys. 4) i wówczas układ równań (10) można rozwiązać z wyrównaniem i z wyznaczeniem wartości błędów składowych tensora [3].



Rys. 4. Rozeta pomiarowa „gwiazdzysta”.

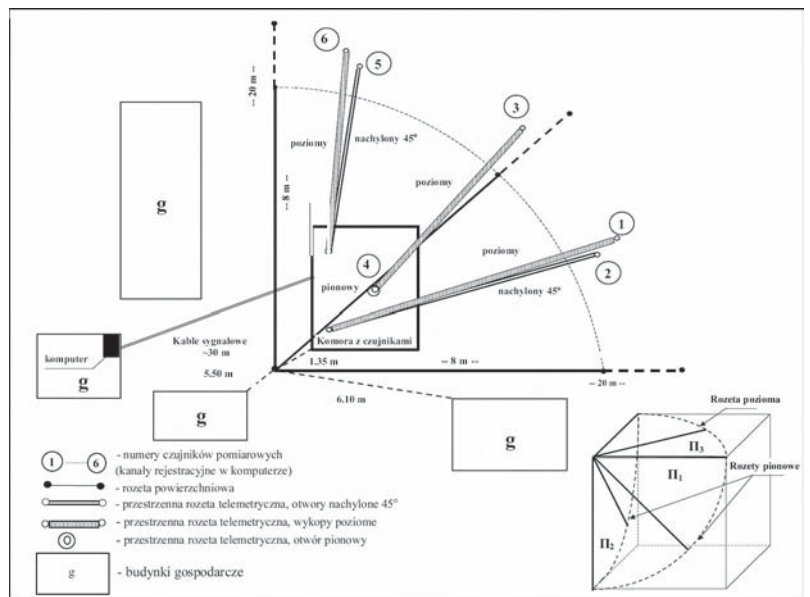
## Zastosowanie geodezyjnych rozet pomiarowych dla badania deformacji przedpola odkrywki „Koźmin”

Doceniając wagę zagadnienia wyznaczania *a posteriori* wielkości deformacji terenu, wynikających ze zmian położenia zwierciadła wody gruntowej KWB „Adamów” SA wspólnie z Zakładem Geodezji Górniczej AGH założyła rozety tensometryczne w trzech rejonach terenu górniczego, których lokalizację i geometrię opisano poniżej:

**Rejon I** – obejmuje teren przedpola odkrywki „Koźmin” gdzie w miejscowości Janów założono przestrzenną telemetryczną rozetę pomiarową o bokach 8 m.

Trzy boki rozety wyznaczają ciągną z linki stalowej umieszczone w poziomo ułożonych rurach PCV około 0,9 m poniżej powierzchni tere-

nu. Trzy pozostałe boki rozety wyznaczają ciągną umieszczone w rurach PCV zapuszczonych do odwierconych otworów – jednego pionowego oraz dwóch pod kątem 45°. Taka konfiguracja boków (ciągn) zapewni wyznaczenie tensorów odkształceń przestrzennych oraz tensorów odkształceń w trzech płaszczyznach – poziomej i dwóch pionowych. Szkic rozmieszczenia ciągn, miejsca ich połączeń z czujnikami w komorze pomiarowej i ułożenia kabli sygnałowych łączących czujniki z komputerem przedstawiono w rzucie poziomym na rysunku 5.



Rys. 5. Szkic rozmieszczenia elementów telemetrycznej rozety przestrzennej na terenie KWB „Adamów” SA.

Na fotografii (Rys. 6) pokazano wykonaną komorę pomiarową, o głębokości około 1,6 m i wymiarach 1,5 x 2 m, w której zamontowano do stalowych kątowników zabetonowanych w posadzce komory, sześć rezystancyjnych czujników pomiarowych (po dwa do każdego kątownika) połączonych z ciągnami, które po przewieszeniu na ułożyskowanych krążkach obciążono ciężarami około 1 kg. Czujniki połączono z kablami sygna-



Rys. 6. Zdjęcia komory pomiarowej z czujnikami telemetrycznego systemu pomiarowego.

- a) Widok stanowisk pomiarowych z czujnikami i ciągnami.
- b) Widok czujnika rezystancyjnego.

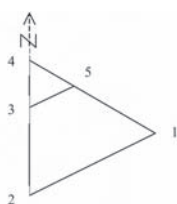
łowymi, umieszczonymi wewnątrz rury osłonowej ułożonej około 1 m pod powierzchnią terenu.

Kable sygnałowe poprzez złącze „równoległe” LPT połączono z komputerem, ustawionym w skrzyni osłonowej zawieszonyj na ścianie wewnątrz budynku gospodarczego. Program obsługujący kartę przetwornika A/C (analogowy sygnał napięciowy przetwarzany jest na sygnał cyfrowy) ustawiono na rejestrację zmian długości 6 cięgien (boków rozety) cztery razy w ciągu doby, o godzinach 4, 10, 16 i 22. Zapisywanie wyników pomiarów dokonywane jest na dysku przenośnym typu „pen-drive” o pojemności 64 Mb, która wystarcza co najmniej na 1 rok rejestracji wyników oraz na dysku twardym komputera (kopia zapasowa). Komputer i program został ustawiony tak, aby po chwilowych wyłączeniach napięcia w sieci mógł uruchamiać się po włączeniu napięcia. Oprócz rejestrowania zmian długości sześciu cięgien rejestrowane są także zmiany temperatury w komorze pomiarowej oraz w połowie głębokości otworu pionowego (około 4 m poniżej powierzchni terenu) na podstawie wskazań dwóch termometrów rezystancyjnych.

Opisany system został zainstalowany pod koniec 2003 roku i od tego czasu trwa rejestracja wyników.

Dla weryfikacji wyników nad rozetą przestrzenną zastabilizowano na powierzchni prostokątną rozetę pomiarową o długości baz wynoszących 20 m i 8 m. Pomiar wyjściowy wykonano na tej rozecie 23.04.2004 r. precyzyjnym tachimetrem elektronicznym Leica TCA2003 zapewniającym pomiary długości boków rozety z błędem standardowym  $m_l = \pm 1$  mm. Dalsze pomiary tej rozety będą wykonywane w momencie ujawnienia się wpływów odwodnienia terenu zarejestrowanych na rozecie telemetrycznej.

**Rejon II** – obejmuje teren przedpola odkrywki „Kozmin”, gdzie w pobliżu cmentarza Janiszew, tuż poza linią studni odwadniających, założone zostały rozety typu „delta” (Rys. 7).



Rozeta duża      Rozeta mała  
 $A_{1-4} \approx 120^\circ$        $A_{5-4} \approx 120^\circ$   
 $A_{1-2} \approx 240^\circ$        $A_{5-3} \approx 240^\circ$   
 $A_{4-2} \approx 180^\circ$        $A_{4-3} \approx 180^\circ$

Rys. 7. Rozety pomiarowe przy cmentarzu Janiszew.

Najbliższe studnie to HCK128 (ok. 150 m na Pn-Wsch od rozety), HNK75 (przy samej rozecie) i HNK22 (ok. 90 m na Pd-Zach od rozety). Sama rozeta została założona jako rozeta podwójna o długości baz wynoszących ok. 20 m oraz ok. 8 m. Wyjściowy pomiar wykonano 16 lutego 2004 roku, a następnie przeprowadzono 5 pomiarów kontrolnych, których wyniki zawiera tabela 1. Pomiary długości boków rozet przeprowadzono tachimetrem elektronicznym Leica TC307, którego błąd standardowy podany przez producenta wynosi  $m_l = \pm (2 \text{ mm} + 2 \text{ ppm})$ . Jako korespondujące z tymi wynikami pomiary piezometryczne uznano obserwację piezometru HNK75. Na wysokości studni odwadniających HNK75

leży punkt obrotu frontów eksploatacyjnych odkrywki „Kozmin”, toteż głębokość zwierciadła wody w studni w okresie ubiegłego roku nie uległa większym zmianom. Największe różnice w położeniu tego zwierciadła mieszczą się w granicach 2,40 m przy stałej tendencji jego obniżania się. Przejściowe podniesienie zwierciadła wody w okresie 04./05.2004 r. oraz 07./08.2004 r. może być skutkiem zwiększonych opadów atmosferycznych w tych okresach.

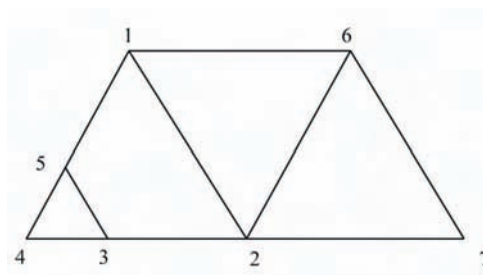
Tabela 1. Wyniki pomiarów rozet „delta” w rejonie II.

Baza pomiarowa	Różnice okresowe pomiędzy seriami [mm]					Różnice całkowite pomiędzy seriami [mm]			
	I-II	II-III	III-IV	IV-V	V-VI	I-III	I-IV	I-V	I-VI
2-1	0,0	-2,5	0,0	-2,5	0,5	-2,5	-2,5	-5,0	-4,5
4-2	1,0	-1,0	-1,0	-2,0	3,0	0,0	-1,0	-3,0	0,0
4-1	2,0	-2,0	0,0	-2,5	-0,5	0,0	0,0	-2,5	-3,0
4-3	-2,5	1,5	-1,5	0,5	0,5	-1,0	-2,5	-2,0	-1,5
4-5	2,0	-1,0	1,5	-1,0	1,0	1,0	2,5	1,5	2,5
3-5	-0,5	0,5	-0,5	-1,0	0,5	0,0	-0,5	-1,5	-1,0

Baza pomiarowa	Odształcenia poziome [mm/m]					Odształcenia poziome [mm/m]			
	I-II	II-III	III-IV	IV-V	V-VI	I-III	I-IV	I-V	I-VI
2-1	0,00	-0,13	0,00	-0,13	0,03	-0,13	-0,13	-0,25	-0,23
4-2	0,05	-0,05	-0,05	-0,10	0,15	0,00	-0,05	-0,15	0,00
4-1	0,10	-0,10	0,00	-0,13	-0,03	0,00	0,00	-0,13	-0,15
4-3	-0,31	0,19	-0,19	0,06	0,06	-0,13	-0,31	-0,25	-0,19
4-5	0,25	-0,13	0,19	-0,13	0,13	0,13	0,31	0,19	0,31
3-5	-0,06	0,06	-0,06	-0,13	0,06	0,00	-0,06	-0,19	-0,13

**Rejon III** – położony jest przy zbiorniku wodnym Przykona, gdzie w pobliżu krawędzi skarpy zwałowiska wewnętrznego odkrywki „Adamów” założono stanowisko obserwacyjne w formie 3 rozet typu „delta” o długościach boków ok. 20 m, a w pierwszej z nich wydzielono dodatkową rozetę o długości boków wynoszącej ok. 8 m (Rys. 8).



Rys. 8. Zespół rozet typu „delta” w rejonie zbiornika Przykona.

Najbliższy otwór piezometryczny HPZ-2 znajduje się w odległości ok. 100 m na pn-wsch od zespołu rozet pomiarowych. Wyjściowy pomiar długości boków wykonano 16.12.2004 r., a pierwszy kontrolny pomiar nastąpił w dniu 9.02.2005 r. Również i w tym przypadku użyto tachimetru elektronicznego TC307, a wyniki pomiaru zawiera Tab. 3. W okresie 2004 roku w otworze obserwacyjnym HPZ-2 nastąpiło podniesienie zwierciadła

wody o ponad 14 m, jednakże w okresie przedzielającym obydwie serie obserwacji podniesienie zwierciadła wody wynosiło jedynie 0,8 m.

**Tabela 2.** Wyniki pomiarów rozet w rejonie III.

	Różnice pomiędzy seriami [mm]	Odkształcenia poziome [mm/m]
Baza pomiarowa	I-II	I-II
4-5	0,0	0,00
4-3	0,0	0,00
3-5	-0,5	-0,06
4-1	0,0	0,00
4-2	0,5	0,03
2-1	0,5	0,03
1-6	0,5	0,03
2-6	0,5	0,03
2-7	0,0	0,00
7-6	0,0	0,00

## Wstępne opracowanie wyników pomiarów

### Rejon I

Uzyskane zmiany długości 8-metrowych odcinków oraz temperatur w przestrzennej rozecie telemetrycznej (Rys. 5) przedstawiono na wykresach na rysunkach 9 i 10. Zostały one opracowane programem EXCEL dla okresu 21 maj – 28 październik 2004 roku.

Wykresy zmian długości poszczególnych odcinków (Rys. 7) wskazują na podobny przebieg na wszystkich odcinkach i mało zróżnicowane zmiany długości, których maksymalna wartość równa 2,6 mm wystąpiła na odcinku 3 (poziomym – Rys. 5).

Wykresy zmian temperatur wskazują na duże zróżnicowanie temperatury w komorze pomiarowej (powietrza) od 7°C (maj) do 25°C (sierpień) i 2°C (październik). Wyraźnie widoczne są przy tym dobowe zmiany temperatury od 3 do 6°C odpowiadające zmianie temperatury między godzinami 22 i 4.

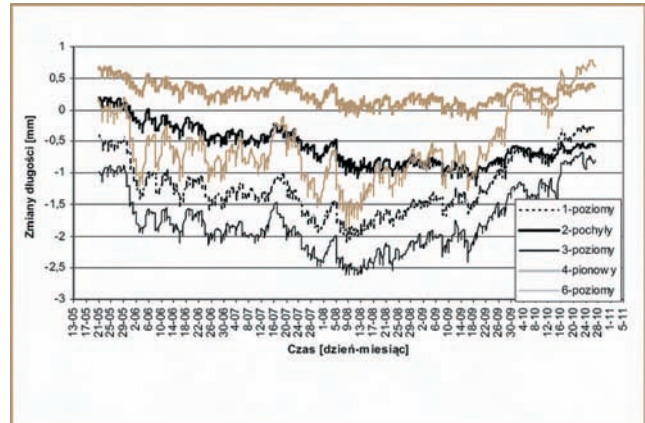
Dla termometru 2 umieszczonego w otworze pionowym na głębokości 4 m wykres zmian temperatury jest bardziej regularny (amplitudy dobowe są rzędu 0,2°C) i wykazuje w analizowanym okresie trend wzrostowy od 7 do 12°C.

Porównując trendy zmian długości odcinków (Rys. 9) ze zmianami temperatury (Rys. 10) widać ich wyraźną korelację wskazującą na konieczność wyeliminowania z rejestrowanych wyników wpływów termicznych. Dla zastosowanych w rozecie ciągów stalowych o długości 8 m poprawkę termiczną obliczano według wzoru:

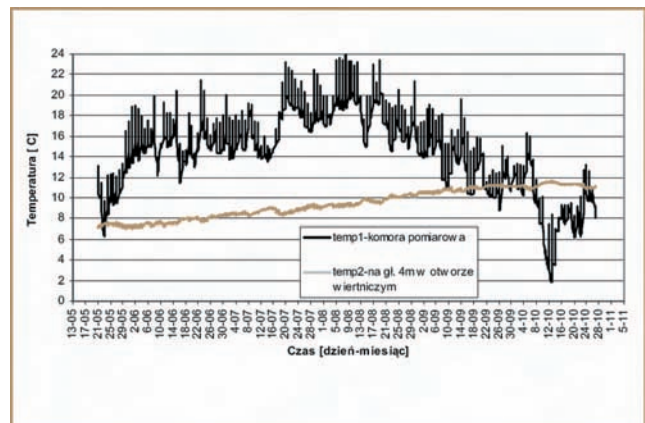
$$\Delta l = 0,092 \cdot (t_p - t_w) \text{ [mm]}$$

gdzie:  $t_p$  - temperatura pomiaru,  $t_w$  - temperatura wyjściowa w czasie uruchomienia systemu.

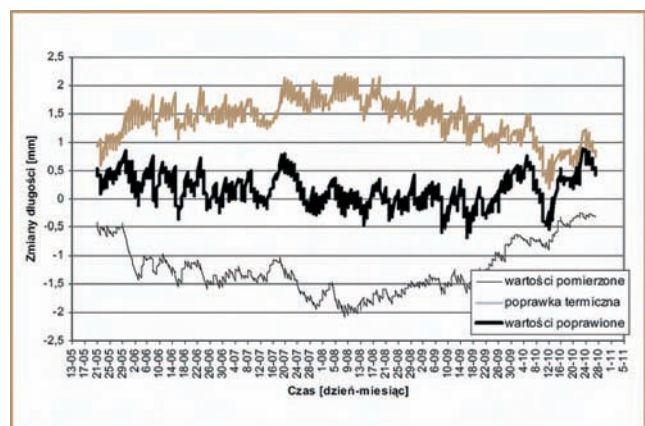
Poprawione wyniki pomiarów dla odcinków (Rys.5): 1 (poziomy), 2 (nachylony 45°) i 4 (pionowy) pokazano na wykresach na rysunkach



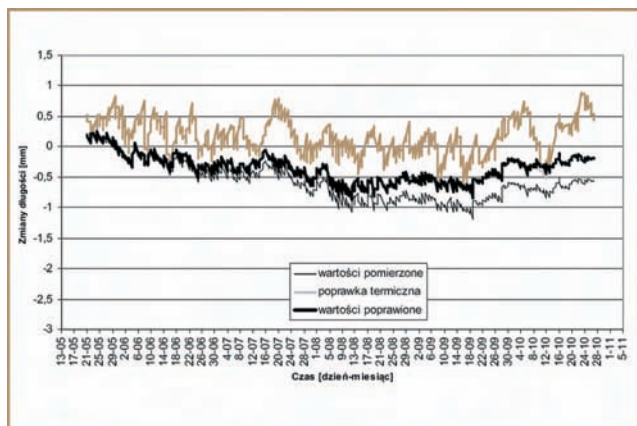
**Rys. 9.** Wykresy zmian długości odcinków w okresie 21.05.-28.10.2004 r.



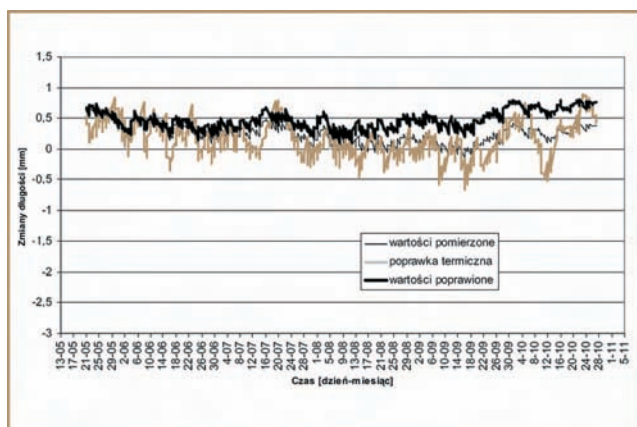
**Rys. 10.** Wykresy zmian temperatury w okresie 21.05.-28.10.2004 r.



**Rys. 11.** Wykresy zmian długości odcinka 1 (poziomego) oraz poprawki termicznej w okresie 21.05.-28.10.2004 r.



Rys. 12. Wykresy zmian długości odcinka 2 (pochyłego) oraz poprawki termicznej w okresie 21.05.-28.10.2004 r.



Rys. 13. Wykresy zmian długości odcinka 4 (pionowego) oraz poprawki termicznej w okresie 21.05.-28.10.2004 r.

11–13. Na każdym rysunku pokazano trzy wykresy – pomierzonych zmian długości, poprawek termicznych i poprawionych zmian długości. Te ostatnie ilustrują zmiany długości odcinków wywołane przemieszczeniami punktów, które je wyznaczają.

Interpretacja otrzymanych wykresów (rys. 11-13) wykazuje, że uwzględnienie poprawek wpłynęło na zmniejszenie wartości zmian długości rejestrowanych przez system.

Porównanie wartości zmian długości na trzech odcinkach (rys. 11-13) wyraźnie wskazuje, że zarejestrowane (pomierzone) zmiany są największe na odcinku poziomym, maleją na odcinku nachylonym po kącie 45° i są najmniejsze na odcinku pionowym. Potwierdza to wcześniejszy wniosek, że przyczyną tego są zmiany temperatury. Poprawione wartości zmian długości tych odcinków są dużo mniejsze od pomierzonych i mieszczą się w granicach  $\pm 0,5$  mm. Jest to wartość, którą określono wcześniej jako rozdzielczość zastosowanego systemu telemetrycznego. Dla długości odcinka (8 m) odpowiada to dokładności wyznaczenia odkształcenia rzędu  $\pm 0,06$  ‰, a więc prawie trzykrotnie dokładniej niż z zastosowaniem tachimetru TC307. W rozpatrywanym okresie obserwacyjnym nie zarejestrowano żadnych istotnych zmian długości odcinków co wskazuje na brak wpływów odwodnienia

### Rejon II

Analizując wyniki obliczeń zawarte w tabelach 3-6 można stwierdzić, że szczególnie dla całkowitych wartości odkształceń ekstremalnych występuje wyraźny trend w ich kształtowaniu się w czasie. Jednakże ich porównanie z wielkościami błędów nie pozwala dla większości serii pomiarowych na przyjęcie „istotności” uzyskanych wyników. Uwzględniając dokładność pomiaru długości baz rozet pomiarowych, możliwe do uzyskania przy stosowaniu tachimetru TC307, można błąd wyznaczenia wartości odkształceń liniowych oszacować na poziomie;

- dla baz 20 m  $m_{\epsilon} = \pm 0,070$  mm/m
- dla baz 8 m  $m_{\epsilon} = \pm 0,175$  mm/m

Tabela 3. Obliczenia składowych tensora oraz ekstremalnych odkształceń całkowitych i ich błędów dla rozety „dużej”.

Czasookres	Data	$\epsilon_{11}$	$\epsilon_{12} = \epsilon_{21}$	$\epsilon_{22}$	$\epsilon_{max}$	$\epsilon_{min}$	$\gamma$	$\beta$
1-2	18.06.04	0,050049	-0,05783	0,050089	0,107895	-0,00776	0,115652	149,9890
1-3	16.07.04	7,45E-09	-0,07240	-0,083600	0,041799	-0,12540	0,167198	166,6667
1-4	14.10.04	-0,05005	-0,07240	-0,066920	0,014406	-0,13137	0,145776	153,6913
1-5	15.12.04	-0,15015	-0,07251	-0,200610	-0,098600	-0,25216	0,153559	160,6593
1-6	10.02.04	0,00000	-0,04358	-0,250640	0,007361	-0,25800	0,265357	189,3473

Czasookres	Data	$m\epsilon_{11}$	$m\epsilon_{12}$	$m\epsilon_{22}$	$m_{\epsilon}$	$m\epsilon_{max, min}$	$m\gamma$	$m\beta$
1-2	18.06.04	0,099187	0,080986	0,099187	0,099187	0,107118	0,151488	0,606435
1-3	16.07.04	0,099182	0,080982	0,099182	0,099182	0,126433	0,178803	0,436586
1-4	14.10.04	0,099181	0,080981	0,099181	0,099181	0,112217	0,158699	0,482164
1-5	15.12.04	0,099176	0,080977	0,099176	0,099176	0,120543	0,170473	0,464830
1-6	10.02.04	0,099178	0,080979	0,099178	0,099178	0,138938	0,196488	0,301025

Tabela 4. Obliczenia składowych tensora oraz ekstremalnych odkształceń okresowych i ich błędów dla rozety „dużej”.

Czasookres	Data	$\varepsilon_{11}$	$\varepsilon_{12} = \varepsilon_{21}$	$\varepsilon_{22}$	$\varepsilon_{\max}$	$\varepsilon_{\min}$	$\gamma$	$\beta$
1-2	18.06.04	0,050049	-0,05783	0,050089	0,107895	-0,00776	0,115652	149,9890
2-3	16.07.04	-0,050050	-0,01458	-0,13368	-0,047580	-0,13615	0,088572	189,3226
3-4	14.10.04	-0,050050	-4,5E-09	0,016683	0,016683	-0,05005	0,066732	100,0000
4-5	15.12.04	-0,100100	-0,00013	-0,13371	-0,100100	-0,13371	0,033605	199,7630
5-6	10.02.04	0,150169	0,028942	-0,05003	0,154269	-0,05413	0,208396	8,959089

Czasookres	Data	$m\varepsilon_{11}$	$m\varepsilon_{12}$	$m\varepsilon_{22}$	$m_0$	$m\varepsilon_{\max, \min}$	$m\gamma$	$m\beta$
1-2	18.06.04	0,099187	0,080986	0,099187	0,099187	0,107118	0,151488	0,606435
2-3	16.07.04	0,099175	0,080976	0,099175	0,099175	0,138927	0,196472	0,901769
3-4	14.10.04	0,099188	0,080986	0,099188	0,099188	1,09E-08	1,54E-08	1,213613
4-5	15.12.04	0,099184	0,080984	0,099184	0,099184	0,140267	0,198368	2,409868
5-6	10.02.04	0,099204	0,081000	0,099204	0,099204	0,139364	0,19709	0,384916

Tabela 5. Obliczenia składowych tensora oraz ekstremalnych odkształceń całkowitych i ich błędów dla rozety „małej”.

Czasookres	Data	$\varepsilon_{11}$	$\varepsilon_{12} = \varepsilon_{21}$	$\varepsilon_{22}$	$\varepsilon_{\max}$	$\varepsilon_{\min}$	$\gamma$	$\beta$
1-2	18-06-04	-0,31338	-0,18127	0,229904	0,284832	-0,36831	0,653142	118,7309
1-3	16-07-04	-0,12535	-0,07248	0,125473	0,144909	-0,14479	0,289698	116,6799
1-4	14-10-04	-0,31338	-0,21751	0,271749	0,343744	-0,38538	0,72912	120,3495
1-5	15-12-04	-0,25071	-0,21766	0,0833	0,190646	-0,35805	0,548697	129,1682
1-6	10-02-04	-0,18803	-0,25382	0,188031	0,315883	-0,31588	0,631765	129,7052

Czasookres	Data	$m\varepsilon_{11}$	$m\varepsilon_{12}$	$m\varepsilon_{22}$	$m_0$	$m\varepsilon_{\max, \min}$	$m\gamma$	$m\beta$
1-2	18-06-04	0,248596	0,202978	0,248596	0,248596	0,116482	0,16473	0,298563
1-3	16-07-04	0,248601	0,202982	0,248601	0,248601	0,104268	0,147457	0,678386
1-4	14-10-04	0,248599	0,20298	0,248599	0,248599	0,125982	0,178165	0,265715
1-5	15-12-04	0,248591	0,202974	0,248591	0,248591	0,175109	0,247641	0,339569
1-6	10-02-04	0,248601	0,202982	0,248601	0,248601	0,177947	0,251656	0,294222

Tabela 6. Obliczenia składowych tensora oraz ekstremalnych odkształceń okresowych i ich błędów dla rozety „małej”.

Czasookres	Data	$\varepsilon_{11}$	$\varepsilon_{12} = \varepsilon_{21}$	$\varepsilon_{22}$	$\varepsilon_{\max}$	$\varepsilon_{\min}$	$\gamma$	$\beta$
1-2	18-06-04	-0,31338	-0,18127	0,229904	0,284832	-0,36831	0,653142	118,7309
2-3	16-07-04	0,188088	0,108777	-0,10443	0,224104	-0,14044	0,364547	20,35528
3-4	14-10-04	-0,18805	-0,14502	0,146268	0,200405	-0,24219	0,442595	122,7460
4-5	15-12-04	0,062696	-0,00018	-0,18843	0,062696	-0,18843	0,251131	199,9538
5-6	10-02-04	0,062692	-0,03614	0,104718	0,12551	0,04190	0,08361	133,2363

Czasookres	Data	$m\varepsilon_{11}$	$m\varepsilon_{12}$	$m\varepsilon_{22}$	$m_0$	$m\varepsilon_{\max, \min}$	$m\gamma$	$m\beta$
1-2	18-06-04	0,248596	0,202978	0,248596	0,248596	0,116482	0,16473	0,298563
2-3	16-07-04	0,248617	0,202995	0,248617	0,248617	0,339229	0,479742	0,531474
3-4	14-10-04	0,248599	0,20298	0,248599	0,248599	0,139793	0,197697	0,433297
4-5	15-12-04	0,248599	0,20298	0,248599	0,248599	0,351572	0,497197	0,808265
5-6	10-02-04	0,248633	0,203008	0,248632	0,248633	0,196077	0,277294	2,189479

Stąd też wartości „istotne” na poziomie ufności 0,95 uzyskamy dopiero dla mierzonych wartości odkształceń liniowych przekraczających:

- dla baz 20 m  $\epsilon \geq \pm 0,14$  mm/m
- dla baz 8 m  $\epsilon \geq \pm 0,35$  mm/m

a więc dla przyrostów długości baz pomiarowych

$$\Delta l \geq \pm 3 \text{ mm}$$

W kontekście powyższych rozważań o wartościach „istotnych” możemy więc mówić jedynie w odniesieniu do wyników obliczeń odkształceń całkowitych w „dużej” rozecie pomiarowej po 5 i po 6 serii obserwacji.

### Rejon III

Wyniki pomiaru długości w obydwu przeprowadzonych dotychczas seriach pomiarowych praktycznie nie wykazują różnic, toteż dalsza analiza będzie możliwa dopiero po wykonaniu kolejnych serii obserwacji po wystąpieniu większych zmian długości boków założonych tu rozet pomiarowych, co może nastąpić dopiero po większych zmianach w położeniu zwierciadła wód gruntowych.

### Podsumowanie

Przedstawione w publikacji wyniki pomiarów zmian długości odcinków w rozetach, obserwowanych telemetrycznym systemem pomiarowym oraz wyznaczanych tachimetrem elektronicznym TC307 aktualnie nie wykazują wpływu zmian stosunków wodnych podłoża obszarów, w których założono rozety.

Zainstalowany system telemetryczny spełnia założenia projektowe i wykazuje niezawodność oraz dużą dokładność pomiarów. Duża częstotliwość pomiarów i wymienione cechy wskazują na przewagę stosowania systemów telemetrycznych nad klasycznymi pomiarami geodezyjnymi.

*Dr inż. Wojciech Jaśkowski*

*Dr inż. Mieczysław Józwiak*

*Prof. dr hab. inż. Jan Pielok*



### Literatura

- [1] Griffith D.V., Lane P.A. – Slope stability analysis by finite element – Geotechnique vol 49, No 3, 1999.
- [2] Jaśkowski W., Józwiak M., Pielok J. - Telemetrische Systeme zur Bestimmung von Längenänderungen mit Computeraufnahme der Messergebnissen – Proc. of. Int. Conf. „5 Geokinematicher Tag”, Freiberg 2004.
- [3] Pielok J. – Badania deformacji powierzchni terenu i górotworu wywołanych eksploatacją górnictwa – Wyd. AGH Kraków 2002.
- [4] Pielok J., Gocał J. - Messtechnische Bestimmung eines räumlichen Deformationensensors im Vorfeld eines Tagebaus - Proc. of. Int. Conf. „5 Geokinematicher Tag”, Freiberg 2004.
- [5] Pielok J., Józwiak M., Jaśkowski W. - Telemetryczne systemy pomiarów zmian długości z komputerową rejestracją wyników – Bezpieczeństwo pracy i ochrona środowiska w górnictwie – WUG Nr 5(117) 2004.
- [6] Raporty roczne z realizacji grantu KBN pt. Wyznaczanie powierzchniowego tensora deformacji metodami geodezyjnymi na terenach eksploatacji górniczej dla oceny zagrożenia obiektów budowlanych. Nr 5 T12E 024 24.
- [7] Sakurai S. – Assesment of cut slope stability by means of back analysis of measured displacement – Proc. Int. Symp. Turkey, Balkema 1993.
- [8] Suchnicka H., Konderla H – Slope stability analysis by boundary element and limit equilibrium methods – Proc. 4<sup>th</sup> Conf. of Slope Stability and Protection – Wrocław 1991.

# Odkrywka „Drzewce”

– najmłodsza i najnowocześniejsza w konińskim zagłębiu węglowym



Mieczysław Lichy

W naszej publikacji znajdują Państwo informacje związane z historią odkrywki, jej budową geologiczną i zapleczem technicznym.

„Drzewce” to dziewiąta odkrywka w historii naszego przedsiębiorstwa. Zostaje uruchomiona w jubileuszowym 2005 roku – mija bowiem 60 lat działalności Kopalni Węgla Brunatnego „Konin”.

Nasza okrągła rocznica świadczy o sile, determinacji, skuteczności i ciężkiej pracy kilku pokoleń ludzi związanych z budową i rozwojem kopalni. Przez lata rozwój firmy związany był ze zmianami społecznymi zachodzącymi w Polsce. W historii kopalni zdarzały się lata lepsze i gorsze, jednak podstawowe zadanie postawione przed górnikami – wydobycie brunatnego złoże – było, jest i będzie niezmiennie realizowane. Słowa te nie są pustą deklaracją, bowiem z myślą o zastąpieniu wydobycia węgla z odkrywek kończących pracę za kilka lat, rozpoczynamy zbieranie nadkładu ze złoża „Drzewce”, najciekawszego pod względem geologicznym na mapie konińskiego zagłębia paliwowo-energetycznego.

Nowa odkrywka położona jest na północny-wschód od Konina na terenie dwóch gmin województwa wielkopolskiego. „Drzewce” zostały zaprojektowane i wybudowane od podstaw w terenie, na którym wcz-

ściej nie prowadzono działalności górniczej. Od najbliższej działającej odkrywki – „Lubstów” – dzieli „Drzewce” około 10 km. Prace koncepcyjne zostały wykonane we współpracy z różnymi biurami projektowymi i konstrukcyjnymi. W realizacji inwestycji, oprócz służb kopalnianych, uczestniczyło wiele firm specjalistycznych. Proces budowy trwał blisko 7 lat. Efektem tych działań jest odkrywkowy zakład górniczy o zdolności wydobywczej 2,4 mln Mg węgla na rok. Odkrywka „Drzewce” rocznie zdejmuje od 7,5 do 14 mln m<sup>3</sup> nadkładu. Mam nadzieję, że oddawana do ruchu odkrywka jest zaledwie wstępem do działań prowadzących do celu, jakim jest utrzymanie zdolności wydobywczej kopalni na podobnym do dzisiejszego poziomie.

Chciałbym serdecznie podziękować wszystkim, których zaangażowanie w sprawę budowy odkrywki „Drzewce” przyczyniło się do zakończenia tego przedsięwzięcia. To dzięki ich ogromnemu poświęceniu i wytrwałości oddajemy dziś do eksploatacji nasze najmłodsze dziecko. Fakt ten sprawia, że z nadzieją i optymizmem patrzymy w przyszłość konińskiego górnictwa.

Chciałbym również tym spośród nas, których kariera zawodowa łączyć się będzie z odkrywką „Drzewce”, życzyć bezpiecznej, spokojnej i bezawaryjnej pracy.

Mieczysław Lichy  
Prezes Zarządu Dyrektor Generalny  
KWB „Konin” SA



Widok na jedną z odkrywek KWB „Konin” SA.

# Odkrywka „Drzewce”



Stanisław Jarecki

Odkrywka węgla brunatnego „Drzewce” jest kolejnym dziewiątym uruchamianym zakładem górniczym Kopalni Węgla Brunatnego „Konin” SA. Rozpoczęte 5 sierpnia br. zdejmowanie nadkładu umożliwi wydobycie pierwszego węgla już na początku 2006 roku i potrwa przez ponad 15 lat. Efektem tego jest nowoczesny zakład górniczy o zdolności wydobywczej 2,4 mln Mg węgla rocznie przy zdejmowaniu nakładu od 7,5 do 14 mln m<sup>3</sup>.

Złoże „Drzewce” składa się z trzech oddzielonych od siebie strefami wymyć erozyjnych - pola Bilczew oraz pól Drzewce A i B. Teren górniczy „Drzewce” położony jest na północny wschód od Konina w województwie wielkopolskim. Na obszarze złoża w gminach Kramsk i Osiek Mały o powierzchni 4,3 km<sup>2</sup> położone są wsie: Rysiny, Smólniki Racięckie, Szarłatów i Strumyk. Zasoby przemysłowe odkrywki „Drzewce” określa się na 35,2 mln Mg. Grubość nadkładu waha się w granicach 7,9 m w polu „Bilczew” do 51,6 w polu „Drzewce B”. Ilość nadkładu zalegającego nad złożem szacuje się na 181 mln m<sup>3</sup>. Wartość opałowa węgla wg dokumentacji geologicznej wynosi 1.956 kcal/kg, zawartość popiołu 8,9% a siarki 0,68%.

Przyjmując datę ostatecznego zatwierdzenia dokumentacji geologicznej w 1996 roku oraz prognozowaną datę wydobycia węgla w 2006 roku, cały proces inwestycyjny potrwa dokładnie 10 lat. Nie należy ponadto zapominać o wcześniejszych pracach badawczych i rozpoznawczych.

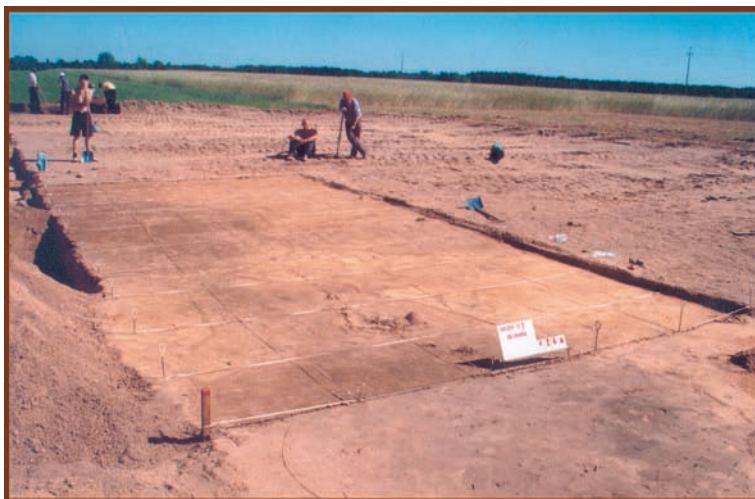
Odbyte w 1997 roku spotkania konsultacyjno-informacyjne z samorządami gmin Kramsk, Osiek Mały i Sompolno oraz właścicielami gruntów pod budowę odkrywki, trasy kolejowej i linii energetycznych, pozwoliły zebrać szereg cennych propozycji i uwag niezbędnych do dalszych prac planistycznych. Rolę wiodącą w procesie wywoływania i przyjmowania uchwał o miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego przejęła gmina Kramsk. Przychylność obydwu samorządów Kramska i Osieka Małego oraz uwzględnienie większości uwag na etapie sporządzania planu zaowocowały przyjęciem stosownych uchwał w 1998 roku, dotyczących eksploatacji węgla brunatnego i trasy węglowej. Pozwoliło to na złożenie w Ministerstwie Środowiska wniosku o koncesję na wydobywanie kopalni i uzyskanie tej koncesji dokładnie na Barbórkę 1998 roku.

Biorąc pod uwagę niezbyt głębokie zaleganie węgla w polu „Bilczew” oraz uwarunkowania środowiskowe zrezy-

gnowano z budowy zwałowiska zewnętrznego, a cały nadkład pochodzący z wkopu udostępniającego zdecydowano odłożyć na przedpolu odkrywki. Do zdejmowania nadkładu zaprogramowano w pierwszym etapie użycie koparki SchRs-900 przeprowadzonej z odkrywki „Lubstów” i zwałowarki A<sub>2</sub>RsB-5000M zdemontowanej i ponownie zmontowanej po dokonaniu gruntownej modernizacji. Do wydobycia węgla postanowiono użyć koparki Rs-400 i załadowni ze zlikwidowanej odkrywki „Pątnów”. Większość wód pochodzących z odwodnienia górotworu (złoża) zdecydowano odprowadzać za pośrednictwem pompowni Pp1 i dwóch rurociągów tłocznych do jeziora lubstowskiego. Odstawę węgla do elektrowni zapogra-



Teren przyszłej odkrywki.



Terenowe prace archeologiczne.





*Końcowe roboty modernizacyjne przy zwałowarce A<sub>2</sub>RsB-5000M.*

mowano w oparciu o własny tabor kolejowy i wybudowanie jednotorowej linii kolejowej do tzw. trasy lubstowskiej, a zasilanie odkrywki poprzez wybudowanie dwóch linii energetycznych 30 kV ze stacji głównej SGs4 w „Lubstowie”, zakończonych stacjami redukcyjnymi 30/6 V na terenie odkrywki „Drzewce”. Dla celów ruchowych postanowiono wybudować niezbędne zaplecze socjalne, zakładając ulokowanie pozostałych służb na zapleczu odkrywki „Lubstów”. Zaprogramowano ponadto rozbudowę dyspozytorni „Lubstów” dla potrzeb odkrywki „Drzewce” oraz wybudowanie dwóch łączy telekomunikacyjnych, radiowego i światłowodowego.

Na wniosek kopalni wójt gminy Kramsk wydał w 1999 roku decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, obejmującego budowę odkrywki węgla brunatnego „Drzewce”. Natychmiast przystąpiono do prac projektowych, wykupów gruntów i robót przygotowawczych. Już w 1999 roku przeprowadzono niezbędne prace archeologiczne, wykonane na dwóch stanowiskach w Bilczewie oraz Pąchowiu przez Muzeum Okręgowe w Koninie. Na podstawie stosownych umów i uzgodnień z Kościołem Ewangelicko-Augsburskim i Przedsiębiorstwem Gospodarki Komunalnej w Koninie dokonano w 2000 roku ekshumacji szczątków z nieczynnego cmentarza ewangelickiego w Bilczewie, zakończonej uroczystym pochówkiem w Sompolnie.

Najważniejszym zadaniem na etapie prac projektowych, uzgodnień i uzyskiwania pozwoleń na budowę, stało się dysponowanie gruntami oraz posiadanie stosownych zgód od właścicieli. Tylko pod budowę trasy kolejowej w latach 2000 i 2003 Dział Obrotu Nieruchomości po trudnych negocjacjach wykupił 237 działek od 151 właścicieli. Roli generalnego projektanta oraz koordynatora w tym zakresie podjęła się firma Poltegor-projekt z Wrocławia. Funkcję nadzoru budowlanego w zależności od rodzaju inwestycji sprawował i sprawuje dyrektor Okręgowego Urzędu Górniczego, Wojewoda Wielkopolski oraz Starosta Koniński i Kolski.

Przy zlecaniu wszelkich robót inwestycyjnych, funkcjonowała żelazna zasada pierwszeństwa dla wewnętrznych służb

kopalnianych. Rolę wiodącą przy robotach ziemnych trasy kolejowej i budowie dróg pełnił początkowo Zakład Robót Górniczych, a po jego rozwiązaniu Wydział Robót Wiertniczo-Inżynierskich TWI. Niezmiernie odważną decyzją w zakresie maszynowym było przyjęcie przez kopalnię roli generalnego wykonawcy modernizacji zwałowarki A<sub>2</sub>RsB-5000M i koparki Rs-400. Wykonawstwa całości robót montażowych podjęły się służby remontowe kopalni. Roboty związane z odwodnieniem wglębnym i powierzchniowym, częściową budowę rowów i rurociągów wykonał Oddział Wiertniczy TW i Oddział Inżynierski TI. Modernizację stacji napędowych prowadziły służby remontowe przy czynnym zaangażowaniu odkrywek: Lubstów, Kazimierz i Józwin. Całkowita praca przy montażu tras przesyłowych wykonywały i wykonują służby odkrywki „Lubstów”. Odkrywka „Drzewce” stała się naturalną filią odkrywki „Lubstów”. Usługę przewozu elementów wielkogabarytowych wykonał własny Zakład Transportu, a regenerację podzespołów Warsztaty Naprawcze kopalni. Szereg robót zlecono wykonawcom zewnętrznym, wyłonionym w postępowaniach przetargowych.

W 2002 roku firma „Aarsleff” z Warszawy i „Hydrowat” z Konina na odcinku ponad 100 metrów wykonały w pobliżu jeziora lubstowskiego specjalną konstrukcję mostową na palach w miejscach występowania gytii o miąższości dochodzącej do 20 metrów, stanowiących naturalną przeszkodę na trasie kolejowej. Wykorzystanie pali stało się przydatne przy stawianiu słupów energetycznych i trakcyjnych.

W ramach I etapu odwodnienia w 2003 roku Wydział Wiertniczo-Inżynierski TWI wykonał barierę studni odwodnienia wglębnego, a firma „Hydrowat” Konin pompownię Pp2 wraz z rowami i rurociągami. Uroczystego uruchomienia całego systemu dokonano 16 czerwca 2003 roku.

Od 2003 roku do wykonania robót torowych przystąpiło Przedsiębiorstwo Robót Kolejowych z Poznania, a od 2004 roku PKP Energetyka – Zakład w Słotwinach do montażu trójfazowej energii, urządzeń sterowania ruchu kolejowego wraz z dwoma nastawniami Błonawy i Drzewce.



*Prace modernizacyjne przy koparce Rs-400.*

Wcześniej, bo już w 2001 roku, na terenach złoża „Bilczew” przystąpiono do budowy placu montażowego maszyn podstawowych: zwałowarki A<sub>2</sub>RsB-5000M, koparki Rs-400, napędowych stacji przenośnikowych oraz remontu koparki SchRs-900. Oprócz wiodącej roli służb remontowych w procesie modernizacji uczestniczyli m.in. Elektrobudowa Konin, „Fugo” Konin, „Famago” Zgorzelec, „Famak” Kluczbork. W trakcie modernizacji zastosowano najnowsze osiągnięcia techniczne, od połączeń Hucka w branży mechanicznej po programowalne sterowniki ruchów manewrowych w branży elektrycznej i automatyki. Do napędu łańcucha koparki Rs-400 wykorzystano napędy hydrauliczne, wcześniej używane w prasach brykietowych.

Budowę linii energetycznych podzielono na pięć etapów. Podstawową fazę robót wykonał Zakład Robót Górniczych, a po reorganizacji zadanie dokończył Oddział Elektryczny Remontów RE. Dla potrzeb ruchowych zmodernizowano i zabudowano trzy stacje redukcyjne 30/6 kV z systemem zdalnego sterowania zaprojektowanego przez firmę „Unico” z Katowic, wdrożonego wspólnie z kopalnianymi służbami automatyki. Dla potrzeb telekomunikacyjnych pomiędzy centralą telefoniczną odkrywki „Lubstów” a stacjami redukcyjnymi, firma „Trans Energio” podwiesiła na linii energetycznej 30 kV przewód światłowodowy typu ADSS. Dla zapewnienia łączności oraz transmisji danych w 2004 roku oddano do eksploatacji kontener urządzeń łączności wraz z radiową wieżą antenową. Równolegle prowadzono prace przygotowawcze na dyspozytorni odkrywki „Lubstów” dla potrzeb odkrywki „Drzewce”.

W latach 2003-2004 zrealizowano wielobranżowe zadania drugiego etapu odwodnienia. Firma „Wuprinż” z Poznania wykonała pompownię Pp1, a „Hydrowat” z Konina wraz z oddziałem TWI oraz służbami odkrywki „Lubstów” cały system hydrotechniczny łącznie z dwoma rurociągami tłocznymi Ø 600 i Ø 700 od pompowni Pp1 do jeziora lubstowskiego. Dla odwodnienia pola „Bilczew” Oddział Wiertniczy TW wykonał łącznie 72 studnie. Ze względu na umiejscowienie stanowisk rurociągów w pobliżu traktacji energetycznej firma „Agat” z Kuluszek zaprojektowała i wykonała



Przebudowana i zmodernizowana załadownia węgla odkrywki „Drzewce”.

w 2004 roku specjalną ochronę katodową. W 2004 roku firma „Merrid Control” z Łodzi zaprojektowała i wdrożyła unikatowy system zdalnego sterowania odwodnienia odkrywki „Drzewce”.

Budowa załadowni węgla to przykład dobrej koordynacji trzech konińskich firm. Roboty budowlane w 2004 roku wykonała firma „Hydrowat” z Konina, regeneracji podzespołów i montażu mechanicznego dokonał koniński Mostostal, a montażu elektrycznego koniński oddział Elektrobudowy Katowice. Niezbędne zaplecze socjalne zrealizowano w oparciu o segmenty kontenerowe zakupione od firmy „Metalplast” Oborniki, a roboty budowlane wykonała firma „Marbud” z Konina. Równolegle prowadzono prace związane z przygotowaniem się do prowadzenia robót górniczych. Przebudowano szereg linii 15 kV. Wspólnie z gminą Kramsk prowadzono wodociągowanie miejscowości: Brzózki, Strumyk, Rysiny oraz wyremontowano zniszczone odcinki dróg.

Trudnym zadaniem technicznym i organizacyjnym zrealizowanym w 2004 roku była operacja przeprowadzenia z odkrywki „Lubstów” na plac montażowy odkrywki „Drzewce” koparki SchRs-900 wraz z trzema przenośnikowymi stacjami napędowymi. W trakcie tej operacji prowadzonej przez specjalnie powołany zespół kopalni dokonano uzgodnień z 64 właścicielami, wykonano szereg robót ziemno-niwelacyjnych, uzgodniono rozpięcia linii energetycznych, w tym linii 110 i 220 kV oraz przygotowano przejazdy przez drogi różnych kategorii.

Stan dzisiejszy to czynny system odwodnienia wglębne-go, niezbędne zasilanie, uruchomiony układ nadkładowy, koparka SchRs-900, ciąg przenośników taśmowych oraz zwałowarka A<sub>2</sub>RsB-5000M, sprawny system zdalnego sterowania, sygnalizacji i łączności, zaawansowane roboty przy załadowni węgla, uruchomiona trasa kolejowa, na ukończeniu montaż koparki węglowej Rs-400 i pozytywne wyniki z prób napędu węglowych stacji przenośnikowych za pośrednictwem przetwornic częstotliwości nazywanych potocznie falownikami, prowadzonych przez Instytut Technologii



Budowa pompowni Pp1.



*Przecięcie wstęgi przez wójta gminy Kramsk i prezesa kopalni „Konin”.*

Eksploatacji z Radomia oraz zaawansowane roboty przy budowie systemu odwodnienia powierzchniowego.

Rozpoczęte właśnie zbieranie nadkładu daje gwarancję wydobycia i transportu węgla z tej odkrywki już w I kwartale 2006 roku.

Budowa odkrywki „Drzewce” to przykład zastosowania najnowszej techniki w połączeniu z optymalizacją kosztów. To wynik współdziałania i współpracy kopalni z organami administracji państwowej i samorządowej, z instytucjami i instytutami, z biurami projektowymi i wykonawcami. To efekt pracy zarządu kopalni, rady nadzorczej na etapie podejmowania decyzji, pionu rozwoju i inwestycji na etapie przygotowań, koordynacji

i nadzoru, pionu technicznego na etapie realizacji i eksploatacji oraz pionu ekonomiczno-finansowego na etapie zabezpieczenia finansowania inwestycji, a także sukces wszystkich pracowników kopalni i organizacji związkowych. Odkrywka „Drzewce” to największy zakład pracy na terenie gminy Kramsk i Osiek Mały. To satysfakcja wszystkich, którzy wnieśli swoją cegiełkę w procesie inwestycyjnym oraz багаż doświadczeń do wykorzystania przy budowie następnych odkrywek.

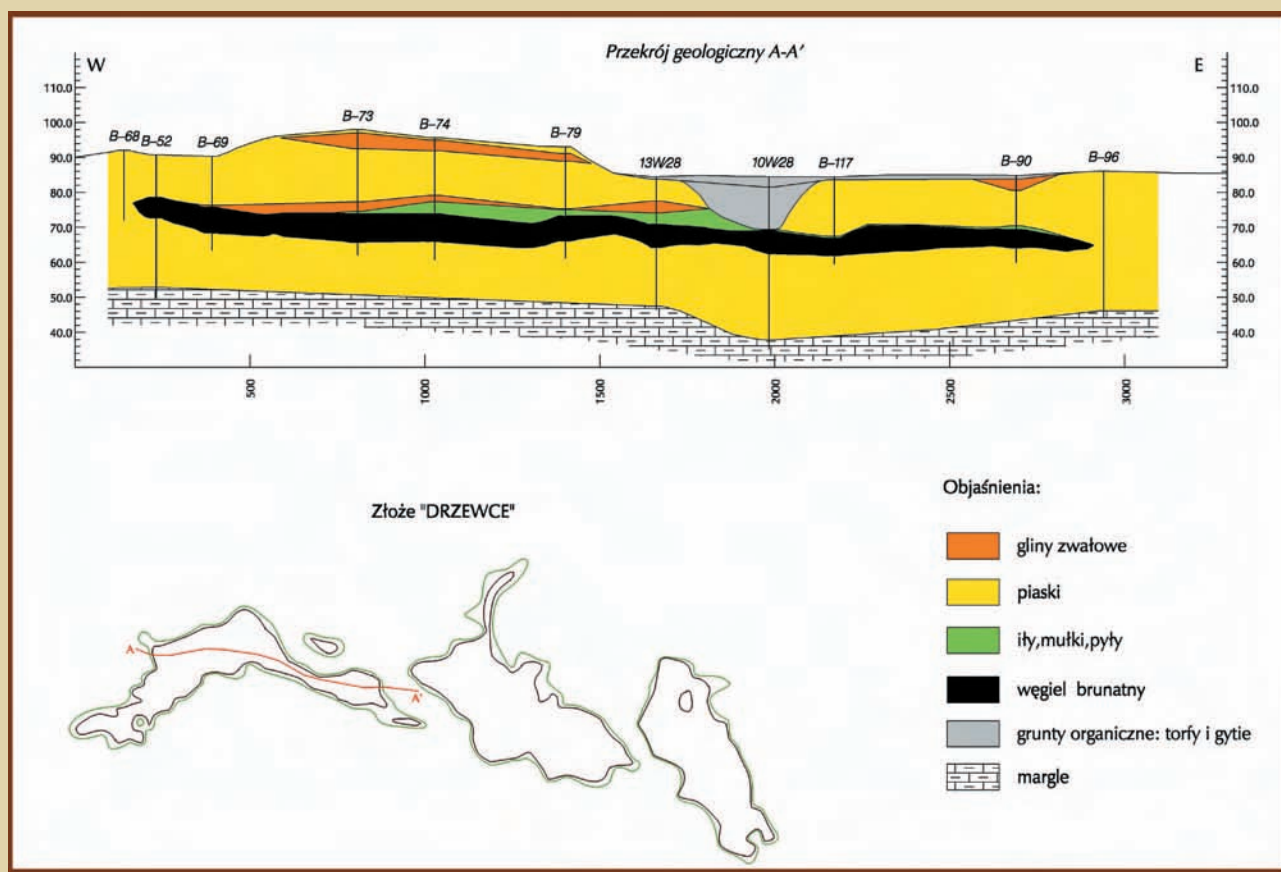
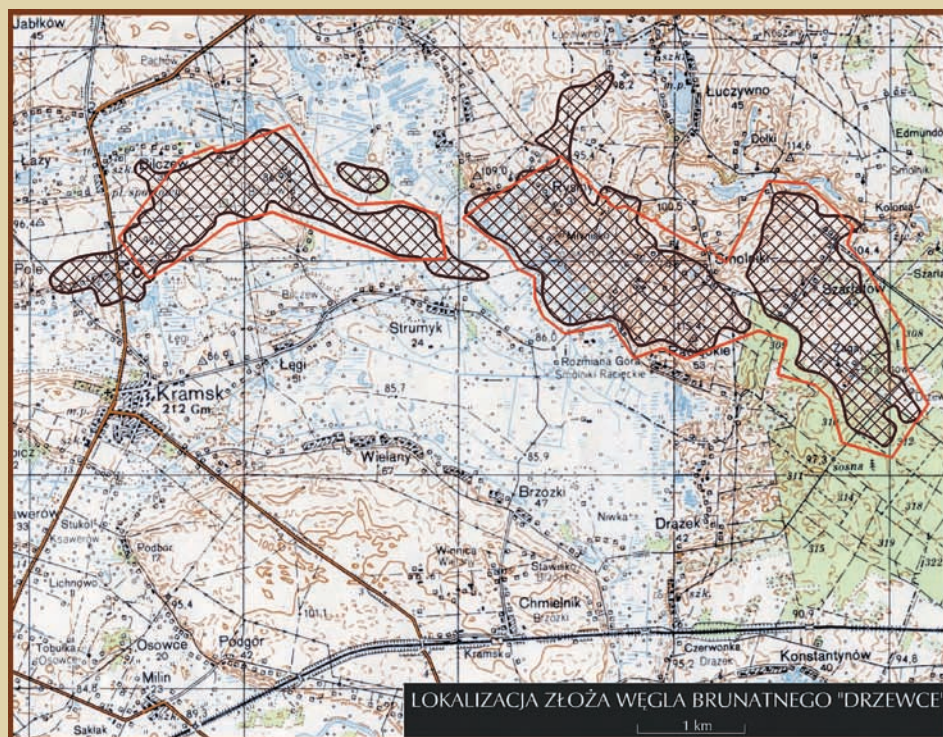
*Stanisław Jarecki  
Członek Zarządu  
Dyrektor ds. Rozwoju i Inwestycji  
KWB „Konin” SA*



*Pierwsze metry szczęśliwie zebranego nadkładu w polu „Bilczew”.*



*Pamiętkowe zdjęcie z uroczystości uruchomienia ciągu nadkładowego – 5 sierpnia 2005 r.*



# Projektowanie i budowa Kopalni Węgla Brunatnego „Legnica”



Jacek Libicki

**W** artykule przedstawiono problematykę związaną z budową kopalni węgla brunatnego „Legnica”.

Przedstawiono ponadto planowane wydobycie węgla brunatnego z KWB „Legnica” na tle kopalń czynnych oraz jej oddziaływanie na środowisko naturalne i infrastrukturę.

## Wprowadzenie

Polska należy do krajów uprzywilejowanych pod względem zasobności zalegających na jej obszarze złóż węgla brunatnego. Świadczy o tym posiadanie prawie 14 mld Mg udokumentowanych zasobów bilansowych, 58 mld Mg zasobów w złożach perspektywicznych i oszacowanych na ponad 140 mld Mg zasobów w obszarach węglonośnych.

Węgiel brunatny w Polsce może więc być obok węgla kamiennego strategicznym paliwem w krajowej energetyce. Udział węgla brunatnego w produkcji energii elektrycznej aktualnie wynosi ~34%, a w produkcji energii elektrycznej w ciepłych elektrowniach zawodowych

w granicach ~37%.

Pracujące w Polsce elektrownie w oparciu o węgiel brunatny w roku 2004 miały zainstalowaną moc 9.195 MW, co stanowiło ~26% z 35.179 MW mocy zainstalowanej we wszystkich polskich elektrowniach.

Mimo posiadania olbrzymich zasobów węgla brunatnego, eksploatacja prowadzona jest tylko w czterech rejonach kraju. Zaopatrzenie elektrowni w węgiel brunatny realizowane jest przez cztery kopalnie, a mianowicie:

- KWB „Adamów” SA o zdolności wydobywczej 4,5 mln Mg/rok zaopatruje Elektrownię Adamów SA o mocy zainstalowanej 600 MW, przewidziana do funkcjonowania do 2023 roku,
- BOT KWB Bełchatów SA o zdolności wydobywczej 38,5 mln Mg/rok zaopatruje BOT Elektrownię Bełchatów SA o mocy zainstalowanej 4.440 MW, która ma w przyszłości mieć zwiększoną moc zainstalowaną o kolejne 833 MW, czyli do 5.273 MW, przewidziana do funkcjonowania do 2032 roku,
- KWB „Konin” SA o zdolności wydobywczej 14 mln Mg/rok zaopatruje Elektrownię Konin SA o mocy zainstalowanej 538 MW oraz Elektrownię Pątnów SA o mocy zainstalowanej 1.200 MW, przewidziana do funkcjonowania do 2040 roku,

- BOT KWB Turów SA o zdolności wydobywczej 12 mln Mg rocznie zaopatruje BOT Elektrownię Turów SA o mocy zainstalowanej 2.109 MW, przewidziana do funkcjonowania do 2046 roku.

Zasoby przemysłowe znajdujące się w rejonach złóż zagospodarowanych wynoszą niespełna 2 mld Mg, co stanowi 15% bilansowych zasobów polskich złóż. Wynika z tego, że przy rocznym wydobyciu na poziomie 65 mln Mg zasoby te starczyć mogą na ~30 lat, natomiast z uwagi na różne terminy wyczerpywania się złóż w czynnych rejonach już po roku 2020 należy się liczyć ze stałym, powolnym spadkiem wydobycia w poszczególnych kopalniach, aż do jego całkowitego wygaśnięcia ok. roku 2035.

Dla zapewnienia bezpiecznej produkcji energii elektrycznej w oparciu o krajowy węgiel brunatny należy już dzisiaj myśleć o uruchomieniu eksploatacji złóż rezerwowych. Wśród licznych polskich złóż rezerwowych węgla brunatnego za najlepiej rozeznane i najbardziej predysponowane do zagospodarowania w pierwszej kolejności należy uznać złoża węgla brunatnego rejonu Legnicy, tj. złożo „Legnica” oraz sąsiadujące z nim złoża „Ścinawa” i „Ruja”. Zasobność tych złóż przekracza dwukrotnie zasobność wszystkich aktualnie eksploatowanych złóż węgla brunatnego w Polsce.

## Perspektywa zagospodarowania złóż

Środkowa część Dolnego Śląska obejmująca obszar pomiędzy Legnicą a Głogowem jest wyjątkowo bogata w złoża surowców mineralnych. Obecnie eksploatowane tu są największe w Europie złoża miedzi, którym towarzyszą srebro, złoto i inne metale rzadkie. Oparty na tych zasobach przemysł górniczo-hutniczy reprezentowany przez KGHM - Polska Miedź SA i liczne zależne od niego spółki – córki stanowi podstawę egzystencji żyjących w tym regionie ok. 150.000 mieszkańców. Zasoby rud jednak wyczerpują się w sposób nieodwracalny, a moment zakończenia eksploatacji zależny będzie od cen miedzi na rynkach światowych z jednej strony i kosztów jej eksploatacji z drugiej strony.

Na tym samym obszarze na północ od Legnicy zalega jedno z najbogatszych złóż węgla brunatnego w Polsce. Eksploatacja złóż węgla brunatnego i produkcja na jego bazie energii elektrycznej jako rozwiązanie problemu bezpieczeństwa energetycznego kraju oraz jako alternatywa dla przemysłu miedziowego jawi się jako alternatywa interesująca.

## Złożo „Legnica”

Złożo „Legnica” odkryto w latach 50. przy okazji poszukiwań i dokumentowania złóż miedzi. Do dyspozycji znajduje się tu pięć pól eksploatacyjnych: Legnica Zachód, Legnica Wschód, Legnica Północ, Ścinawa i Ruja. Parametry tych złóż przedstawiono poniżej w tabeli 1.

**Tabela 1.** Parametry złoża „Legnica”.

Parametry średnie	Pole Ruja	Legnica Zachód	Legnica Wschód	Legnica Północ	Pole Ścinawa
Kategoria-rozpoznania	D <sub>1</sub>	B+C <sub>1</sub> +C <sub>2</sub>	B+C <sub>1</sub> +C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>
Geologiczne zasoby bilansowe [mln Mg]	332	864	839	1.025	1.075
Miaższność węgla [m]					
- pokład główny	14,4	20,0	16,4	15,0	21,4
- łącznie	14,4	30,7	33,6	27,6	21,4
Grubość nadkładu [m]	109	138	137	186	192
Współczynnik N:W	7,5:1	6,6:1	6,6:1	8,1:1	9,0:1
Popiół A <sup>d</sup> [%]	17,2	14,8	18,1	18,9	~18
S <sub>c</sub> [%]	0,61	0,98	0,99	1,58	0,48
Q <sup>r</sup> [kJ/kg]	9.496	9.831	9.231	9.195	9.990

Jak wynika z powyższego zestawienia jakość węgla brunatnego złoża „Legnica” jest bardzo dobra, a decydujące o opłacalności eksploatacji wskaźniki N:W szczególnie w nawiązaniu do tej jakości wydają się być zachęcające.

### Założenia do eksploatacji złoża

W latach 1996-1997 PIG Warszawa i Poltegor-projekt Sp. z o.o. Wrocław, na zlecenie KGHM - Polska Miedź SA wykonały opracowanie pt. „Ocena możliwości zagospodarowania złóż węgla brunatnego Legnica-Ścinawa”, którego zakres obejmował:

- obliczenie zasobów węgla i analizę jego jakości,
- analizę techniczno-ekonomiczną wraz z oceną możliwości eksploatacji,
- określenie wpływu eksploatacji na środowisko.

Złoże o geologicznych zasobach bilansowych około 2,7 mld Mg wykształcone jest w formie dwóch pokładów o średniej grubości około 22 m. Jakość węgla brunatnego jest bardzo dobra. Wartość opałowa wynosi około 9.450 kJ/kg, zawartość popiołu 15-18%, a siarki poniżej 1%.

W nadkładzie i przerostach międzywęglowych występują liczne surowce towarzyszące, wśród których znaczenie przemysłowe posiadają:

- żwiry i piaski – stanowiące wysokiej klasy kruszywo naturalne,
- iły i gliny – nadające się do produkcji ceramiki budowlanej i kruszyw lekkich.

Pod względem administracyjnym złożo leży na terenie gmin Lubin, Kunice, Miłkowice i Prochowice. Około 60% powierzchni terenu złóż pokrywają lasy, 33% pola uprawne i 7% użytki zielone. Sieć hydrograficzna należy do dorzecza Odry. Rzekami przepływającymi przez południową część złoża, lecz już poza planowanymi granicami eksploatacji są Kaczawa i Czarna Woda. Na terenie złoża, lecz także poza planowanymi granicami eksploatacji, znajdują się jeziora: Kunickie, Jaśkowickie i Pątnowskie.

Granice projektowanej eksploatacji złoża wyznaczono przy następujących kryteriach:

- maksymalny stosunek grubości nadkładu do węgla – N:W= 2:1,
- minimalna grubość pokładu węgla – 3,0 m,

Wyznaczając granice eksploatacji wyłączono z niej kierując się względami społecznymi i ekologicznymi części południowo-wschodnią i południowo-zachodnią, a to z uwagi na ochronę rzek Kaczawy i Czarnej Wody oraz jezior i atrakcyjnych dla mieszkańców Legnicy terenów rekreacyjnych.

Na północ od planowanej kopalni węgla brunatnego „Legnica” zlokalizowane jest drugie złożo węgla brunatnego „Ścinawa” o zasobach ok. 1 mld Mg, natomiast w kierunku południowo-wschodnim zlokalizowane jest trzecie złożo „Ruja” o zasobach ok. 0,3 mld Mg.

### Eksploatacja

W pierwszym etapie zagospodarowania złoża „Legnica” przewiduje się eksploatację jednym frontem eksploatacyjnym o zdolności wydobywczej 30 mln Mg/rok.

Wkop udostępniający złożo zlokalizowano w północno-wschodniej części projektowanej kopalni. Do zdejmowania nadkładu przewiduje się zastosowanie nowej generacji maszyn podstawowych, tj. koparek kołowych typu KWK-6300 o wydajności ponad 200.000 m<sup>3</sup>/dobę, zapewniających zdecydowanie większą koncentrację robót niż w aktualnie pracujących kopalniach węgla brunatnego, co winno zapewnić uzyskanie dobrych efektów ekonomicznych. Urobiony nadkład transportowany będzie przenośnikami taśmowymi o szerokości taśmy 2.500 mm w pierwszych latach na zwałowisko zewnętrzne, a następnie wewnętrzne, w wyrobisku poeksploatacyjnym. Do zwałowania nadkładu użyte będą zwałowarki typu ZGOT-21000. Węgiel urabiać będą koparki KWK-2000.

Zwałowisko zewnętrzne o powierzchni ok. 16 km<sup>2</sup> i wysokości ok. 80 m zlokalizowano na północny-wschód od wkopu udostępniającego w rejonie wsi Radlice i Parszowice, które to wsie w wyniku budowy tego zwałowiska będą musiały być zlikwidowane.

Dla gospodarczego wykorzystania kopalni towarzyszących, których nie można by w pełni zagospodarować bezpośrednio w okresie eksploatacji, przewiduje się selektywne ich składowanie tworząc złoża wtórne, które mogłyby służyć regionowi przez wiele dziesiątek lat po zakończeniu eksploatacji.

Podstawowym odbiorcą węgla brunatnego z kopalni „Legnica” w ilości 30 mln Mg/rok będzie elektrownia o mocy 5x850 MW, tj. 4.250 MW przewidywana do budowy nad Odrą, w bezpośrednim sąsiedztwie kopalni.

Przewiduje się 16-letni cykl budowy kopalni i elektrowni, w tym:

- prace studialne, projektowe, uzgodnienia, montaż finansowania inwestycji – 5 lat
- roboty przygotowawcze (zajęcia terenu, prace odwodnieniowe, budowa maszyn) – 4 lata
- budowa wkopu udostępniającego – 7 lat.

Docelowe wydobycie kopalnia osiągnie w trzynastym roku od rozpoczęcia budowy wkopu udostępniającego.

Podstawowe dane liczbowe projektowanej kopalni

- Grubość pokładu węgla – 22 m
- Grubość nadkładu – 175 m

- Głębokość kopalni – 220 m
  - Szacunkowe zasoby przemysłowe – ca 1,8 mld Mg
  - Szacunkowa ilość nakładu – ca 16,4 mld m<sup>3</sup>
  - Stosunek mas nakładu do węgla – 9:1 [m<sup>3</sup>/Mg]
  - Roczne wydobycie węgla – 30 mln Mg
  - Roczne zdejmowanie nakładu – 250 mln m<sup>3</sup>
  - Zwałowisko zewnętrzne
    - powierzchnia – 1.625 ha
    - wysokość – 80 m
    - kubatura – 1.120 mln m<sup>3</sup>
    - okres zwałowania zewnętrznego – 10 lat
  - Zajęcie terenu łącznie z elektrownią, w tym: – ok. 3.300 ha
    - kopalnia – 3.000 ha
    - elektrownia – 300 ha
  - Zmiany istniejącej infrastruktury w okresie budowy kopalni
    - likwidacja gospodarstw rolnych – ok. 95 gospodarstw
    - przełożenie drogi państwowej – ok. 7 km
  - Zatrudnienie
    - kopalnia – ok. 3.000 osób
    - elektrownia – ok. 1.000 osób
  - Struktura wykształcenia osób zatrudnionych:
    - pracownicy o wykształceniu wyższym – 6%
    - pracownicy o wykształceniu średnim – 16%
- robotnicy wykwalifikowani – 75%
  - pozostali – 3%
- Łącznie dla budowy i eksploatacji kopalni „Legnica” w etapie I przewiduje się poniższy zestaw maszyn podstawowych i przenośników taśmowych:
    - koparki KWK-6300 – 5 szt.
    - koparki KWK-2000 – 5 szt.
    - zwałowarki ZGOT-21000 – 6 szt.
    - przenośniki taśmowe B-2600 – 40 km
    - przenośniki taśmowe B-2000 – 30 km
- Wszystkie maszyny i urządzenia mogą zostać zaprojektowane i dostarczone przez przemysł dolnośląski.
- Po 7 latach od rozpoczęcia budowy przewiduje się w zależności od koniunktury możliwość uruchomienia drugiego frontu eksploatacyjnego i podwojenie wydobycia węgla.
- Po uruchomieniu drugiego frontu wydobywczego łączne wydobycie może sięgnąć 60 mln Mg/rok, co pozwoli na pokrycie zapotrzebowania na paliwo elektrowni o łącznej mocy 8.500 MW przy sprawności ponad 40%, w pełni zastępując po roku 2030 obecne elektrownie pracujące w oparciu o węgiel brunatny.
- W etapie II ilości maszyn podstawowych i przenośników taśmowych zostaną podwojone.
- Planowane wydobycie węgla brunatnego nowej kopalni „Legnica” na tle kopalń czynnych przedstawiono w tabeli 2.
- Taki harmonogram wydobycia umożliwiłby utrzymanie udziału produkcji energii elektrycznej z węgla brunatnego na stałym w przybliżeniu poziomie 20-30% (wskaźnik podobny jak przyjęty w strategii energetycznej Niemiec).



Planowane wydobycie węgla brunatnego

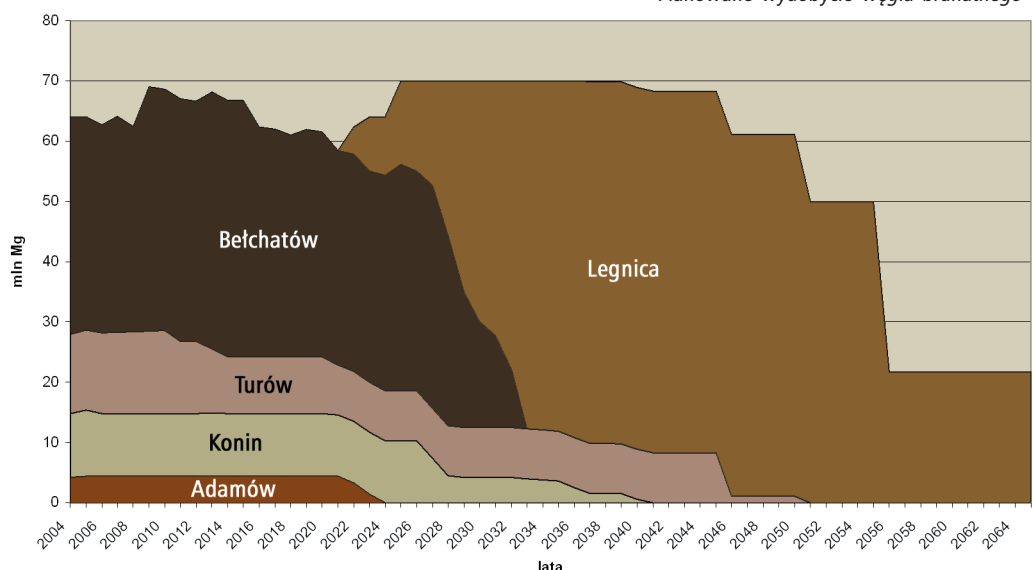


Tabela 2. Planowane wydobycie węgla.

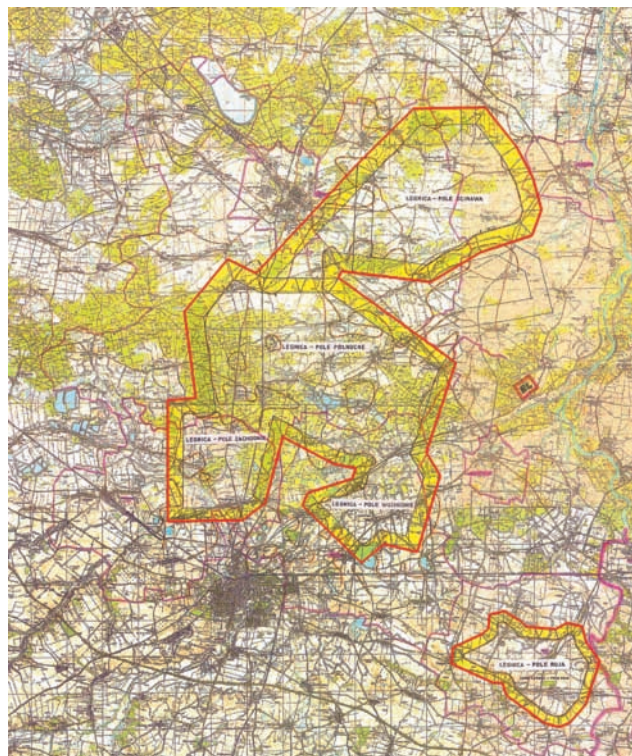
Lata	Kopalnie węgla brunatnego						
	Adamów	Belchatów	Konin	Turów	Legnica front I	Legnica front II	Razem
2004	4,2	36,0	10,6	13,2			64,0
2005	4,4	35,3	11,0	13,3			64,0
2006	4,4	34,5	10,4	13,4			62,7
2007	4,4	35,8	10,4	13,5			64,1
2008	4,4	34,0	10,4	13,6			62,4
2009	4,4	40,5	10,4	13,7			69,0
2010	4,4	40,0	10,4	13,8			68,6
2011	4,4	40,2	10,4	12,0			67,0
2012	4,4	39,8	10,4	12,0			66,6
2013	4,4	42,5	10,5	10,7			68,1
2014	4,4	42,5	10,4	9,4			66,7
2015	4,4	42,5	10,4	9,4			66,7
2016	4,4	38,1	10,4	9,4			62,3
2017	4,4	37,8	10,4	9,4			62,0
2018	4,4	36,8	10,4	9,4			61,0
2019	4,4	37,7	10,4	9,4			61,9
2020	4,4	37,3	10,4	9,4			61,5
2021	4,4	35,5	10,2	8,3			58,4
2022	3,3	36,0	10,2	8,3	4,5		62,3
2023	1,4	35,0	10,3	8,3	9,0		64,0
2024		35,7	10,3	8,3	9,7		64,0
2025		37,5	10,3	8,3	13,9		70,0
2026		36,4	10,3	8,3	15,0		70,0
2027		36,9	7,4	8,3	17,4		70,0
2028		31,5	4,5	8,3	25,7		70,0
2029		22,5	4,2	8,3	30,0	5,0	70,0
2030		17,5	4,2	8,3	30,0	10,0	70,0
2031		15,2	4,2	8,3	30,0	12,3	70,0
2032		9,7	4,2	8,3	30,0	17,8	70,0
2033			4,0	8,3	30,0	27,7	70,0
2034			3,8	8,3	30,0	27,9	70,0
2035			3,6	8,3	30,0	28,1	70,0
2036			2,5	8,3	30,0	29,2	70,0
2037			1,6	8,3	30,0	30,0	69,9
2038			1,6	8,3	30,0	30,0	69,9
2039			1,5	8,3	30,0	30,0	69,8
2040			0,6	8,3	30,0	30,0	68,9
2041				8,3	30,0	30,0	68,3
2042				8,3	30,0	30,0	68,3
2043				8,3	30,0	30,0	68,3
2044				8,3	30,0	30,0	68,3
2045				8,3	30,0	30,0	68,3
2046-50				5,5	150,0	150,0	305,5
2051-55					125,0	125,0	250,0
2056-65					110,0	106,8	216,8
Razem	83,7	1.000,7	287,2	408,0	1.800,0		3.579,6

## Oddziaływanie kopalni na środowisko naturalne i infrastrukturę

### Wpływ na środowisko

Budowa kopalni odkrywkowej powoduje zawsze ingerencję w środowisko naturalne. Pierwszym elementem środowiska naruszonego przez kopalnię jest zajmowanie terenu. Przewiduje się sukcesywne zajęcie ok. 3.000 ha terenu, z czego na wkop 700 ha, zwałowisko 1.625 ha, place zagospodarowania 120 ha, przenośniki 100 ha, drogi i koleje 105 ha, inne ok. 350 ha, w tym likwidacji w pierwszym okresie budowy kopalni ulec musiałyby wsie Gogolowice i Radlice. Byłaby to maksymalna wielkość zajmowanego terenu, która w miarę rozwoju kopalni nie będzie się już zwiększać, gdyż nowo zajmowane tereny będą rekompensowane oddawanymi terenami zrekultywowanymi o tej samej powierzchni i podobnych jeśli nie lepszych właściwościach użytkowych, jak to jest już w tej chwili praktykowane w innych kopalniach polskich.

Drugim elementem środowiska, który zostanie naruszony, będą wody podziemne. Dla zabezpieczenia eksploatacji niezbędne będzie obniżenie zwierciadła wód podziemnych poniżej dna odkrywki, a więc do głębokości ponad 200 m. Powodować to będzie rozwijanie się na zewnątrz obszaru odwadnianego leja depresji o zasięgu około 5 km od granic eksploatacji. Oznacza to, że ciśnienia wód podziemnych obniżane będą na obszarze około 120 km<sup>2</sup>. Niewielki zasięg leja depresji w porównaniu do wielkości depresji wynika ze stosunkowo niewielkiego udziału (40-50%) utworów przepuszczalnych, które nie tworzą tu rozległych horyzontów o rozprze-



Rys. 1. Lokalizacja pól węglowych.



strzeniu regionalnym. W obrębie leja depresji liczyć się należy z zanikiem wody w części istniejących studni płytkich i ze zmniejszeniem wydajności ujęć głębszych. Wykonać trzeba więc będzie w okresie budowy wkopu około 15 ujęć i sieci wodociągowych oraz kolejnych 15 w okresie do końca eksploatacji.

Ponad 40-letnie doświadczenie i najnowsze badania wskazują, że wpływ odwodnienia na środowisko glebowe użytków rolnych zaznacza się tylko tam, gdzie pierwotnie zwierciadło wody występuje płycej niż na głębokości 1 m przy braku izolującej warstwy nieprzepuszczalnej w bezpośrednim podłożu. Przy pierwotnym zwierciadle poniżej 5 m jego obniżenie nie ma już żadnego wpływu na wilgotność gleb, a roślinność korzysta tylko z wód opadowych. Pośród analizowanych miejscowości zwierciadło do głębokości 1 m stwierdzono tylko w 10% przypadków. Można więc w przybliżeniu stwierdzić, że uprawy rolne maksymalnie narażone być mogą na zniżkę plonów na obszarze ok. 10%, czyli 12 km<sup>2</sup>. Powyższe szacunki są całkowicie zgodne z tym, co obserwuje się obecnie w rejonie czynnych kopalń węgla brunatnego. W otoczeniu kopalń w Koninie, Adamowie i Turowie, gdzie warunki litologiczne są wprawdzie nieco korzystniejsze niż w Legnicy (70-80% gruntów spoiстых), nie zaobserwowano w ogóle szkód w uprawach mimo ponad 35 lat odwadniania. W otoczeniu kopalni Bełchatów, gdzie warunki te są znacznie gorsze niż w rejonie Legnicy (70% gruntów przepuszczalnych), zaobserwowano szkody tylko w użytkach zielonych w dolinach rzecznych i podmokłych obniżeniach terenu; nie zanotowano natomiast strat w użytkach rolnych; pewne symptomy pogorszenia kondycji drzew sygnalizowane są w lasach, lecz nie są one ilościowo uchwytne, a odwodnienie w Bełchatowie trwa od ponad 25 lat.

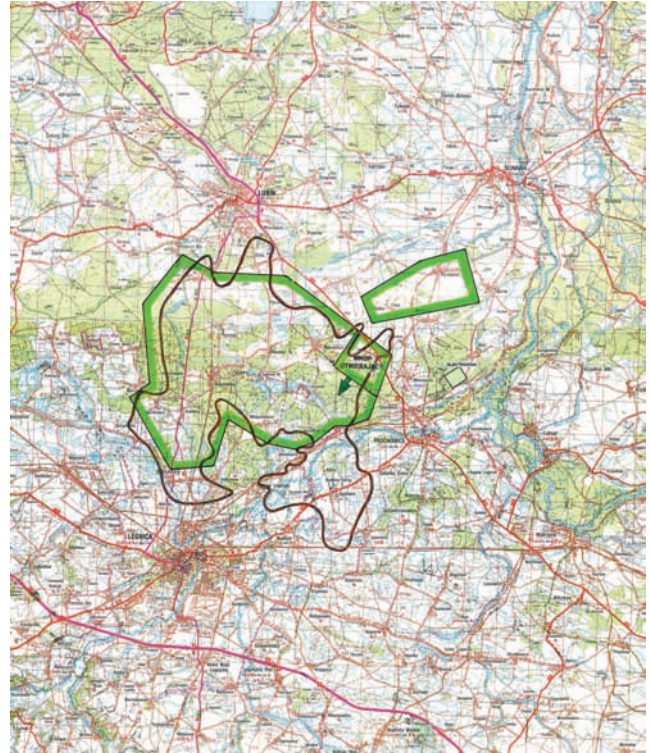
Jeśli chodzi o ochronę wód powierzchniowych to wybrano rozwiązanie optymalne pozostawiając poza eksploatacją południowo-wschodnią i południowo-zachodnią część złoża, unikając w ten sposób konieczności przełożenia rzek Kaczawy i Czarnej Wody, osuszenia jezior Kunickiego i Jaśkowskiego oraz degradacji rejonu Kunic.

Zanieczyszczenie powietrza wywołane istnieniem kopalni pochodzić będzie z pylenia ze źródeł niezorganizowanych (zwałowiska, place, składowiska węgla, przenośniki taśmowe, lokalne kotłownie itp.). Zasięg tego pylenia maksymalnie przy suszy i silnych wiatrach może sięgać do ok. 1 km. Dla tych obszarów utworzone będą strefy ochronne wraz z projektami ich zagospodarowania. Źródłem uciążliwości z tytułu wywołanego hałasu mogą być przenośniki taśmowe między kopalnią a elektrownią w Jurczu. Jednak obecne doświadczenia uzyskiwane w kopalniach Turów i Bełchatów pozwolą uciążliwość tę zredukować do akceptowalnego minimum. Droga do tego będą zmiany konstrukcyjne, strefy ochronne i osłony tłumiące propagację hałasu.

Zanieczyszczenie powietrza przez elektrownię będzie całkowicie wyeliminowane przez budowę instalacji odsiarczania i odazotowania spalin, zgodnie z przyjętymi przez Polskę normami europejskimi.

### Wpływ na infrastrukturę

**Komunikacja drogowa** – przez teren eksploatacji przebiega droga państwowa z Wrocławia w kierunku Zielonej Góry, która wymagać będzie przełożenia na odcinku ok. 7 km. Drogi lokalne znajdujące się na terenie odkrywką zastąpią istniejące drogi na jej obrzeżu.



Rys. 2. Projektowany zasięg eksploatacji.

**Budownictwo dla wywłaszczonych** – budowa kopalni odkrywkowej spowoduje likwidację istniejących zasobów mieszkaniowych na terenie złoża i zwałowiska zewnętrznego. Utrata zasobów mieszkaniowych spowoduje konieczność budowy mieszkań przed rozpoczęciem robót górniczych dla około 150 mieszkańców, tj. 40 mieszkań o powierzchni użytkowej około 3.000 m<sup>2</sup> wraz z budownictwem usługowym o powierzchni około 1.500 m<sup>2</sup>. Docelowo w ciągu ok. 30 lat niezbędne będzie natomiast wybudowanie mieszkań dla około 2.500 mieszkańców, tj. 600 mieszkań o powierzchni użytkowej 5.000 m<sup>2</sup> wraz z budownictwem usługowym.

### Energetyka na węglu brunatnym, a przemysł miedziowy

Odrębnym, lecz bardzo istotnym problemem jest koegzystencja planowanego rozwoju górnictwa i energetyki na węglu brunatnym z istniejącym przemysłem miedziowym.

Przy obecnych cenach miedzi i kosztach produkcji przemysł miedziowy jest jedną z najbardziej opłacalnych gałęzi gospodarki. Ma to miejsce w związku z aktualną sytuacją na rynkach międzynarodowych i obecnym zapotrzebowaniu na ten metal ze strony rozwijających się krajów azjatyckich (Chiny i częściowo Indie).

Trudno jednoznacznie określić jak długo taka koniunktura będzie trwała. Z drugiej strony wraz z wzrastającą głębokością eksploatacji koszt tony miedzi będzie szybko wzrastał. Dlatego też komfortem byłoby posiadanie dla regionu Legnica – Lubin – Głogów alternatywy gospodarczej „na czarną godzinę”. Alternatywą tą mógłby być węgiel brunatny. Dlatego też z punktu widzenia regionalnego warto podjąć studia i prace przygotowawcze, aby w razie potrzeby móc szybko przystąpić do działania.



Rys. 3. Udostępnienie złoża i kierunki eksploatacji.

## Proponowany harmonogram działań

Tabela 3. Harmonogram działań.

2006-2010	Prace studialne – techniczne, ekonomiczne, społeczne i ekologiczne w celu uzyskania odpowiednich uzgodnień i montażu finansowego inwestycji oraz niezbędnej akceptacji społecznej.
2011-2014	Prace przygotowawcze, wykup terenów, odwodnienie, budowa infrastruktury.
2015-2021	Budowa wkopu udostępniającego.
2022-2026	Rozwój wydobywania węgla do pełnej wielkości.
2026-2065	Pełne wydobywanie węgla.

Powyższy harmonogram ma charakter orientacyjny i w zależności od sytuacji może być odpowiednio przeniesiony w czasie.

## Podsumowanie

Zasoby w istniejących zagłębiach mogą zapewnić eksploatację węgla brunatnego na poziomie 60-65 mln Mg/rok do roku około 2025 i na poziomie 20-30 mln Mg/rok przez kolejne 10-15 lat. Dalsze utrzymanie wydobywania na pożądanym przez polską energetykę poziomie 60-65 mln Mg/rok (ok. 8.000-9.000 MW) jest możliwe jedynie przy zagospodarowaniu złoża „Legnica”. Możliwość rozpoczęcia wydobywania węgla brunatnego z tego złoża ocenia się na lata 2022-2025, z intensywnością uzależnioną od potrzeb i popytu na rynku energetycznym. Decyzje w tym zakresie należy jednakże podejmować możliwie szybko, gdyż proces planowania i budowy tak wielkiego obiektu trwa kilkanaście lat.

Budowa kopalni i elektrowni „Legnica” poza kryteriami uniwersalnymi, jak ekonomia i ekologia, winna być uzależniona od sytuacji w przemyśle miedziowym. W żadnym przypadku nie zakłada się funkcjonowania kopalni i elektrowni równoległe do przemysłu miedziowego. Nie można bowiem stosunkowo niewielkiego obszaru obciążać dodatkowymi inwestycjami surowcowymi. Jednakże żywotność ekonomiczna tego opartego na monokulturze miedziowej regionu jest ograniczona.

Za budową kopalni węgla brunatnego i elektrowni Legnica przemawia:

- konieczność zachowania bezpieczeństwa energetycznego kraju,
- zasobność krajowych złóż węgla brunatnego,
- konkurencyjność ekonomiczna w stosunku do innych źródeł dla wytwarzania energii elektrycznej,
- opanowanie bezpiecznych i nowoczesnych technik eksploatacji,
- posiadanie wyspecjalizowanego zaplecza projektowego oraz produkcyjnego w zakresie maszyn i urządzeń,
- opanowanie sposobów eksploatacji i przetwarzania węgla na energię elektryczną z maksymalnym ograniczeniem uciążliwości dla środowiska,
- po wyczerpaniu złóż miedzi, bądź konieczności zaprzestania eksploatacji miedzi z innych przyczyn, regionowi Legnicy zagrażać będzie strukturalne bezrobocie i idący za tym głęboki upadek ekonomiczno-społeczny, a za tym konieczność poddania regionu głębokiej restrukturyzacji.

Jednym z wariantów tej restrukturyzacji, i to wydaje się logicznym zarówno z punktu widzenia naturalnego jak i społecznego, jest stopniowe w zależności od okoliczności przekształcanie zagłębia miedziowego w zagłębie górniczo-energetyczne, oparte na lokalnych zasobach węgla brunatnego. Zasoby te wskazują, że przemysł ten mógłby tu istnieć co najmniej do lat 60. XXI wieku. Za propozycją tą zdają się też przemawiać względy społeczne (kontynuacja uprawianego zawodu i tradycji oraz fakt oswojenia społeczeństwa z tego typu działalnością), a co za tym idzie stosunkowo najłatwiej osiągalna akceptacja społeczna. Również w bardzo dużym stopniu mogłaby zostać tu wykorzystana istniejąca już infrastruktura: warsztaty, fabryki, magazyny, drogi, budownictwo mieszkaniowe, szkoły, obiekty sportowe i kulturalne itp. Kluczem jednak do uzyskania akceptacji społecznej jest zadawalające rozwiązanie problematyki ochrony środowiska. Współczesne techniki ochrony wód, rekultywacji terenu, a przede wszystkim odpylanie i odsiarczanie spalin gwarantują ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko do minimum akceptowalnego społecznie i respektującego wymagania Unii Europejskiej.

W przypadku zadawalających wyników ekonomicznych i akceptacji społecznej w połączeniu ze spełnieniem wszystkich wymogów ekologicznych oraz w nawiązaniu do aktualnej sytuacji w energetyce europejskiej (i polskiej) istniejące w tym rejonie zasoby będą mogły z czasem upoważniać do zastanowienia się nad rozbudową zarówno kopalni jak i elektrowni.

Bezpieczeństwo energetyczne kraju wymaga dywersyfikacji źródeł zaopatrzenia w energię z utrzymaniem istotnej roli krajowych surowców ener-

getycznych w tym węgla brunatnego, którego posiadane zasoby krajowe mogą pokryć zapotrzebowanie na 20-30% energii elektrycznej w okresie kilkudziesięciu lat dając także, co nie jest bez znaczenia, kilkadziesiąt tysięcy miejsc pracy.

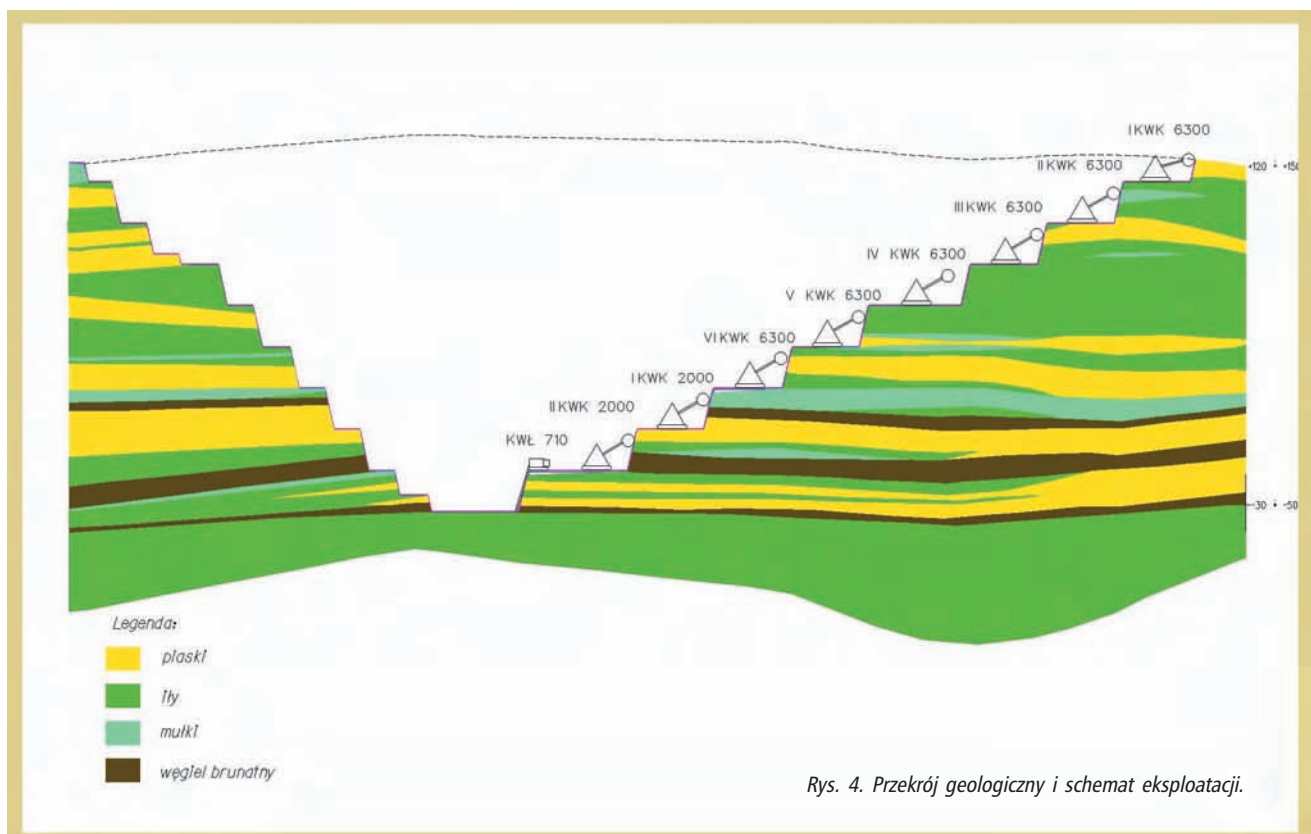
dr Jacek Libicki  
Poltegor-projekt Sp. z o.o.

mgr inż. Zdzisław Tarasewicz  
Poltegor-projekt Sp. z o.o.

Referat wygłoszony na konferencji w Legnicy, w maju 2005 r.

#### LITERATURA

1. POLTEGOR-projekt Sp. z o.o., *Analiza techniczno-ekonomiczna kompleksu złóż węgla brunatnego Legnica – Ścinawa. Analiza wariantowa uwarunkowań przyrodniczych i technicznych*. Wrocław, 1995 r.
2. POLTEGOR-projekt Sp. z o.o., *Analiza techniczno-ekonomiczna kompleksu złóż węgla brunatnego Legnica – Ścinawa. Wstępna analiza techniczno-ekonomiczna*. Wrocław, 1996 r.
3. POLTEGOR-projekt Sp. z o.o., *Analiza techniczno-ekonomiczna kompleksu złóż węgla brunatnego Legnica – Ścinawa. Analiza porównawcza wskaźników techniczno-ekonomicznych*. Wrocław, 1996 r.
4. POLTEGOR-projekt Sp. z o.o., *Analiza techniczno-ekonomiczna kompleksu złóż węgla brunatnego Legnica – Ścinawa. Analiza techniczno-ekonomiczna pola wytypowanego dla rozpoczęcia eksploatacji*. Wrocław, 1997 r.



Rys. 4. Przekrój geologiczny i schemat eksploatacji.

# Polskie Górnictwo Węgla Brunatnego – pierwsze półrocze 2005 roku



Waldemar Pietryszew

## Sytuacja gospodarcza Polski

Ocena wyników uzyskanych w pierwszym półroczu br. przez kopalnie węgla brunatnego będzie pełniejsza po, choćby ogólnym, omówieniu stanu gospodarki kraju za pomocą kilku podstawowych wskaźników makroekonomicznych pokazanych w tabeli 1. Nasze kopalnie wspólnie z elektrowniami na węglu brunatnym mają znaczący udział w zaopatrzeniu energetycznym kraju, stąd rezultaty ich pracy należy łączyć w ścisłym związku z bieżącą i perspektywiczną sytuacją.

Tendencje rozwojowe gospodarki dobrze charakteryzuje wskaźnik tempa wzrostu produktu krajowego brutto (PKB). Zamieszczona niżej tabela ujmuje dane dla lat 2003-2006. W bieżącym 2005 r. utrzymany będzie przyrost PKB, choć jego tempo wzrostu będzie słabsze niż w 2004 r. Ma to między innymi związek z oczekiwanym mniejszym eksportem, co daje się tłumaczyć utrzymującą stagnacją u naszych zachodnich partnerów handlowych i przejściowo niekorzystnym kursem walutowym złotych do euro.

Tempo wzrostu gospodarczego w pierwszym półroczu na poziomie około 3% dobrze rokuje w perspektywie całego roku, kiedy powinno sięgnąć do 3,5-4,0% dzięki przewidywanej poprawie wyników w przemyśle i budownictwie.

Dobre wyniki przekładają się powoli na spadek bezrobocia z 18,3% w pierwszym kwartale br. do 18,0% w drugim kwartale. Liczba miejsc pracy w tym okresie zwiększyła się o blisko sto tysięcy.

Sytuację na rynku wewnętrznym z punktu widzenia stabilności pieniądza i jego siły nabywczej dobrze przedstawia wskaźnik inflacji. Pod tym względem bieżący rok, tak w założeniach jak i w rzeczywistej sytuacji pierwszego półrocza, wskazuje na utrzymywanie niskiego poziomu inflacji, co uspokaja rynek i wnosi pozytywne reakcje w polityce kredytu i inwestycji.

Na tle trwającego w polskiej gospodarce ożywienia warto zwrócić uwagę na wyniki sektora energii i paliw. Zamieszczone w tabeli 2 dane obrazują zmiany w zużyciu nośników energii pierwotnej w Polsce w latach 2003/2004 i w pierwszym kwartale 2005 r.

Tabela 1. Tendencje zmian w gospodarce.

	2003	2004	2005	2006
<b>Wzrost/spadek w %</b>				
Produkt krajowy brutto (PKB)	3,8	5,4	4,6	5,0
Inflacja	1,8	3,5	2,6	2,4
Liczba bezrobotnych w mln	3,1	3,0	2,7	2,5
Stopa bezrobocia	19,6	19,5	18,5	18,0

Pierwsze miejsce w zużyciu energii zajmują paliwa stałe. Ich łączny udział w całkowitym zużyciu wyniósł w 2004 roku 64,1% i wzrósł do 66,9% w 1. kwartale 2005 r. Nadal dominuje udział węgla kamiennego. Zużycie węgla brunatnego w całkowitym zużyciu energii pierwotnej wyniosł w 2004 r. 13,6% i zmniejszył się do 12,8% w 1. kwartale 2005 r.

Dość widocznie zwiększa się zużycie gazu ziemnego. W 2004 roku zużycie zwiększyło się o 5,7% licząc do poprzedniego okresu, a w 1. kw. 2005 r. wzrosło o 9,6% w stosunku do 1. kw. 2004 r.

Zauważalny w ostatnich okresach staje się wzrostowy udział energii odnawialnej, w tym energii wiatrowej i biomasy, oraz drewna spalane w elektrowniach na węglu kamiennym.

Tabela 2. Zużycie energii pierwotnej w Polsce.

	Rok	Zmiany w %	1. kwartał	Zmiany w %
	2004	2004/2003	2005	2005/2004
<b>Zużycie energii pierwotnej według nośników (w mln ton węgla ekwiwalentnego*)</b>				
Węgiel kamienny	66,3	96,9	19,5	97,5
Węgiel brunatny	17,8	100	4,6	100
Ropa naftowa	26,3	101,2	5,6	96,6
Gaz ziemny	16,7	105,7	5,7	109,6
Woda, wiatr	0,3	100	0,1	.
Pozostałe	5,2	104	0,8	.
Bilans eksportu/importu energii elektrycznej	-1,4	116,7	-0,3	
Ogółem	131,2	99,3	36	102,3

\*) tona węgla ekwiwalentnego = 29,3GJ



## Wydobycie węgla brunatnego

**Tabela 3.** Wydobywanie i sprzedaż węgla brunatnego w 1. półroczu 2004/2005.

1. półrocze			
	2005	2004	Zmiany w %
<b>KWB „Adamów” SA</b>			
Wydobycie węgla	2.166	2.102	3
Dostawy do elektrowni	2.162	2.098	3,1
<b>BOT KWB Bełchatów SA</b>			
Wydobycie węgla	17.629	17.810	-1
Dostawy do elektrowni	17.439	17.760	-1,8
<b>KWB „Konin” SA</b>			
Wydobycie węgla	4.822	5.512	-12,5
Dostawy do elektrowni	4.740	5.426	-12,6
<b>BOT KWB Turów SA</b>			
Wydobycie węgla	5.727	5.118	11,9
Dostawy do elektrowni	5.680	5.069	12,1
<b>Ogółem - wydobywanie węgla</b>			
Wydobycie węgla	30.344	30.353	-0,6
Dostawy do elektrowni	30.021	30.353	-1,1

W pierwszym półroczu 2005 roku kopalnie węgla brunatnego wydo- były łącznie 30,3 mln ton węgla, tj. o 0,6% mniej niż w tym samym okresie ubiegłego roku. Z ogólnej ilości wydobytego węgla elektrownie odebrały 30 mln ton, co stanowi 98,9%. Pozostała reszta w postaci węgla sortowanego przeznaczana jest na własne potrzeby kopalń i na zaopatrzenie rynku lokalnego.

Mniejsze niż w ubiegłym roku wydobywanie węgla jest następstwem niższego zapotrzebowania elektrowni na paliwo. Dostawy węgla do elektrowni były w 1. półroczu 2005 r. niższe o 0,3 mln ton, czyli o 1,1%, a główną przyczyną tego stanu były niewątpliwie łagodne warunki klimatyczne. Znajduje to potwierdzenie w generalnie mniejszej ilości wytworzonej energii elektrycznej w kraju za okres pierwszego półrocza 2005 r. Warto dodać, że pomimo mniejszego w omawianym okresie zapotrzebowania na energię elektryczną, udział węgla brunatnego w produkcji energii elektrycznej był w tym czasie o blisko 3% większy niż rok temu.

Wielkość dostaw węgla do poszczególnych elektrowni była zróżnicowana, co dla kopalń bezpośrednio zależnych od bieżącego zapotrzebowania elektrowni, ma wpływ na poziom wydobywania węgla.

Kopalnia „Adamów” SA w 1. półroczu 2005 r. dostarczyła do Elektrowni „Adamów” SA 2.162 tys. ton węgla, tj. o 3,1% więcej niż w pierwszym półroczu 2004 r. Poziom dostaw jest stabilny. Przykładowo, dostawy w drugim kwartale odpowiadają poziomowi dostaw z pierwszego kwartału bieżącego roku i były tylko niewiele niższe od wielkości dostaw w 4. kwartale 2004 r.

BOT KWB Bełchatów SA zaopatrująca pobliską BOT Elektrownię Bełchatów SA dostarczyła w 1. półroczu 2005 r. 17.439 tys. ton węgla, tj. o 1,8% mniej niż w pierwszym półroczu ubiegłego roku. Na pogorszenie

wyników wpłynęło zmniejszone zapotrzebowanie elektrowni w pierwszym kwartale br., kiedy to dostawy węgla, w porównaniu z analogicznym okresem 2004, były o 321 tys. ton mniejsze.

Znacznie gorsze wyniki sprzedaży węgla ma Kopalnia „Konin” SA zaopatrująca elektrownie „Pątnów” i „Konin”. W pierwszym półroczu elektrownie odebrały łącznie 4.740 tys. ton węgla, czyli o 686 tys. ton mniej niż w 1. półroczu 2004 r. Na złym wyniku zaważył głównie pierwszy kwartał br., kiedy dostawy były o 0,5 mln ton mniejsze, co stanowiło poważny (17,8%) ubytek w sprzedaży węgla.

Najlepsze wyniki pod względem zaopatrzenia elektrowni w węgiel uzyskuje ostatnio BOT KWB Turów SA. W 1. półroczu 2005 r. kopalnia dostarczyła BOT Elektrowni Turów SA 5.679 tys. ton węgla, tj. o 12% więcej niż w tym samym czasie ubiegłego roku. Już w 1. kwartale br. dostawy były o 323 tys. ton większe niż w najkorzystniejszym okresie 4. (zimowego) kwartału 2004 r. Także na korzyść 2. kwartału 2005 przemawia porównanie z 2. kwartałem 2004 r., pokazujące wyższe o 248 tys. ton dostawy węgla.

Biorąc pod uwagę osiągnięte wyniki całego górnictwa węgla brunatnego w okresie pierwszego półrocza 2005 r. należy przy ich ocenie brać pod uwagę konieczność dostosowania wielkości wydobywania i dostaw węgla do zdolności odbiorczych współpracujących z kopalniami elektrowni. Pod tym względem kopalnie wywiązały się realizując w 100% bieżące zapotrzebowanie.

Prognozując wielkość dostaw w skali całego 2005 roku można założyć, że osiągną poziom ubiegłoroczny, czyli 60 mln ton. Podstawą takiej prognozy może być porównanie dwóch kwartałów bieżącego roku z ostatnim, a więc zimowym kwartałem roku ubiegłego, w którym dostawy węgla są z reguły wysokie. Z porównania tych okresów wynika, że dostawy w 1. kw. br. są o 1,2% większe, a realizacja dostaw w 2. kwartale 2005 r. jest na poziomie 4. kw. 2004 r.

## Omówienie podstawowych wskaźników górnictwa węgla brunatnego

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

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

Wymienione czynniki w bardzo dużym stopniu obciążają koszty wydobywania węgla. Dążenie do poprawy tych relacji jest konieczne choćby ze względu na trwale pogarszające się warunki naturalne, jakie w sposób obiektywny występują w miarę postępu robót górniczych. Racjonalne działania w tym kierunku są też konieczne biorąc pod uwagę potrzebę obniżania kosztów wydobywania węgla i zapewnienia odpowiedniego poziomu rentowności kopalni i jej pozycji na konkurencyjnym rynku paliw.

**Tabela 4.** Podstawowe dane produkcyjne górnictwa węgla brunatnego w 1. półroczu 2004/2005.

1. półrocze			
	2005	2004	Zmiany w %
Wydobycie węgla [tys. t]	30.344	30.542	-0,6
Zbieranie nadkładu [tys. m <sup>3</sup> ]	131.974	133.479	-1,1
Urobiona masa [tys. m <sup>3</sup> ]	157.766	159.440	-1
Pompowanie wody [tys. m <sup>3</sup> ]	237.661	236.178	0,6
Wskaźnik N:W [m <sup>3</sup> /t]	4,35	4,37	-0,5
Ilość pompowanej wody na węgiel [m <sup>3</sup> /t]	7,83	7,73	1,3
Ilość pompowanej wody na urobek masy [m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> ]	1,51	1,48	2
Zużycie energii elektrycznej [MWh]	874.129	860.896	1,5
Zużycie energii elektrycznej na węgiel [kWh/t]	28,81	28,19	2,2
Zużycie energii elektrycznej na masę [kWh/m <sup>3</sup> ]	5,54	5,4	2,6
Zatrudnienie średniomiesięczne [osoby]	20.902	21.727	-3,8
Wydajność w węglu [t/prac/mc]	242	234,3	3,3
Wydajność w masie [m <sup>3</sup> /prac/mc]	1.258	1.223,1	2,9
Przychód z działalności ogółem [tys. zł]	1.613.773	1.543.352	4,6
Koszt uzyskania przychodu [tys. zł]	1.373.636	1.426.656	-3,7
Rentowność brutto [%]	17,48	8,18	113,7

W okresie 1. półrocza 2005 r. zmniejszyła się ilość zbieranego nadkładu w odkrywkach. Łącznie zebrano prawie 132 mln m<sup>3</sup> nadkładu, tj. o 1,1% mniej niż w 1. połowie 2004 r. Wobec tego, że wydobywanie węgla w porównywalnych okresach było podobne uzyskano poprawę relacji nadkładu do węgla mierzoną wskaźnikiem eksploatacyjnym N:W. W omawianym okresie na każdą tonę wydobytego węgla zebrano 4,35 m<sup>3</sup> nadkładu, czyli o 0,5% mniej.

Zwiększyła się natomiast ilość pompowanej wody. W 1. półroczu 2005 r. wypompowano z wyrobisk 237,7 mln m<sup>3</sup> wody co oznacza, że na każdą tonę wydobytego w tym okresie węgla przypadło 7,83 m<sup>3</sup> wody. Jest to o 0,6% więcej niż w 1. półroczu 2004 r.

Większe jest też zużycie energii elektrycznej. W 1. półroczu 2005 r. zużycie ogółem wyniosło 874,1 GWh i było o 1,5% większe niż w analogicznym okresie 2004. Zużycie energii elektrycznej liczone w stosunku do jednej tony urobionej masy (węgiel + nadkład) wyniosło 5,54 kWh/m<sup>3</sup> i było o 2,6% większe niż w 1. półroczu 2004. Wzrost tego wskaźnika powinien spowodować pogłębioną analizę przyczyn niekorzystnej relacji.

Od dłuższego czasu utrwała się racjonalizacja zatrudnienia. Stan zatrudnionych w kopalniach liczony jako średnia miesięczna zmniejszył się w okresie 1. półrocza 2005 o 3,8% w stosunku do analogicznych danych z 1. półrocza 2004. W konsekwencji poprawiła się wydajność pracy liczona w relacji do wydobytego węgla o 3,3%. Równolegle nastąpiła poprawa wskaźnika wydajności w relacji do masy urobionej o 2,9%.

Przytoczone wyżej relacje charakteryzujące procesy wydobywcze w skali całego górnictwa węgla brunatnego mogą być pogłębione w analizie podobnych relacji przy wykorzystaniu szczegółowych danych z poszczególnych kopalń.

## Wykorzystanie węgla brunatnego w elektroenergetyce

Podstawowym źródłem zaopatrzenia energetycznego kraju są w Polsce paliwa stałe. Udział węgla kamiennego i brunatnego w ogólnym zużyciu nośników energii pierwotnej zdecydowanie przeważa. W 2004 r. paliwa stałe stanowiły 68% całkowitego zużycia i nie zanoszą się na to, aby znaczenie tych paliw dla gospodarki miało ulec znaczącej zmianie w najbliższych latach.

Zdecydowanie dominującą pozycję zajmują paliwa stałe w sektorze elektroenergetyki. W 2004 roku udział obu nośników energii wynosił 94% przy bardzo wolno malejącej tendencji spadkowej udziału węgla kamiennego, co jest następstwem polityki państwa ograniczającej wydobywanie węgla kamiennego w nierentownych kopalniach.

Węgiel brunatny ma trwale określony kierunek zbytu i prawie w całości zużywany jest do produkcji energii elektrycznej. Udział energii elektrycznej wytwarzanej z tego nośnika jest stabilny i od wielu lat utrzymuje się na poziomie około 33-35%. I tak, przykładowo, w 2002 r. udział ten wynosił 33,9%, a w dwóch kolejnych latach wyniósł odpowiednio 34,0 i 33,8%.

**Tabela 5.** Produkcja energii elektrycznej w Polsce (w GWh).

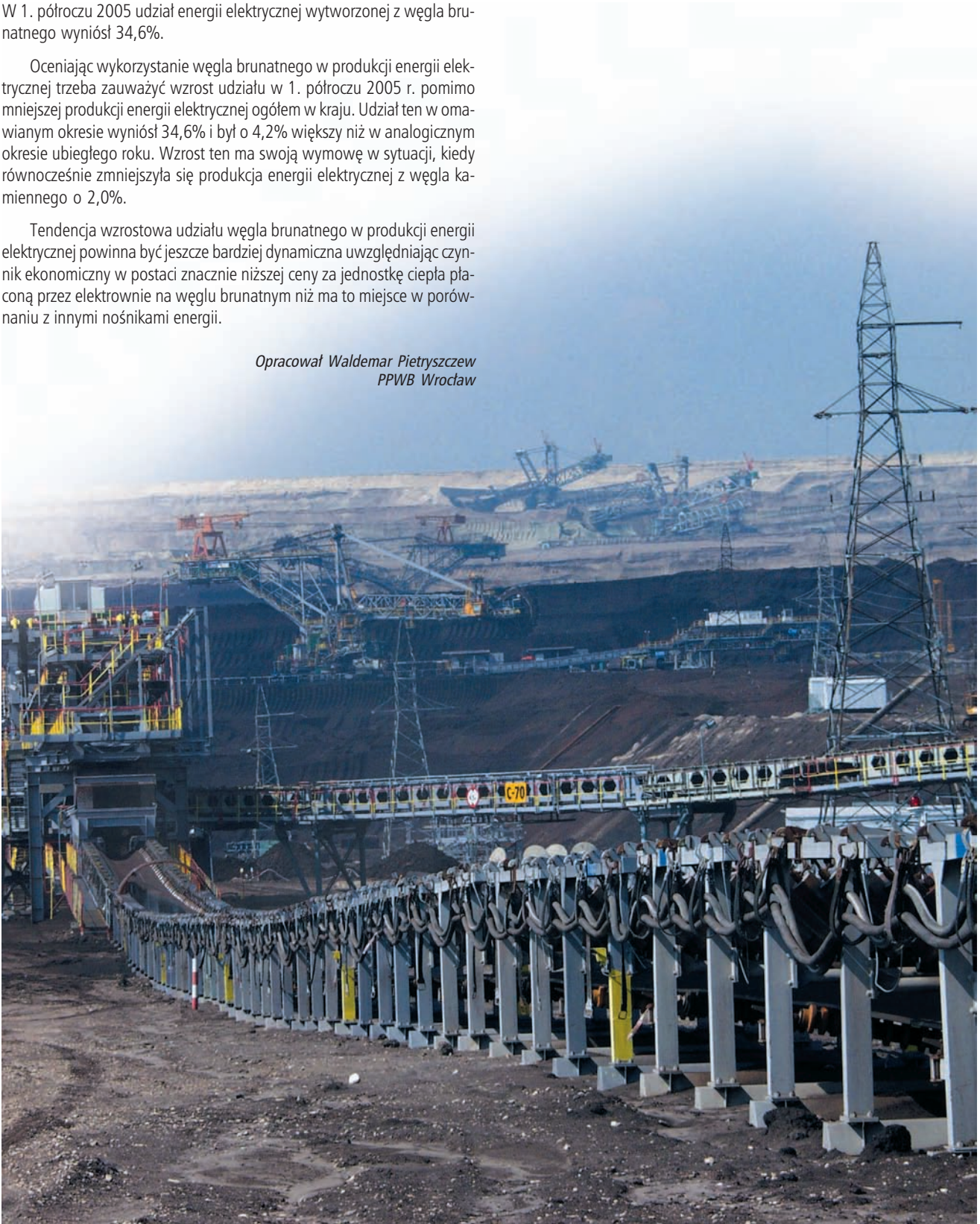
	Styczeń - Czerwiec		Zmiany w %
	2005	2004	
1. Produkcja energii elektrycznej ogółem (w GWh)	77.672	78.416	99,1
1.1. Elektrownie ciepłone i elektrociepłownie	71.412	72.337	98,7
Z tego:			
Elektrownie zawodowe ciepłone:	58.896	60.565	97,2
- na węglu brunatnym	26.868	26.027	103,2
- na węglu kamiennym	30.219	32.841	92,0
- pozostałe paliwa	1.809	1.697	106,6
w tym: gaz ziemny	1.556	1.664	93,5
biomasa	253	33	766,7
Elektrociepłownie zawodowe	12.516	11.772	106,3
1.2. Elektrownie zawodowe wodne	1.999	1.862	107,4
1.3. Elektrownie przemysłowe	3.993	3.984	100,2
1.4. Elektrownie niezależne	268	233	115,0
w tym: wodne	149	130	114,6
wiatrowe	72	69	104,3
biogaz/biomasa	47	34	138,2
2. Udział energii elektrycznej z węgla brunatnego (w %)			
2.1. W produkcji energii elektrycznej ogółem	34,6	33,2	104,2
2.2. W produkcji elektrowni zawodowych ciepłonych	45,6	43,0	106,0

W 1. półroczu 2005 udział energii elektrycznej wytworzonej z węgla brunatnego wyniósł 34,6%.

Oceniając wykorzystanie węgla brunatnego w produkcji energii elektrycznej trzeba zauważyć wzrost udziału w 1. półroczu 2005 r. pomimo mniejszej produkcji energii elektrycznej ogółem w kraju. Udział ten w omawianym okresie wyniósł 34,6% i był o 4,2% większy niż w analogicznym okresie ubiegłego roku. Wzrost ten ma swoją wymowę w sytuacji, kiedy równocześnie zmniejszyła się produkcja energii elektrycznej z węgla kamiennego o 2,0%.

Tendencja wzrostowa udziału węgla brunatnego w produkcji energii elektrycznej powinna być jeszcze bardziej dynamiczna uwzględniając czynnik ekonomiczny w postaci znacznie niższej ceny za jednostkę ciepła płacaną przez elektrownie na węglu brunatnym niż ma to miejsce w porównaniu z innymi nośnikami energii.

*Opracował Waldemar Pietryszczew  
PPWB Wrocław*



## Adamów

### OW „Ślesin” KWB „Adamów” SA

Ośrodek Wypoczynkowy w Ślesinie niezmiennie cieszy się powodzeniem wśród uprawiających sporty wodne, a także amatorów wędkowania. Do dyspozycji wczasowiczów i plażowiczów są w kopalnianym ośrodku rowerki, kajaki i łódzie. Ciepła woda zachęca do kąpeli, a nad bezpieczeństwem pływających czuwa ratownik. Najmłodszy „turyści” mają do dyspozycji plac zabaw - huśtawki i piaskownicę. Malownicze położenie ośrodka sprawia, że odpoczywające tutaj osoby uważają OW „ŚLESIN” za bardzo urokliwy zakątek w Polsce.

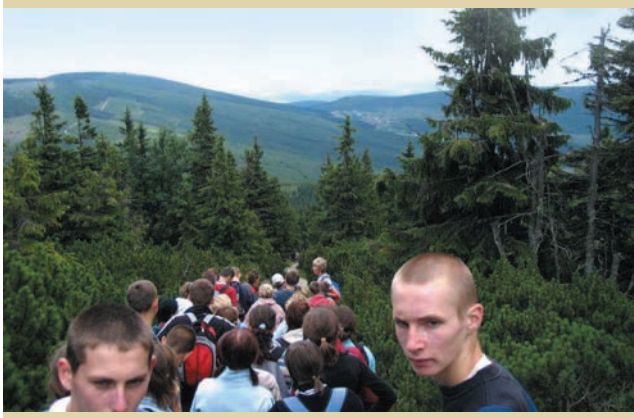


*Malownicze położenie ośrodka wypoczynkowego „Ślesin”, ciepła woda ślesinskiego jeziora ściąga latem zwolenników kąpeli oraz amatorów sportów wodnych.*

### Lato - czas relaksu...

Dzieci pracowników kopalni „Adamów” odpoczywały na kolumnach i obozach, nad morzem i w górach. Atrakcyjny program obejmował między innymi zwiedzanie Pragi i Budapesztu. Młodzież miała okazję zdobyć umiejętności windsurfingowe na specjalnie zorganizowanych kursach – chętnych nie brakowało!

Dużo radości dzieci czerpały z kąpeli morskich i pieszych wycieczek po górskich szlakach. Zmęczone, ale zadowolone – odpoczywały na skałkach podziwiając piękno gór.



## Bełchatów

### Zmiany w schemacie organizacyjnym

W związku z wprowadzonym od 1 lipca br. nowym schematem organizacyjnym BOT KWB Bełchatów SA konieczne było dokonanie korekt personalnych na niektórych dotychczasowych stanowiskach kierowniczych oraz obsadzenie tych stanowisk, których wcześniejszy schemat nie przewidywał. Najważniejsze zmiany są związane z utworzeniem pionu Dyrektora ds. Logistyki (DL), na którego powołano mgr inż. Krzysztofa Głowackiego oraz pionu Dyrektora ds. Pracowniczych i Administracyjnych (DP), którym został mgr inż. Wiesław Sztela. W pionie DL utworzono Wydział Handlu i Dostaw (LH) oraz Wydział Gospodarki Materiałowej i Magazynowej (LM). W schemacie pionu DP zostały utworzone:

- Wydział Polityki Personalnej (PP) oraz podległe mu: Dział Zarządzania Kadrami (PK) i Dział Socjalny. W skład tego pionu wszedł również Dział Zatrudnienia (dotychczas w pionie Dyrektora Generalnego).
- Wydział Administracyjno-Gospodarczy.

W Biurze Zarządu (DBZ) powstał nowy Dział Wewnętrznych Aktów Normatywnych (ZW). W myśl nowego schematu organizacyjnego, w pionie DT utworzono stanowisko Głównego Inżyniera Energo-Maszynowego.

### Piknik

25 czerwca br. odbył się piknik z okazji 30-lecia Kopalni. Program prowadzili Kevin Aiston i Paolo Cozza, znani z programu „Europa da się lubić”. Dla uczestników festynu wystąpiła Patrycja Markowska oraz zespół Blue Cafe. Wieczorem zaśpiewała Kora z zespołem Maanam. Dzieciom przypadł do gustu duet „Pompon z Bąblem”. Atrakcją sportową festynu był mecz piłkarski pomiędzy zarządem BOT KWB Bełchatów SA a reprezentacją związków zawodowych. Mecz rozstrzygnięto po serii rzutów karnych. Zwyciężył zarząd 9:7.

Sobotni wieczór zakończył się dyskoteką pod gwiazdami oraz pokazem pirotechnicznym. Przez cały czas trwania festynu goście mogli korzystać z punktów gastronomicznych obficie zaopatrzonych w przekąski i napoje.

### ZWZ

27 czerwca br. odbyło się Zwyczajne Walne Zgromadzenie w BOT Kopalni Węgla Brunatnego Bełchatów Spółka Akcyjna. Na 114.500.000 akcji Spółki w Zgromadzeniu uczestniczyło 168 akcjonariuszy posiadających 99.112.098 akcji, z których każda dawała prawo oddania jednego głosu. Zwyczajne Walne Zgromadzenie podjęło uchwały w następujących sprawach:



- zatwierdzenia sprawozdania Zarządu z działalności Spółki oraz sprawozdania finansowego na rok obrotowy 2004 r.,
- podziału zysku netto za rok obrotowy obejmujący okres od 01.01.2004 r. do 31.12.2004 r.,
- udzielenia absolutorium członkom Zarządu z wykonania obowiązków w roku obrotowym obejmującym okres od 01.01.2004 r. do 31.12.2004 r.,
- udzielenia absolutorium członkom Rady Nadzorczej z wykonania obowiązków w roku obrotowym obejmującym okres od 01.01.2004 r. do 31.12.2004 r.,
- zwiększenia kapitału zapasowego Spółki o kapitał rezerwy z podziału zysku za 2003 r.
- przeznaczenia kapitału zapasowego na pokrycie straty z lat ubiegłych,
- o dalszym istnieniu Spółki,
- zatwierdzenia sprawozdania Zarządu Spółki z działalności grupy kapitałowej BOT KWB Bełchatów SA za 2004 r. i zatwierdzenia skonsolidowanego sprawozdania finansowego grupy kapitałowej Spółki za rok obrotowy obejmujący okres od 01.01.2004 r. do 31.12.2004 r.,
- zmian w składzie Rady Nadzorczej BOT KWB Bełchatów SA,
- zmiany w Statucie BOT KWB Bełchatów SA.

## Nowe autobusy



Z myślą o komforcie jazdy pracowników Kopalnia zakupiła cztery autobusy Scania. Autobusy są nowoczesne, wszystkie posiadają klimatyzację, a wykorzystywane są do wykonywania przewozów pracowniczych kopalni. Będą też nimi jeździły dzieci naszych pracowników na kolonie. 25 czerwca br. autobusy te zawiozły pierwsze grupy na letni wypoczynek do nadmorskich miejscowości.

## Badania serca

Zakończyła się druga tura badań kardiologicznych załogi BOT KWB Bełchatów SA – trwała od 25 kwietnia do 1 sierpnia br. W tym okresie, zgodnie z umową, przebadanych zostało 1.500 pracowników (tyle samo było w pierwszej turze, w dn. 10.01.-16.01.2005 r.). Zainteresowanie pracowników było ogromne. O tym, jak ważne były te badania świadczy fakt, że po pierwszej turze badań 20 pracowników Kopalni dowiedziało się, że mają na tyle poważne kłopoty z sercem, że muszą podjąć leczenie kliniczne. Kilka osób usłyszało, że przeszły zawał serca, o którym nie miały pojęcia.



## Konin

### Codzienna praca „Kazimierza”

Po uruchomieniu ciągu nadkładowego w odkrywce „Drzewce” (5 sierpnia br.) w kopalni „Konin” działają cztery odkrywki, podzielone umownie na dwa ośrodki. Wschodni stanowi „Lubstów” oraz odkrywka „Drzewce”, z której pierwszy węgiel zostanie wydobyty na początku przyszłego roku. Ośrodek zachodni natomiast to odkrywki „Kazimierz” i „Józwin”. To właśnie ośrodek zachodni jest dziś najbardziej obciążoną częścią kopalni – tu wydobywa się 66% konińskiego węgla.

„Odkrywka „Kazimierz” osiągnęła swój docelowy potencjał – fronty są ukształtowane, zarówno w nadkładzie, jak i na węglu. Sądzę, że jesteśmy pewnym punktem w kopalni – dostarczamy węgiel w sposób ciągły i bezawaryjny. Na zmianie wysyłamy do elektrowni po 10-12, a nawet 15 składów. Nie mamy nadzwyczajnych sukcesów ani porażek, jest natomiast codzienna wydajna praca, przynosząca spore efekty” – mówi zawiadowca odkrywek „Kazimierz” i „Józwin” Adam Jankowski.



Odkrywka „Kazimierz” pracuje od 1965 roku, czyli od 40 lat. Na zdjęciu przenośnik G-2, w tle zwalowarka A<sub>2</sub>RSB-8800.

## Falowniki w odkrywce

W ciągu węglowym odkrywki „Lubstów” pracuje prototypowa stacja przenośnika taśmowego z układami napędowymi nowej generacji. W układach tych zastosowano przemienniki częstotliwości, nazywane potocznie falownikami, które umożliwiają płynną regulację prędkości taśmy (w dotychczas stosowanych stacjach napędowych prędkość taśmy można zmieniać tylko skokowo).



Do zasilania układów napędowych zastosowano przetwornice częstotliwości o mocy 315 kW oraz niskonapięciowe silniki zwarte. Automatykacja przenośników zwiększa trwałość elementów konstrukcyjnych stacji, umożliwia utrzymanie jednokowego obciążenia wszystkich napędów taśmy i zmniejsza zużycie energii elektrycznej.

Pozytywne doświadczenia zdobyte w czasie dotychczasowej pracy prototypowej stacji w „Lubstowie” wpłynęły na decyzję o budowie sześciu kolejnych stacji tego typu dla ciągu węglowego nowej odkrywki „Drzewce”.

*Na fotografii z lewej strony: przetwornice częstotliwości.*

## Kolorowe lato w „Gwarku”

„Nasza popularność wynika z tego, że ośrodek jest bardzo zadbane i ciekawie położony w lesie nad jeziorem” – mówi Włodzimierz Jasiński, kierownik Ośrodka Szkoleniowo-Wypoczynkowego „Gwarek” w Ślesinie.

W tym roku gości w „Gwarku” było rzeczywiście wielu; przyciągają ich wygody samego ośrodka oraz organizowane tam imprezy. Ogromnym zainteresowaniem cieszyły się wieczory z muzyką biesiadną, odbywające się co czwartek w chacie grillowej. Zwolennikom plażowania i kąpieli „Gwarek” proponuje korzystanie z kajaków, łodzi i rowców wodnych oraz przejażdżkę bananem. Rajem dla dzieci jest najlepszy w okolicy plac zabaw: maluchy mają tam ciuchnię, zjeżdżalnię, karuzelę i tor przeszkód. Przy ładnej pogodzie wiele osób korzysta z minigolfa, kortu tenisowego i boiska sportowego. Duże wzięcie ma też kawiarenka internetowa.



W „Gwarku” jest wiele ciekawych zakątków, rzeźb w drewnie i kamieniu, schowanych w sosnowym lesie. Ostatnio ośrodek stał się modny wśród nowożeńców, którzy filmują się na tle fontann i rzeźb.



*Na fotografiach: atrakcje ślesieńskiego lata.*

## Zamknięta karta historii

9 lipca br. o godz. 16.20 runął komin brykietowni – ostatnia część konińskiej fabryki brykietów, stanowiąca od 1943 roku charakterystyczny element krajobrazu Marantowa. Komin miał 96 m wysokości i masę 3 tysięcy ton. Jego średnica na dole wynosiła 8,5 m, na górze 3,5 m.

Wyburzenie przeprowadziła firma Metal z Lichenia, podwykonawcą robót strzałowych była Fundacja „Nauka i Tradycja Górnicza” z AGH. Do wyburzenia komina zużyto prawie 60 kg materiałów wybuchowych. Przez dwa dni poprzedzające wybuch wiercono otwory, potem podłożono ładunki i odpalono. Komin przechylił się, złamał i upadł dokładnie w przewidziane miejsce. Akcję obserwowali mieszkańcy Marantowa i pracownicy kopalni. Wiele z nich zabrało na pamiątkę cegłę z komina.

Teren po brykietowni to około 10 ha, położonych w atrakcyjnym miejscu. Po uporządkowaniu działka zostanie wystawiona na przetarg.

*Zburzenie komina trwało niespełna 11 sekund.*



## Wieczór z laureatem Oscara

Jan A. P. Kaczmarek, zdobywca Oscara za muzykę do filmu „Marzyciel”, jest koninianinem. Spędził w mieście nad Wartą niemal dwadzieścia lat, tu ukończył liceum i próbował swoich sił jako kompozytor – napisał m.in. muzykę do hymnu swojej szkoły. Mimo, że mieszka w Ameryce, często przyjeżdża do Konina – w tym roku odwiedziły w rodzinnym mieście były szczególnie. Górnicy Dom Kultury „Oskard” zorganizował wieczór filmowy z laureatem Oscara, podczas którego kompozytor spotkał dawnych kolegów, rozmawiał z publicznością i opowiadał o swojej muzycznej pasji. Wieczór zakończył pokaz filmu „Marzyciel”.



Bohater wieczoru Jan A. P. Kaczmarek rozmawia z członkiem Zarządu kopalni Stanisławem Jareckim.

## Turów

### Wszedł w życie Regulamin Programu Dobrowolnych Odejść

1 sierpnia 2005 r. wszedł w życie Program Dobrowolnych Odejść w BOT KWB Turów SA. Pod koniec lipca br. Zarząd Spółki podjął uchwałę zatwierdzającą treść Regulaminu PDO określającego szczegółowo zasady, na jakich pracownicy mogą przystąpić do programu.

Program Dobrowolnych Odejść jest jedną z propozycji projektu restrukturyzacji grupy BOT, skierowaną do grona tych pracowników, którzy z różnych względów rozważają decyzję o wcześniejszym odejściu z pracy. Według Regulaminu PDO przystąpienie pracownika do programu będzie dobrowolne a rozwiązanie umowy o pracę nastąpi w trybie porozumienia stron z przyczyn nietyczących pracowników, zgodnie z Ustawą o szczególnych zasadach rozwiązywania z pracownikami stosunków pracy z przyczyn nietyczących pracowników. Przy opracowywaniu szczegółowej koncepcji programu zostały wykorzystane sprawdzone rozwiązania innych spółek z uwzględnieniem uwarunkowań specyficznych dla BOT GIE SA.

Program realizowany jest we wszystkich spółkach parterowych grupy BOT na takich samych warunkach.

## Nauka zawitała do Turowa

12 sierpnia br. gościli w naszej kopalni prof. dr hab. inż. Eugeniusz Rusiński – dziekan Wydziału Mechanicznego Politechniki Wrocławskiej, szef zespołu wprowadzającego w BOT KWB Turów SA nowoczesne kabiny operatorów na maszyny podstawowe oraz Wiktor Niedzicki – wykładowca na Politechnice Warszawskiej “Podstaw promocji i reklamy” w zastosowaniu do nauki i techniki, komentator Telewizji Polskiej SA i popularyzator nauki oraz autor programów “Laboratorium” – najstarszego programu popularno-naukowego TVP SA oraz “Kuchnia” i “Nobel dla Polaka”. Goście w trakcie nagrywania materiałów filmowych byli na koparkach K-23 i K-28; mieli więc możliwość porównania warunków pracy operatorów w starych i nowych kabinach. Filmowali także pracę koparki K-5. Ciekawostką filmową były resztki tamy widoczne w chodnikach odwadniających na froncie wydobywczym K-28.



Wiktor Niedzicki przy kamerze i prof. Eugeniusz Rusiński (z prawej) w trakcie nagrywania jednego z ujęć w odkrywcze. Opiekunem gości był inż. Roman Mazur (TEM).

## Zwałowarka ZGOT 11500 zmienia front zwałowania

Zwałowarka Z-47 sypiąc podziemowo poziom +240 i nadziemowo +260 zakończyła 15 sierpnia br. zakres prac zwałowych w rejonie zwałowiska południowo-zachodniego. Przeszedł czas na kolejną zmianę frontu zwałowania. 16 sierpnia br. zwałowarka ruszyła do transportu na nowy front. W ciągu 11 dni pokonała odległość 11 km (przejeżdżając ze zwałowiska południowo-zachodniego - okolice miejscowości Sieniawka – na zwałowisko północne – rejon IV pochylni). Doskonałe przygotowanie trasy transportu, doświadczenie załóg i dozoru oraz bardzo dobre warunki pogodowe złożyły się na to, że cały transport zwałowarki przebiegał sprawnie i bez żadnych utrudnień. Przed rozpoczęciem zwałowania na nowym froncie zaplanowany jest

remont głównej tej zwałowarki. Właśnie dlatego po oczyszczeniu i przygotowaniu przez załogi górnicze maszyna została przekazana na okres trzech miesięcy do remontu głównego Warsztatom Naprawczym.

Zmiana frontu zwałowania Z-47 wymaga również przygotowania dla tej zwałowarki przenośników w nowym rejonie. Poziom wyjściowy +85 dla Z-47 będzie usypany przez zwałowarkę Z-46, a na nim wybudowane zostaną przenośniki: Z.8.2 i Z.7.01. Przenośniki te, tak jak zwałowarka, zostaną przetransportowane ze zwałowiska południowo-zachodniego w nowy rejon. Uruchomienie nowego ciągu Z.8 wraz ze zwałowarką Z-47 planowane jest po zakończeniu remontu głównego, tzn. na dzień 1.12.2005 r.



## Turów podpisał umowę z Hyżym

Radosław Hyży (28 lat, 200 cm) jest już oficjalnie zawodnikiem Turowa Zgorzelec. Skrzydłowy reprezentacji Polski prowadzonej przez Vaselina Maticia dopełnił formalności związanych z umową. W poprzednim sezonie koszykarz występował w Śląsku Wrocław. Dzięki dobrej grze w rozgrywkach Era Basket Ligi oraz Pucharu ULEB został powołany do Reprezentacji Polski. Hyży jest jedenastym zawodnikiem w ekipie Mariusza Karola, pozostali to:

- Daryl Greene (25 lat, 185 cm) – rozgrywający
- Edward Żak (27 lat, 188 cm) – obrońca
- Wojciech Szawarski (28 lat, 195 cm) – obrońca
- Adrian Czerwonka (24 lata, 196 cm) – obrońca
- Sebastian Machowski (33 lata, 200 cm) – skrzydłowy
- Michael Ansley (38 lat, 204 cm) – skrzydłowy
- Maris Laksa (23 lata, 202 cm) – skrzydłowy
- Wiktor Grudziński (27 lat, 208 cm) – środkowy

- Rafał Bigus (29 lat, 215 cm) – środkowy
- Janavor Weatherspoon (25 lat, 183 cm) rozgrywający.



Radosław Hyży (po prawej) i Rafał Bigus – reprezentanci polskiej drużyny koszykówki w sezonie 2005/2006 zagrają także w drużynie Turowa. Fot. Seweryn Mazur

## Kopex-Famago

### FAMAGO na nowym

W czerwcu br. Syndyk w całości sprzedał Fabrykę Maszyn Górniczo Odkrywkowego FAMAGO S.A. nowemu właścicielowi którym zostało Przedsiębiorstwo Eksportu i Importu KOPEX S.A. z Katowic. Obecnie Spółka działa pod firmą KOPEX-FAMAGO Sp. z o.o. z siedzibą w Katowicach, jednak wszelkie korespondencje prowadzone są przez siedzibę w Zgorzelcu. Prezesem Zarządu Spółki został Pan Jerzy Zug. Spółka przejęła do realizacji wszystkie umowy zawarte jeszcze przez FAMAGO.

Przypomnijmy – zgorzeleckie FAMAGO jest jednym z pięciu wiodących w świecie producentów maszyn podstawowych dla górnictwa odkrywkowego. Najbardziej znanymi w kraju i za granicą produktami fabryki to m.in. koparki typu KWK-1400 i KWK-1500s pracujące w naszej kopalni, zwałowarki ZGOT-6300 i ZGOT-8000, przenośniki samojezdne typu PGOT-4500 i PGOT-5500.

# Famak<sup>®</sup>

## 60 LAT TRADYCJI

**FABRYKA MASZYN I URZĄDZEŃ  
FAMAK S.A.**

UL. FABRYCZNA 5  
46 - 200 KLUCZBORK  
TEL. +48 77/40 70 100  
FAX +48 77/418 50 06, 418 15 45  
E-MAIL: FAMAK@FAMAK.PL  
WWW.FAMAK.PL



PN-EN ISO  
9001:2001

ISO  
14001

PN-N-18001

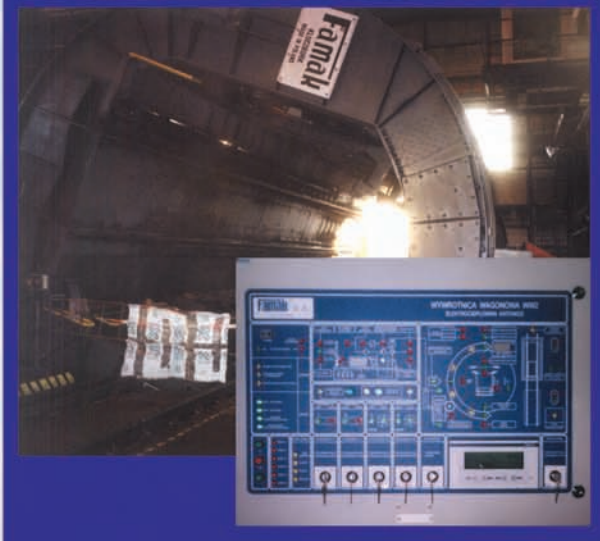


**MASZyny PODSTAWOWE DLA GÓRNICTW  
ODKRYWKOWEGO**



**URZĄDZENIA PRZEŁADUNKOWE**

**PRZENOŚNIKI I KOMPLETNE UKŁADY  
TRANSPORTU CIĄGŁEGO**



**DŹWIGNICE**

**GENERALNE DOSTAWY KOMPLETNYCH  
OBIEKTÓW PRZEMYSŁOWYCH**

