

Roman ŁÓJ*, Leon KURCZABIŃSKI**

Polityka Katowickiego Holdingu Węglowego w zakresie ilości i jakości produkcji

STRESZCZENIE. W artykule omówiono założenia długofalowej polityki KHW S.A. w zakresie ilości i jakości produkcji, szczególnie w zakresie dostaw do sektorów energetycznego i ciepłowniczego oraz w zakresie utrzymania, a nawet rozbudowy rynku drobnych konsumentów węgla poprzez uruchomienie produkcji paliw węglowych dla nowoczesnych technologii wytwarzania ciepła o mocach od 15 do 7 MW.

SŁOWA KLUCZOWE: węgiel, produkcja, polityka, jakość, ilość, normy emisji

Wprowadzenie

Konkurencyjność paliw na krajowym rynku, to możliwość wytwarzania najtańszych mediów energetycznych przy spełnieniu wymagań norm emisji substancji toksycznych do powietrza.

Węgiel kamienny spełnia w większości przypadków kryterium ekonomiczne, natomiast jego jakość, warunki spalania oraz możliwości ochrony powietrza coraz to skuteczniejszymi metodami (w tym technologie zero emisyjne) pozwala na dotrzymanie zaostrożających się standardów emisji.

* Mgr inż., ** Dr inż. — Katowicki Holding Węglowy S.A., Katowice.

Recenzent: prof. dr hab. inż. Wiesław BLASCHKE

Warto przypomnieć, że głównymi dokumentami regulującymi kwestie emisji substancji zanieczyszczających powietrze są:

- ✧ Traktat o przystąpieniu do Unii Europejskiej (tzw. Traktat Akcesyjny),
- ✧ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2001/80/WE z 23.10.2001 r. w sprawie ograniczenia emisji do powietrza z dużych źródeł spalania (tzw. Dyrektywa LCP),
- ✧ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2001/81/WE z 23.10.2001 r. w sprawie krajowych limitów emisji dla niektórych zanieczyszczeń powietrza (tzw. Dyrektywa NEC),
- ✧ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 sierpnia 2003 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. 03.163.1584 z dnia 18 września 2003 roku.), które zastąpiło dotychczasowe rozporządzenie z 8 września 1998 r.

W komentarzu, wystarczy odnieść się do ostatniego z tych dokumentów.

Zawarte w tym dokumencie dopuszczalne do wprowadzenia do powietrza ilości substancji zanieczyszczających ze spalania paliw zależą od mocy cieplnej eksploatowanego źródła oraz od daty oddania źródła do użytku to jest:

- ✧ źródła istniejące, oddane do użytku przed i po 28 marca 1990 roku,
- ✧ źródła nowe, oddane do użytku do dnia 27 listopada 2003 po 27 listopada 2003 r. (z uwzględnieniem dat złożenia wniosków o wydanie zezwolenia na budowę).

Analiza zapisów tego Rozporządzenia wskazuje, że w począwszy od 2008 roku niektóre źródła mogą mieć problemy między innymi z dotrzymaniem norm emisji SO₂.

Biorąc pod uwagę fakt, że większość z ponad 8000 krajowych ciepłowni eksploatuje źródła o mocy do 50 MW, to dopuszczalne ilości SO₂ emitowane ze źródeł spalających węgiel po 01.01.2008 r. będą wynosiły od 1300 do 1500 mg/m³ spalin (tab. 1). Oznacza to

TABELA 1. Dopuszczalne ilości SO₂ w mg/m³ emitowane ze spalania węgla kamiennego ze źródeł istniejących i nowych, obowiązujące po 01.01.2008 r.

TABLE 1. The admissible emission of SO₂ from the coal combustion processes

Moc źródła	Źródła istniejące			Źródła nowe	
	źródła oddane po 28.03.1990	źródła oddane przed 29.03.1990		źródła oddane przed 27.10.2003	źródła oddane po 27.10.2003
MW	mg SO ₂ /m ³	mg SO ₂ /m ³		mg SO ₂ /m ³	mg SO ₂ /m ³
< 5	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500
≥ 5–50	1 300	1 500	1 500	1 300	1 300
≥ 50–100	850	1 500	1 500	850	850
≥ 100–225	liniowy spadek	1 500	1 500	liniowy spadek	200
≥ 225–500	od 850–400	z 1 500 do 400	—	850–400	200
≥ 500	400	400	1 200	400	200

TABELA 2. Dopuszczalne zawartości siarki w węglu w funkcji wartości opałowej zależnie od normy emisji SO₂ (mocy źródła)

TABLE 2. Admissible contents of sulphur in the coal in the function of the coalheating value and emission limits

Zawartość siarki w węglu S _t ^r [%]	Emisja SO ₂ [mg/m ³]					
	1500	1300	1200	850	400	200
	Wartość opałowa węgla — Q _i ^r [MJ/kg]					
0,1	—	—	—	—	—	26
0,2	—	—	—	—	26	—
0,3	—	—	—	18,3	—	—
0,4	—	16	17,0	24,5	—	—
0,5	17,3	20	21,6	30,0	—	—
0,6	20,0	24	26,0	—	—	—
0,7	24,0	28	—	—	—	—
0,8	27,0	—	—	—	—	—

że spalany węgiel powinien zawierać poniżej 0,6% siarki, przy jego wartości opałowej na poziomie 21 (22) MJ/kg (tab. 2).

Dla źródeł o mocy > 50 MW wymagania te są znacznie ostrzejsze i wynoszą od 850 do 400 mg (a nawet do 200 mg/m³), co oznacza w pierwszym przypadku spalanie węgla o zawartości siarki poniżej 0,4%, a w drugim — wysokokalorycznych węgla o zawartości siarki poniżej 0,2–0,1%. W praktyce oznacza to konieczność stosowania odsiarczania spalin.

Katowicki Holding Węglowy posiada znaczące zasoby węgla o zawartości siarki poniżej 0,6%, które zaczynają być coraz bardziej poszukiwane zarówno przez elektroenergetykę zawodową, jak i przez ciepłownie, których w wielu przypadkach nie stać na budowę kosztownych instalacji ochrony powietrza, a które ponadto chcą zachować lub rozbudowywać rynek poprzez ofertę najtańszego ciepła [1].

Osobnym zagadnieniem jest eksploatacja małych i średnich źródeł wytwarzania ciepła w oparciu o węgiel. Chodzi tu głównie o gospodarstwa domowe, małe zakłady przemysłowe, lokalne kotłownie i ciepłownie i inne. Spalanie węgla w tych źródłach jest główną przyczyną powstawania tzw. niskiej emisji na co oprócz jakości tego węgla ma przede wszystkim stan techniczny palenisk i kotłów.

Rynek ten z roku na rok ulega redukcji i obecnie szacuje się go na około 6 mln ton węgla na rok. Utrzymanie tego rynku jest możliwe pod warunkiem zaoferowania możliwości wytwarzania najtańszego i „czystego” ciepła na bazie węgla kamiennego.

Założenia polityki produkcyjnej KHW S.A.

Biorąc pod uwagę wymienione w poprzednim rozdziale uwarunkowania, które z pewnością będą wpływały na rynek węgla, Katowicki Holding Węglowy przyjął do realizacji długofalowy program zakładający między innymi:

- ✧ zwiększenie podaży węgla o zawartości siarki poniżej 0,6% poprzez ukierunkowanie frontu eksploatacyjnego na pokłady węgla o niskiej zawartości zanieczyszczeń,
- ✧ stworzenie kompleksowej oferty skierowanej dla gospodarstw domowych oraz dla małych i średnich ciepłowni, w tym promocję nowoczesnych, zautomatyzowanych i niskoemisyjnych technologii wytwarzania ciepła o mocy od 15 KW do 7 MW oraz produkcję i sprawną dystrybucję paliw węglowych o nazwach handlowych EKORET® i EKOFIN® przeznaczonych do tego typu technologii wytwarzania ciepła.

Poniżej omówiono uwarunkowania uzasadniające przyjęcie takiej polityki szczególnie w zakresie występowania węgla o niskiej zawartości siarki w zasobach KHW S.A. oraz możliwości produkcyjnych paliw węglowych dla nowoczesnych kotłów.

Charakterystyka złoża i zasoby węgla kamiennego w kopalniach KHW S.A. z uwzględnieniem węgla niskosiarkowych

Sumaryczna powierzchnia obszarów górniczych kopalń KHW S.A. wynosi 181,38 km². Obszary górnicze znajdują się w obrębie gmin Katowice, Mysłowice, Ruda Śląska, Tychy, Mikołów i Sosnowiec.

Kopalnie eksploatują węgiel energetyczny z warstw pokładów o następującej charakterystyce:

- ✧ warstwy orzeskie (grupa 300) — kopalnie Murcki i Wesoła — węgiel energetyczny o stosunkowo niskich parametrach jakościowych,
- ✧ warstwy rudzkie (grupa 400) — kopalnie Staszic, Wujek, Śląsk i Wesoła — węgiel energetyczny o średnich parametrach jakościowych,
- ✧ warstwy siodłowe (grupa 500) — kopalnie Mysłowice, Wesoła, Wujek, Śląsk, Staszic, Wieczorek — wysokiej jakości węgiel energetyczny,
- ✧ warstwy porębskie (grupa 600) — kopalnia Wieczorek — wysokiej jakości węgiel gazowy i gazowo-koksowy.

Aktualne zasoby węgla przedstawiają się następująco:

- ✧ zasoby bilansowe — 2 534 mln ton,
- ✧ zasoby przemysłowe — 1 051 mln ton,

✧ zasoby operatywne przewidywane do wydobycia — 709 mln ton,

✧ zasoby operatywne udostępnione — 337,2 mln ton.

W zasobach operatywnych węgiel z zawartością siarki <0,6%, to 491 mln ton, co stanowi 69,2% całości zasobów operatywnych.

Struktura produkcji i sprzedaży

Eksploatacja węgla w pokładach występujących w różnych warstwach geologicznych o zróżnicowanej charakterystyce oraz stosowane technologie przeróbki mechanicznej pozwalają kopalniom KHW S.A. oferować do sprzedaży węgiel energetyczny o zróżnicowanych parametrach jakościowych, w dostosowaniu do wymagań odbiorców (tab. 3), i tak np.:

✧ sortymenty grube oferowane są w zakresie wartości opałowej od 24 do 30 MJ/kg oraz o zawartości siarki na poziomie 0,45–0,5%. Odbiorcami są gospodarstwa domowe, rolne, małe lokalne kotłownie i drobny przemysł. Zużycie tych węgla ma stałą tendencję malejącą. Wiąże się to z wysokimi cenami tych węgla, spalania ich w przestarzałych technicznie i technologicznie paleniskach, a tym samym z wysokimi kosztami wytwarzania ciepła (np. w stosunku do gazu ziemnego) oraz zanieczyszczaniem środowiska, pomimo wysokich parametrów jakościowych tych węgla;

TABELA 3. Jakość węgla uzyskiwana w poszczególnych grupach sortymentowych przez kopalnie KHW S.A.

TABLE 3. The quality of the particular assortments of the coal in CHK's coal mines

Sortyment węgla	Jakość	2000 r.	2001 r.	2002 r.	2003 r.	2004 r.
Grube	Q _t ^r	28 773	28 941	29 154	29 059	29 215
	A ^r	4,9	4,6	4,4	4,6	4,1
	S _t ^r	0,5	0,49	0,46	0,46	0,45
Średnie	Q _t ^r	28 591	28 795	29 483	29 623	29 531
	A ^r	5,7	5,4	4,5	4,1	3,9
	S _t ^r	0,53	0,52	0,48	0,44	0,44
Miały	Q _t ^r	22 371	22 448	22 623	22 482	22 545
	A ^r	19,9	19,8	19,6	19,9	19,7
	S _t ^r	0,71	0,72	0,68	0,68	0,67
Ogółem	Q _t ^r	23 456	23 531	23,777	23 605	23 856
	A ^r	17,3	17,2	17	17,3	16,7
	S _t ^r	0,67	0,68	0,65	0,64	0,62

- ✧ sortymenty średnie — w zakresie wartości opałowej od 23 do 30 MJ/kg i o zawartości siarki na poziomie 0,45%. Głównymi odbiorcami tych sortymentów jest przemysł, gospodarstwa domowe oraz małe i średnie ciepłownie.

Na bazie sortymentów średnich Katowicki Holding Węglowy, jako pierwszy, uruchomił produkcję paliwa o nazwie handlowej EKORET® przeznaczonego do niskoemisyjnych kotłów nowej generacji z paleniskami retortowymi. Kotły te są przeznaczone do ogrzewania mieszkań, domów jedno i wielorodzinnych, gospodarstw rolnych, dużych obiektów komunalnych i przemysłowych (między innymi szkoły, szpitale, cegielnie i piekarnie), w ciepłowniach jako kotły podstawowe lub źródła lokalne o mocy do 7,0 MWt [2].

Możliwości produkcyjne zakładu przerobczego należącego do Katowickiego Węgla Sp. z o.o. wynoszą aktualnie około 100 000 ton/rok EKORETU. Natomiast popyt na to paliwo szacuje się na około 160 000 ton/rok. Popyt ten z roku na rok dynamicznie rośnie co było powodem uruchomienia jego produkcji również przez dwa zakłady należące do Kompanii Węglowej S.A. (Julian i Piast);

- ✧ sortymenty mialowe oferowane są w zakresie wartości opałowej od 19 do 30 MJ/kg i średniej zawartości siarki do 0,75%. Głównymi odbiorcami tych węgla jest elektroenergetyka zawodowa, w tym:
 - ✧ 13 elektrowni zawodowych (m.in. PKE S.A. , El. Kozienice, El. Połaniec, El. Opole, El. Ostrołęka, El. Stalowa Wola i inne),
 - ✧ 46 elektrociepłowni w tym EC Warszawskie S.A. , ZEC Łódź, ZEC Poznań, Zespół Elektrociepłowni EDF i inne,
 - ✧ oraz sektor ciepłowniczy i przemysł obejmujący cementownie, chemię, cukrownie, hutnictwo itd.

Węgla produkowane przez KHW S.A. poszukiwane są również przez odbiorców zagranicznych, głównie z krajów Europy Południowej oraz Południowo-Wschodniej i Zachodniej. Na kierunkach tych uzyskuje się coraz częściej ceny wyższe niż na rynku krajowym.

Na bazie wysokojakościowych mialów i groszków węgla energetycznych (KWK Staszic i Kazimierz-Juliusz) Holding uruchomił produkcję kolejnego paliwa węglowego o nazwie handlowej EKOFIN® przeznaczonego do kotłów niskoemisyjnych z podajnikami tłokowymi i szufladowymi, promowanych do stosowania w gospodarstwach domowych, rolnych oraz do ogrzewania obiektów o powierzchni do 4000 m². Parametry jakościowe EKORETU i EKOFINU przedstawiono poniżej:

Węgiel kamienny, energetyczny	typ 31 lub 32.1	typ 31 i 32
Sortyment handlowy	EKORET®	EKOFIN®
Uziarnienie	5(8)– 25 mm	0–30 (35) mm
Zawartość ziarn poniżej 0,5 mm	—	do 15%
Wartość opałowa	>26 MJ/kg	>26 MJ/kg
Zawartość popiołu	4–10%	4–12%
Zawartość siarki	<0,6%	<0,6%
Typ koksu wg metody Gray-Kinga	A do D	—
Spiekalność — RI	poniżej 10	poniżej 20
Temperatura spiekania popiołu — t _S	>1100°C	>1100°C
Temperatura mięknięcia popiołu — t _A	>1250°C	1250°C
Zawartość wilgoci	do 10%	do 10%

TABELA 4. Prognoza produkcji węgla z zawartością siarki do 0,6% w latach 2007–2021 [tys. Mg]

TABLE 4. The forecast production of the coal with the sulphur content below 0.6%

Q _t ^r [MJ/kg]	A ^r [%]	S _t ^r [%]	Lata																	
			2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	razem		
28–30	4–11	<0,4	647	704	1 542	1 700	2 797	2 936	2 165	2 493	2 276	3 533	2 901	2 942	1 868	2 515	520	31 537		
24–31	4–18	0,4–0,5	4 919	4 895	3 765	3 198	3 749	3 945	4 319	4 107	5 139	4 618	4 614	5 673	5 356	5 744	3 790	67 831		
25–31	4–13	0,5–0,6	2 888	4 430	5 089	4 274	3 264	2 374	1 757	2 714	2 567	2 254	3 441	1 622	1 014	660		38 349		
	Razem		8 453	10 030	10 397	9 172	9 809	9 255	8 241	9 314	9 983	10 406	10 955	10 236	8 238	8 919	4 310	137 717		

Tabela 5. Podstawowe parametry jakościowe dla węgla M II A o zawartości siarki $\leq 0,6\%$ Table 5. Basic quality parameters of the coal with the granulation < 20 (10) mm and sulphur content $< 0,6\%$

Parametry	Kopalnia węgla kamiennego						
	Wesoła	Staszic	Mysłowice	Śląsk	Wieczorek		
Sortyment	miał II A	miał II A	miał II A	miał II A	miał II A	miał II A	
Typ węgla	32.1	32.1	32.1	33	32.1	32.1	
Klasa podstawowa	24/16/08	24/16/08	24/16/08	24/16/08	24/16/08	24/16/08	
Popiół A _r [%]	16-18	16-18	16-18	16-18	16-18	16-18	
Wartość opałowa Q _r [kJ/kg]	23 000-24 000	23 000-24 000	23 000-24 000	23 000-24 000	23 000-24 000	23 000-24 000	
Wilgoć całkowita W _t [%]	max 11	max 10	max 10	max 12	max 11	max 11	
Siarka całkowita S _t [%]	max 0,6	max 0,6	max 0,6	max 0,6	max 0,6	max 0,6	
Części lotne V _{daf} [%]	37	35	34	33,5	35	35	
Chlor Cl _a [%]	max 0,3	max 0,3	max 0,3	max 0,3	max 0,3	max 0,3	
Spiekalność RI	15	17	6	52	13	13	
Podatność przemiałowa GrH	46	60	50	51	50	50	
Wolne wydymanie SI	1	1	1/2	4	1	1	
Temperatury topliwości popiołu w atmosferze	utleniającej	spiekanie [°C]	940	960	1 120	1 140	1 180
		mięknienie [°C]	1 320	1 270	1 250	1 320	1 270
		topnienie [°C]	1 340	1 320	1 300	1 360	1 300
	redukcją	płynięcie [°C]	1 360	1 370	1 320	1 400	1 370
		spiekanie [°C]	880	920	1 080	1 020	1 130
		mięknienie [°C]	1 220	1 230	1 190	1 210	1 230
	topnienie [°C]	1 280	1 280	1 250	1 290	1 260	
	płynięcie [°C]	1 320	1 350	1 280	1 350	1 340	

Co się tyczy oferty KHW S.A. dotyczącej węgla o niskiej zawartości siarki (<0,6%) należy stwierdzić, że w oparciu o rozpoznanie złoża oraz przewidywany harmonogram biegu eksploatowanych ścian, podaż tych węgla do roku 2021 będzie na poziomie około 8–10 mln ton/rok. Należy jednak podkreślić, że sortymenty miałowe będą stanowiły tylko około 60% całkowitej produkcji.

Prognozę produkcji tego typu węgla przedstawiono w tabeli 4.

Węgle te będą pochodziły z kopalń: Wesoła, Staszic, Mysłowice, Wujek-Śląsk, i Wieczorek. Podstawowe parametry jakościowe nisko siarkowych miałów z tych kopalń przedstawiono w tabeli 5.

Preferowane modele dystrybucji i zbytu węgla

Typowe węgle opałowe czyli sortymenty grube i średnie oraz część miałów przeznaczonych dla drobnych odbiorców (szkoły, szpitale, małe ciepłownie) są dystrybuowane przez należący do Holdingu Katowicki Węgiel Sp. z o.o. oraz poprzez Sieć Autoryzowanych Sprzedawców KHW S.A. posiadających około 5000 składów opałowych na terenie całego kraju. Szacuje się jednak, że z czasem będą one zastępowane nowymi paliwami węglowymi spalanyymi w nowoczesnych kotłach, gdyż tylko takie połączenie pozwala na produkcję najtańszego ciepła przy bardzo małym zaangażowaniu obsługi i przy spełnieniu standardów emisji substancji toksycznych do powietrza.

Współpraca Holdingu z dużymi odbiorcami a głównie z elektroenergetyką zawodową opiera się na bezpośrednich umowach zawieranych pomiędzy producentem a konsumentem węgla.

W zakresie dostaw węgla o niskiej zawartości siarki, których podaż jest ograniczona preferowane są w tym zakresie umowy wieloletnie gwarantujące obydwu stronom stabilne perspektywy funkcjonowania.

W oparciu o takie umowy zostały zapewnione wieloletnie (do 2015 roku) dostawy niskosiarkowych miałów, między innymi do EC Kraków, EC Łódź i EC Będzin.

Na podobnych zasadach Holding próbuje zorganizować dostawy węgla dla sektora ciepłowniczego. Sektor ten jest drugim co do wielkości odbiorcą węgla jednak bezpośrednia współpraca z nim jest utrudniona ze względu na duże rozdrobnienie (według danych Agencji Rynku Energii S.A. — około 8500 źródeł).

Mając na uwadze konieczność usprawnienia tej współpracy Katowicki Holding Węglowy S.A. podpisał z Izbą Gospodarczą — Ciepłownictwo Polskie następujące dokumenty:

- ✧ Porozumienie w sprawie zagwarantowania wieloletnich dostaw węgla dla sektora ciepłowniczego z 14.01.2005 r.,
- ✧ Umowę wieloletnią z dnia 20.06.2005 r.

Powyższe dokumenty precyzują ramowe warunki współpracy i podstawowe zasady zakupu węgla przez ciepłownie zrzeszone w IGCP.

Na bazie tych dokumentów zawierane są bezpośrednie umowy szczegółowo określające jakość węgla i jego cenę, zasady indeksacji ceny, warunki rozliczeń wtórnych, szczegółowe warunki dostawy itd.

Korzyści wynikające z takiej formy współpracy są obopólne.

Ciepłownictwo ma zagwarantowane:

- ❖ dostawy węgla o wymaganej jakości w tym węgla nisko siarkowych,
- ❖ niski pułap cenowy,
- ❖ stałość cen przez okres roku (od 01.07 danego roku do 31.06 roku następnego),
- ❖ przejrzyste zasady indeksacji cen.

KHW widzi natomiast korzyści z tytułu:

- ❖ uporządkowania zasad współpracy z sektorem ciepłowniczym,
- ❖ możliwości zniwelowania efektu sezonowości dostaw,
- ❖ stabilizacji prognoz zbytu węgla w okresie wieloletnim,
- ❖ eliminacji zjawisk patologicznych w handlu węglem.

Wnioski

Ukierunkowanie produkcji kopalń KHW S.A. na węgle niskosiarkowe oraz na paliwa do nowoczesnych niskoemisyjnych i wysokosprawnych kotłów ciepłych wynika z konieczności dostosowania się do wymagań rynku zarówno tego dużego, jak i rynku drobnych odbiorców. Wymagania te są z kolei konsekwencją wprowadzania coraz to bardziej zastrzonych standardów emisji w efekcie spalania paliw stałych.

Polityka produkcyjna Holdingu promująca produkcję zarówno taniego jak i „czystego” ciepła jest szansą dla utrzymania a nawet rozbudowy niektórych segmentów rynku węgla.

Literatura

- [1] REGULSKI B., 2003 — Ciepłownie komunalne w Polsce. Wyd. IGCP, Związek Miast Polskich. Warszawa.
- [2] KURCZABIŃSKI L., ŁÓJ R., 2001 — Wysokoefektywne i ekologiczne techniki spalania węgla kamiennego dla małych i średnich źródeł wytwarzania ciepła. V Forum Ciepłownicze. Międzyzdroje.

Roman ŁÓJ, Leon KURCZABIŃSKI

The policy of the Coal-Holding Katowice (CHK) in the domain of the quantity and the quality of production

Abstract

In the article, the authors talk over proposition of the long-term policy of CHK J.S.C. in the area of the quantity and the quality of production and particularly they submit the offer of the supply of coal to energy sector, the district heating sector as well as of undertakings targeting the maintenance and even the extension of the market of small consumers of the coal trough the start up the production of coal-fuels for modern technologies of the heat production for capacity from 15 kW to 7 MW.

KEY WORDS: coal, production, policy, quality, quantity, emission limits