



**Prace naukowe Instytutu Górnictwa
Politechniki Wrocławskiej nr 112**
Wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej,
Wrocław 2005, s. 255- 263.
ISSN 0324–9670.

Zbigniew GRUDZIŃSKI¹, Zbigniew KASZTELEWICZ²

Propozycja powiązania ceny węgla brunatnego ze zmianami cen energii elektrycznej i inflacją

W negocjacjach cenowych między kopalnią węgla brunatnego a elektrowniami występują między innymi dwa istotne elementy. Pierwszy z nich dotyczy ustalenia poziomu ceny i sposobu rozliczania dostaw. Drugim elementem, istotnym zwłaszcza przy zawieraniu umów na dłuższy czas, jest ustalenie sposobu waloryzacji ceny bazowej w miarę zmiany warunków zewnętrznych i wewnętrznych.

Logicznym rozwiązaniem wydaje się powiązanie zmian cen węgla ze zmianami cen energii elektrycznej, zwłaszcza, że wytwórcy systemowi energii w odniesieniu do tej części energii elektrycznej, która znalazła się poza KDT, mogą ze sobą konkurować.

Należy się także zgodzić z argumentem, że całości ryzyka gry na rynku konkurencyjnym nie powinna ponosić jedynie elektrownia, lecz jego część powinna przejąć na siebie również, ściśle przecież związana z elektrownią, kopalnia. Jest jednak pewna granica możliwości przejęcia tego ryzyka oraz pewne warunki, jakie muszą być spełnione.

1. WSTĘP

Cen węgla brunatnego nie może wprost ustalić rynek, gdyż węgiel brunatny nie jest towarem rynkowym. Ilość potencjalnych odbiorców węgla z danej kopalni jest ograniczona do jednej a co najwyżej dwu elektrowni. Nie można mówić, w ścisłym rozumieniu tego terminu, że poszczególni producenci węgla brunatnego mogą konkurować między sobą na rynku. Konkurencja może tylko się odbywać pośrednio poprzez ceny energii elektrycznej między poszczególnymi wytwórcami.

Kopalnia, sprzedająca węgiel zdeterminowanemu odbiorcy, jest żywotnie zainteresowana kondycją i pozycją tego odbiorcy na konkurencyjnym rynku energii. O tej pozycji będzie decydować przede wszystkim koszt wytwarzania energii. Koszty paliwowe w elektrowniach węglowych stanowią zasadniczą pozycję kosztów wytwarzania energii elektrycznej (rzędu 50–60%), zatem cena węgla jest niezwykle istotna w tym kontekście. W sposób oczywisty, odbiorca węgla (wytwórca energii) – chcąc minimalizować koszty wytwarzania – będzie przede wszystkim dążył do obniżenia ceny węgla. Cena ta jednak musi być na tyle wysoka, aby pokryć wszystkie uzasadnione koszty produkcji węgla (koszty

¹ Instytut GSMiE PAN Kraków

² KWB „Konin” w Kleczewie SA

producenta). Kompromisowe rozwiązanie tego problemu leży w interesie obu stron, gdyż żaden z podmiotów (ani kopalnia, ani elektrownia) nie ma racji bytu bez „drugiej strony”.

W artykule zostaną przedstawione propozycję powiązania ceny węgla brunatnego ze zmianami cen energii elektrycznej i inflacją na przykładzie układu KWB Konin – ZE PAK.

W latach 1999 – 2002 na mocy Ustawy prawo energetyczne (art. 48) ceny węgla brunatnego podlegały zatwierdzeniu przez Urząd Regulacji Energetyki. Rozporządzenie Ministra Gospodarki stanowiło akt wykonawczy tej ustawy.

Od stycznia 2003 r. ten przepis stracił moc. Ceny węgla brunatnego od tej pory mają kształtować się na zasadzie wzajemnych uzgodnień między stronami, co oznacza swobodę kształtowania cen.

Bardzo odmienna jest sytuacja poszczególnych producentów węgla brunatnego. Przeprowadzone w ostatnim okresie zmiany organizacyjne i restrukturyzacyjne w sektorze elektroenergetycznym (powołanie grupy BOT, w skład której weszły pozostałe kopalnie węgla brunatnego: Bełchatów i Turów oraz związane z nimi elektrownie, a także Elektrownia Opole, spalająca węgiel kamienny) spowodowały, że kopalnie Konin i Adamów pozostały obecnie jedynymi kopalniami węgla brunatnego niepowiązanymi kapitałowo z elektrownią. Konsolidacja pionowa (z ZE PAK) w przypadku tych przedsiębiorstw będzie w przyszłości bardzo utrudniona ze względu na skomplikowane relacje właścicielskie.

2. OKREŚLENIE CZYNNIKÓW MAJĄCYCH WPŁYW NA ZMIANY CEN WĘGLA BRUNATNEGO

Cena węgla wypływa z jego wartości użytkowej ocenianej przez użytkownika. Dlatego w negocjacjach cenowych pomiędzy producentami a użytkownikami węgla poszukuje się rozwiązania, pozwalającego – poprzez zapis odpowiednich (w miarę prostych) formuł matematycznych – powiązać cenę węgla z jego podstawowymi parametrami jakościowymi. Praktyka ta jest w Polsce stosowana powszechnie w relacjach producentów i użytkowników węgla kamiennego, którzy przy wzajemnych rozliczeniach za dostawy węgla posługują się formułą sprzedażną. Każda z kopalń węgla kamiennego sprzedaje węgiel do kilku (lub nawet kilkunastu) elektrowni (ektrociepłowni) i odwrotnie – każda elektrownia ma przynajmniej kilku dostawców węgla. Jakość węgla kamiennego z poszczególnych kopalń różni się w zależności od jakości eksploatowanych pokładów oraz od technologii i głębokości zastosowanych procesów wzbogacania węgla. Kopalnie mają także możliwość pewnego uśredniania jakości (poprzez mieszanie) dostosowując jakość produktów handlowych do wymagań kupujących, podobnie zresztą jak elektrownie, które kupują węgiel z wielu źródeł.

Generalnie w praktyce cenotwórstwa węgla przyjmuje się pewien wzorzec jakościowy i dla produktu o takiej jakości przyjmuje się pewną wzorcową cenę (zwaną ceną bazową albo wskaźnikową). Związek ceny i jakości węgla opisują zależności podane w formule sprzedażnej. Zmiana parametrów jakościowych w stosunku do węgla przyjętego za wzorzec powoduje odpowiednią zmianę ceny. Takie zasady przyjęto przy konstruowaniu (w 1990 r.) formuły sprzedażnej węgla kamiennego. Rozwiązania zastosowane dla węgla kamiennego wykorzystano przy tworzeniu formuł dla węgla brunatnego. Obecne rozwiązania bazują w znacznej części na rozwiązaniach opracowanych w latach 1995 – 1999 przez zespół z Instytutu GSMiE PAN [1,2,3].

Specyfika powiązań kopalń i elektrowni w sektorze węgla brunatnego, jak już wspomniano, jest odmienna: elektrownie te projektuje się na węgiel z konkretnej kopalni i buduje w najbliższym sąsiedztwie tej kopalni (aby zminimalizować koszty transportu, które są wysokie w przeliczeniu na jednostkę energii chemicznej paliwa).

W sytuacji, gdy istnieje ścisły związek jednego producenta z jednym odbiorcą, formuła sprzedażna może mieć bardzo zindywidualizowany charakter. Dlatego w przypadku węgla brunatnego dla każdego układu kopalnia – elektrownia można stworzyć odrębne formuły, przyjmując jako wzorzec jakościowy taki węgiel, jaki odpowiada specyficznej jakości węgla z danej kopalni i dla takiego węgla przyjąć odpowiadającą mu cenę bazową

W KWB Konin do wyliczenia ceny za dostarczony do elektrowni węgiel stosowana jest następująca formuła [4,5]:

$$C_w = C_{wbaz} \cdot \left(\frac{Q}{8850} - \frac{A-12}{200} - \frac{S-0,6}{10} \right) \quad (1)$$

gdzie:

- C_w – rzeczywista cena węgla dostarczonego,
- C_{wbaz} – cena bazowa węgla wskaźnikowego,
- Q – wartość opałowa węgla rzeczywistego, [kJ/kg],
- A, S – zawartość popiołu i siarki, [%].

parametry bazowe – $Q= 8850$ kJ/kg, $A=12\%$, $S= 0,6\%$

wszystkie parametry jakościowe podane w stanie roboczym

Taki zapis formalny wzoru mówi, że zmiana cen w przypadku zmian wartości opałowej jest wprost proporcjonalna, natomiast każda zmiana zawartości popiołu o 1% zmienia cenę o 0,5%, a zmiana zawartości siarki o 0,1% powoduje zmianę ceny o 1%.

Parametry jakościowe węgla bazowego we wzorze nie są zmieniane od 1998 r. Przy powstawaniu zapisu formuły, wyrażonej powyższym wzorem, jako parametry bazowe przyjęto średnie (w Polsce) parametry węgla brunatnego, dostarczanego do wszystkich elektrowni.

Koszty w kopalni w zasadzie nie zależą od parametrów jakościowych produkowanego węgla. Bardzo ważną więc sprawą jest, aby uzgadniane parametry bazowe węgla wskaźnikowego były jak najbardziej zbliżone do faktycznych średnich w każdym kolejnym roku. W umowach na dostawy węgla do energetyki ustalana jest bowiem cena bazowa węgla wskaźnikowego. Ma to bardzo duże znaczenie (w zapisach przyszłych umów na dostawy węgla brunatnego) w przypadku, gdy prognozowana jest zmiana jakości węgla.

Rozwiązaniem tej sytuacji może być wprowadzenie do umów mechanizmów umożliwiających automatyczne uaktualnianie parametrów bazowych. Można by wprowadzić następujący mechanizm: parametry bazowe byłyby średnią parametrów węgla dostarczonego w ciągu ostatniego roku; ta zmiana pociągałaby za sobą konieczną zmianę ceny bazowej (C_{wbaz}), która w takiej sytuacji powinna być na poziomie ceny rzeczywistej z ubiegłego roku.

Jednak określenie takich czynników jak poziom cen czy struktura cen jest niewystarczające. Konieczne jest określenie sposobu waloryzacji ceny bazowej w miarę zmiany ekonomicznych warunków zewnętrznych i wewnętrznych.

3. POWIĄZANIA ZMIAN CEN WĘGLA BRUNATNEGO ZE ZMIANAMI CEN ENERGII ELEKTRYCZNEJ I INFLACJĄ

W negocjacjach cenowych występują dwa istotne obszary uzgodnień. Pierwszy z nich dotyczy ustalenia poziomu cen bazowych, sposobu zmiany ceny wraz ze zmianami parametrów jakościowych w dostarczonym paliwie, poziomu parametrów odniesienia (parametrów bazowych czy wskaźnikowych), wielkości dostaw i sposobu rozliczania dostaw. Drugim elementem, istotnym zwłaszcza przy zawieraniu umów na dłuższy czas, jest ustalenie sposobu waloryzacji ceny w miarę zmiany warunków zewnętrznych i wewnętrznych.

Logicznym rozwiązaniem wydaje się powiązanie zmian cen węgla ze zmianami cen energii elektrycznej, zwłaszcza, że wytwórcy systemowi energii w odniesieniu do tej części energii elektrycznej, która znalazła się poza KDT, mogą ze sobą konkurować. Elektrownie przewidują możliwość obniżania się cen energii elektrycznej w miarę wzrostu konkurencyjności rynku energii. Należy się zgodzić z argumentem, że całości ryzyka gry na rynku konkurencyjnym nie powinna ponosić jedynie elektrownia, lecz jego część powinna przejąć na siebie również, ściśle przecież związana z elektrownią, kopalnia. Jest jednak pewna granica możliwości przejęcia tego ryzyka oraz pewne warunki, jakie muszą być spełnione.

Po pierwsze – można mówić o sposobach indeksacji ceny jeśli jej pierwotnie ustalony poziom z jednej strony gwarantuje możliwość konkurowania elektrowni na rynku energii, a z drugiej strony zapewnia efektywne ekonomicznie funkcjonowanie kopalni.

Po drugie – zmiany ceny węgla brunatnego wynikające ze zmian cen energii elektrycznej, muszą odbywać się na jasnych i przejrzystych zasadach. Podstawą zmian muszą być dobrze udokumentowane i obiektywnie ustanawiane ceny sprzedaży energii elektrycznej.

Po trzecie wreszcie – przeniesienie zmian cen energii elektrycznej nie może zostać przełożone wprost na zmiany cen węgla, gdyż w tym przypadku całe ryzyko ewentualnej nieumiejętnej konkurencji na rynku energii elektrycznej zostałyby przeniesione na kopalnię.

Jeśli więc założymy, że negocjacje pomiędzy kopalnią a elektrownią doprowadzą w pierwszym etapie do ustanowienia akceptowalnej przez obie strony ceny bazowej węgla wskaźnikowego oraz sposobu przeliczeń cen węgla o rzeczywistych parametrach dostarczanych przez kopalnię (odmiennych od parametrów wskaźnikowych), to pozostaje w dalszym ciągu określenie, jakie dodatkowe czynniki powinny mieć wpływ na zmianę tych cen. Zdecydowanie takim elementem jest zmiana cen energii elektrycznej. Należy jeszcze wziąć pod uwagę inne elementy zewnętrzne — takie jak na przykład inflacja. Nie jest przy tym właściwą indeksacją cen węgla pełnym wskaźnikiem inflacji, bowiem ceny energii elektrycznej – produktu sprzedawanego przez elektrownię – nie zmieniają się w tempie zgodnym z inflacją.

Zważywszy, że nie jest powszechnie znana struktura sprzedaży energii elektrycznej konkretnej elektrowni w podziale na rodzaje rynków energii, należy znaleźć takie dane statystyczne, które w sposób wystarczająco obiektywny przedstawiają kształtowanie się cen energii elektrycznej.

Tabela 1

Średnie ceny kwartalne w obrocie energią elektryczną, w zł /MWh

Table 1

Average prices of electricity in quarters, in PLN/MWh

Rok	2003				2004			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Sprzedaż z przedsiębiorstw wytwórczych (PW)	142,37	140,68	140,10	141,43	141,04	139,20	140,39	141,41
w tym: Elektrownie ciepłe	141,41	139,21	138,12	139,50	138,81	136,26	137,44	138,99
w tym: do PSE	153,90	152,28	157,09	157,41	156,74	154,85	158,17	182,93
do SD	120,46	119,42	118,49	119,36	118,75	117,62	112,80	119,06
Zakup przez przedsiębiorstwa dystrybucyjne	126,83	122,65	122,14	126,46	126,34	122,64	120,86	126,73
w tym: OZZE	190,43	194,97	233,90	205,36	185,00	216,52	228,57	244,02
z PSE wg taryfy (MIE)	127,84	118,26	120,92	129,07	129,39	120,08	120,79	129,01
z elektrowni zawodowych	125,50	123,67	122,59	124,62	124,66	122,84	121,29	124,89
na giełdzie energii	113,12	114,75	113,31	113,36	111,18	126,45	111,74	108,62
na rynku bilansującym	165,40	176,44	142,47	137,57	153,34	159,15	141,61	143,41

Źródło: Sytuacja w elektroenergetyce. Biuletyn Kwartalny – ARE [7, 8]

W tabeli 1 przedstawiono dostępne dane o średnich cenach kwartalnych w obrocie energią elektryczną w latach 2003 –2004. Analiza tych danych pokazuje, że tendencje zmian cen nie są stabilne. Ceny zarówno rosną, jak i maleją, a kierunek tych zmian nie jest stały i zależy ponadto od rodzaju rynku, na jakim energia jest sprzedawana. Wybór właściwych danych jest więc sprawą istotną. Wydaje się, że najodpowiedniejszą ceną jest średnia cena z wszystkich rodzajów rynków. Taki agregat w najlepszy sposób opisuje możliwości konkurowania. Ponadto właściwe byłoby ograniczenie się do wielkości opisujących wysokość kwartalnych cen w obrocie energią elektryczną elektrowni ciepłych opartych na węglu brunatnym. To głównie z tymi elektrowniami konkurują elektrownie na węglu brunatnym na rynku energii. Niestety ta wielkość nie jest publikowana i w związku z tym, jeśli strony (kopalnia i elektrownia) nie będą mogły uzyskać dostępu do takich danych, to niemal równie obiektywnymi danymi są kwartalne ceny w obrocie energią elektryczną w elektrowniach ciepłych.

Należy również uzgodnić częstotliwość indeksacji cen węgla brunatnego, terminy wprowadzania nowych cen oraz szczegółowy zakres danych czasowych, które będą podstawą tej indeksacji.

Proponuje się, aby indeksacja dokonywana była w cyklu kwartalnym na podstawie danych dotyczących dwóch kwartałów odległych o kwartał od terminu wprowadzenia indeksowanej ceny. I tak: np. od początku stycznia 2005 r. (czyli cena na I kwartał 2005) można zastosować indeksację, polegającą na uwzględnieniu zmiany parametrów zewnętrznych (cen energii elektrycznej i inflacji) w III kwartale poprzedniego roku w porównaniu do II kwartału. Zastosowanie przedstawionego opóźnienia pozwoli na posługiwanie się sprawdzonymi danymi – stanowiącymi już oficjalne dane statystyczne. Możliwe jest również uzgodnienie innej częstotliwości zmian cen węgla brunatnego, np. co pół roku lub rocznie.

Poniżej przedstawiono propozycje konkretnych rozwiązań w zakresie formuł indeksacyjnych cen.

WARIANT I

Przedstawiona propozycja indeksacji cen węgla brunatnego oparta jest na przyjętym założeniu, że koszty stałe kopalni – jako niezależne od wielkości produkcji – rosną zgodnie z inflacją. Założono więc, że cena będzie indeksowana w taki sposób, że jej część odpowiadająca procentowemu udziałowi kosztów stałych w bieżącym koszcie produkcji węgla będzie zmieniać się zgodnie z inflacją, zaś pozostała część (odpowiadająca udziałowi kosztów zmiennych w bieżącym koszcie produkcji) będzie zmieniać się zgodnie ze zmianami cen energii elektrycznej.

Wariant I

$$C_{wn} = C_{wn-1} \cdot (1 + W_{ks} \cdot k_{inf} + W_{kz} \cdot k_{ee}) \quad (2)$$

gdzie:

- C_{wn} – obliczana cena węgla rzeczywistego [zł/Mg], dla n-tego okresu (kwartału)
- C_{wn-1} – cena w poprzednim (n-1) okresie rozliczeniowym [zł/Mg];
- W_{ks} – udział kosztów stałych w całkowitych kosztach kopalni (w aktualnych warunkach poziom kosztów stałych można przyjąć na poziomie 70% kosztów całkowitych, można więc przyjąć że $W_{ks} = 0,70$);
- W_{kz} – udział kosztów zmiennych w całkowitych kosztach kopalni (w aktualnych warunkach koszty zmienne stanowią około 30% kosztów całkowitych, można więc przyjąć że $W_{kz} = 0,30$);
- k_{inf} – współczynnik zależny od inflacji, liczony jako:

$$k_{inf} = \frac{I - 100}{100} \quad (3)$$

gdzie:

- I – wskaźnik wzrostu cen towarów i usług konsumpcyjnych w okresie (n-1) w stosunku do okresu (n-2);
- k_{ee} – współczynnik zależny od zmian cen energii, liczony jako:

$$k_{ee} = \frac{C_{ee_n-1} - C_{ee_n-2}}{C_{ee_n-2}} \quad (4)$$

gdzie:

- C_{ee_n-1} – cena energii dla (n-1) okresu rozliczeniowego, zł/MWh
- C_{ee_n-2} – cena energii dla (n-2) okresu rozliczeniowego, zł/MWh

WARIANT II

W przedstawionej w tym wariantcie propozycji indeksacji cen założono, że zmiany cen energii elektrycznej będą miały wpływ na cenę węgla w stopniu wynikającym z wielkości udziału kosztów zakupów węgla w całkowitych kosztach elektrowni (wariant II A), oraz dodatkowo uwzględniono

wpływ wskaźnika efektywności produkcji energii elektrycznej z węgla brunatnego na jego cenę (wariant II B).

Wariant II A

$$C_{wn} = C_{wn-1} (1 + W_{kw} \cdot k_{ee}) \quad (5)$$

gdzie:

W_{kw} – udział kosztów zakupów węgla w całkowitych kosztach elektrowni — na podstawie danych statystycznych (dla wszystkich elektrowni na węgiel brunatny) można przyjąć wielkość W_{kw} w zakresie 0,5 do 0,6;

Wariant II B

$$C_{wn} = C_{wn-1} \cdot \left(1 + \frac{W_{kw} \cdot k_{ee}}{Z_w} \right) \quad (6)$$

gdzie:

Z_w – zużycie węgla brunatnego na wyprodukowanie 1 MW·h energii, pozostałe oznaczenia jak we wzorze opisującym wariant I.

Wielkość współczynnika Z_w , obliczono jako średnią, na podstawie średniego wskaźnika efektywności produkcji energii elektrycznej ze spalania węgla brunatnego w latach 2000–2004. Dane do obliczeń oraz wartość współczynnika Z_w prezentuje tabela 2. Współczynnik ten wyraża ilość potrzebnego węgla brunatnego do wyprodukowania 1 MW·h.

Tabela 2

Wartości współczynnika Z_w

Table 2

Values of Z_w coefficient

Rok	Wskaźnik efektywności produkcji	Z_w
	kW·h/t	t/MW·h
2000	865	1,156
2001	867	1,154
2002	860	1,163
2003	866	1,155
2004	871	1,148
Średnia		1,155

Wielkości współczynnika k_{ee} (dane za kolejne 8 kwartałów roku 2003 i 2004) zależnego od zmian cen energii, z uwzględnieniem właściwego przesunięcia czasowego danych statystycznych przedstawiono w tabeli 3. Wartości tego współczynnika wynikają z poziomów cen kwartalnych w obrocie energią elektryczną

W tabeli 4 zilustrowano funkcjonowanie zaproponowanych formuł indeksacyjnych, pokazując jak – przy zastosowaniu wariantów – kształtowałyby się teoretyczna cena bazowa dla węgla brunatnego. Symulacje przeprowadzono od okresu, kiedy zgodnie z wymaganiami Prawa energetycznego ceny węgla brunatnego mają kształtować się na zasadzie wzajemnych uzgodnień między stronami.

Przyjęto następujące dane wyjściowe:

$C_{wn-1} = 100,00$ (cena węgla wyjściowa),

$W_{ks} = 0,70$ (udział kosztów stałych w kosztach produkcji węgla),

$W_{kz} = 0,30$ (udział kosztów zmiennych w kosztach produkcji węgla),

$W_{kw} = 0,60$ (udział kosztów zakupów węgla w całkowitych kosztach elektrowni),

$Z_w = 1,155$ (zużycie węgla brunatnego na wyprodukowanie 1 MW·h energii – średnia z lat 2000 – 2004),

Tabela 3

Wartości współczynnika k_{ee} zależnego od zmian cen energii

Table 3

Values of k_{ee} coefficient – dependent on the changes of energy prices

Okres wprowadzenia indeksacji	2003				2004			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Sprzedaż z przedsiębiorstw wytwórczych (PW)	0,118	-0,014	0,011	-0,012	-0,004	0,009	-0,003	-0,013
w tym: Elektrownie ciepłe	0,103	-0,009	0,012	-0,016	-0,008	0,010	-0,005	-0,018
w tym: do PSE	0,174	-0,023	0,002	-0,011	0,032	0,002	-0,004	-0,012
do SD	0,029	0,001	0,011	-0,009	-0,008	0,007	-0,005	-0,010
Zakup przez przedsiębiorstwa dystrybucyjne	0,095	-0,120	0,166	-0,033	-0,004	0,035	-0,001	-0,029
w tym: OZZE	0,165	-0,140	0,299	0,024	0,200	-0,122	-0,099	0,170
z PSE wg taryfy (MIE)	0,086	-0,190	0,324	-0,075	0,022	0,067	0,002	-0,072
z elektrowni zawodowych	0,054	0,007	0,020	-0,015	-0,009	0,017	0,000	-0,015
na giełdzie energii	-0,040	-0,136	0,003	0,014	-0,013	0,000	-0,019	0,137
na rynku bilansującym	0,540	-0,468	0,521	0,067	-0,193	-0,034	0,115	0,038

Tabela 4

Symulacja indeksacji cen bazowych węgla brunatnego w okresie 2003 – 2004 według zaproponowanych wariantów

Table 4

Simulation of basic brown coal prices indexing in 2003 - 2004 according to the proposed variants

Rok	2003				2004			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
k_{ee}	0,103	-0,009	0,012	-0,016	-0,008	0,010	-0,005	-0,018
k_{inf}	-0,009	0,004	0,006	0,004	-0,006	0,011	0,008	0,020
Ceny bazowe w. brunatnego wg wariantów								
wariant I	102,47	102,49	103,28	103,09	102,41	103,51	103,94	104,82
wariant II A	106,21	105,64	106,39	105,40	104,90	105,53	105,22	104,06
wariant II B	105,83	105,30	106,01	105,08	104,61	105,20	104,91	103,82

Symulacja zmian ceny bazowej pokazuje, że gdyby zgodzić się z przyjętym sposobem indeksacji, ceny bazowe węgla brunatnego kształtowałyby się w IV kwartale 2004 na poziomie o około 3.8 – do 4.8% wyższym od ostatnich cen zatwierdzonych przez URE.

4. PODSUMOWANIE

Konkurencja wytwórców energii będzie powodować wywieranie presji na producentów paliw (węgla kamiennego i brunatnego) aby ci obniżali ceny. W przypadku producentów węgla kamiennego, odniesieniem dla dopuszczalnego poziomu cen będą ceny węgla w imporcie. Natomiast dla producentów węgla brunatnego – takim wyznacznikiem maksymalnego poziomu cen węgla będą ceny możliwe do zaakceptowania przez jedyne nabywcę – czyli elektrownię związaną z daną kopalnią, z zastrzeżeniem jednak, że ceny te muszą pokryć wszystkie uzasadnione koszty produkcji węgla.

Warunki konkurencji na polskim rynku energii wzmocnią się po rozwiązaniu kontraktów długoterminowych sprzedaży mocy i energii (KDT).

Podstawę określenia poziomu cen węgla brunatnego w sprzedaży do elektrowni powinny stanowić bieżące koszty produkcji sprzedanej węgla wyznaczone zgodnie ze standardami Unii Europejskiej, ale z uwzględnieniem sytuacji na rynku energii elektrycznej. Dlatego też dla utrzymania właściwego poziomu cen węgla brunatnego w dłuższym horyzoncie czasowym niezbędna jest indeksacja bazowej ceny węgla. Indeksacja taka musi zapewniać i zachowywać równowagę pomiędzy kopalnią i elektrownią w sensie dzielenia ryzyka funkcjonowania elektrowni na konkurencyjnym rynku energii.

W wyniku przeprowadzonych analiz przedstawiono więc metodę powiązania zmian cen węgla brunatnego ze zmianami cen energii elektrycznej [6, 5] .

Zaproponowano 2 warianty indeksacji cen węgla brunatnego:

- Wariant I zakłada indeksację części ceny — odpowiadającej udziałowi kosztów stałych w koszcie produkcji węgla — współczynnikiem zależnym od inflacji, a pozostałej części ceny — współczynnikiem zależnym od zmian cen energii elektrycznej.
- Wariant II zakłada, że zmiany cen energii elektrycznej będą miały wpływ na cenę węgla w stopniu wynikającym z wielkości udziału kosztów zakupu węgla w całkowitych kosztach elektrowni (wariant II A). W wariantcie II B dodatkowo uwzględniono wpływ na cenę węgla brunatnego wskaźnika efektywności produkcji.

Należy także podkreślić, że podstawową sprawą jest poprawne ustalenie właściwego poziomu cen bazowych. Ich indeksacja jest sprawą wtórną. Indeksacja niepoprawnie ustanowionej ceny bazowej prowadzić będzie do pogłębiania się nierównych warunków funkcjonowania kopalni i elektrowni.

LITERATURA

- [1] GRUDZIŃSKI Z., *Koncepcja systemu cen dla węgla brunatnego*. Gospodarka Surowcami Mineralnymi. PAN. Wyd. Centrum PPGSMiE PAN. 1997, t. 13, z. 3, ss. 363-383.
- [2] GRUDZIŃSKI Z., *System cenowy w górnictwie węgla brunatnego*. Studia, Rozprawy, Monografie nr 63. Wyd. Instytutu GSMiE PAN. Kraków 1999. 130 s.
- [3] GRUDZIŃSKI Z., *Ewolucja systemu cen węgla brunatnego*. XIII Konferencja z cyklu "Zagadnienia surowców energetycznych w gospodarce krajowej". Zakopane, 17-20 października 1999. Sympozja i Konferencje nr 39. Wyd. Instytutu GSMiE PAN. Kraków 1999. ss. 335-348.
- [4] KASZTELEWICZ Z., *Wybrane uwarunkowania determinujące rozwój Kopani Węgla Brunatnego „Konin”*. Przegląd Górniczy nr 2/2005. Wyd. ZG SITG Katowice, s. 46-48.
- [5] KASZTELEWICZ Z., *Polskie górnictwo węgla brunatnego*, Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego, Redakcja , Górnictwo Odkrywkowe, 2004.
- [6] *Opracowanie zasad kształtowania cen węgla brunatnego dostarczanego z KWB „Konin” w Kleczewie SA do ZE PAK SA*. Opracowanie Instytutu GSMiE PAN, Kraków 2004 dla KWB „Konin” (niepublikowane).
- [7] *Sytuacja w elektroenergetyce*. Biuletyn Kwartalny z lat (2000 – 2005), ARE, Warszawa
- [8] *Informacja statystyczna o energii elektrycznej*. Biuletyn Miesięczny (2003 – 2005), ARE, Warszawa
- [9] *Biuletyn statystyczny GUS za lata 2003 – 2005*. Warszawa

PROPOSITION OF BROWN COAL PRICE CONNECTION WITH THE CHANGES OF ELECTRICITY PRICES AND INFLATION

In negotiations between brown coal mine and power plant the two elements are essential. The first one apply to establishing the level of prices and accounting deliveries. The second one very crucial especially when the contract are agreed for a long time, is establishing the way of valorization of the basic price when the internal and external conditions change.

The logical solution seems to be connection of the brown coal prices changes with the changes of electricity prices, especially as the system producers of energy compete at the market of the part of energy that is not in he KDT contracts.

It is also agreeable that the risk of the sale at the competitive market should not be beard by power plant only, but a part of it should be taken over by the coal mine. Nevertheless there exists reasonable limit of taking over the risk and there exist some conditions that must be fulfilled.