

Maksymilian KLANK*

Możliwości i prognozy produkcji niskosiarkowych miałw energetycznych w aspekcie zaspokojenia zapotrzebowania krajowej energetyki

STRESZCZENIE. W artykule tym przedstawiono zarys problemów związanych z wykorzystaniem węgla kamiennego w aspekcie zanieczyszczenia środowiska, a szczególnie emisji SO₂ w ujęciu historycznym i perspektywicznym. Przedstawiono również obecną sytuację oraz najbliższe perspektywy sprzedaży węgla energetycznego KW S.A. do odbiorców z sektora energetyki zawodowej w ujęciu jakościowym. Przedstawiono także tabelarycznie i graficznie wielkości zasobów operatywnych oraz możliwości produkcji miałw energetycznych niskozasiarczonych dla kopalń wchodzących w skład KW S.A. do 2010 roku.

SŁOWA KLUCZOWE: emisja SO₂, miały energetyczne niskosiarkowe, zawartość siarki całkowitej, możliwości produkcyjne

Wprowadzenie

W procesie rozwoju cywilizacyjnego problematyka ekologiczna odgrywa coraz większą rolę w świadomości społeczeństw, zwłaszcza stojących na wyższym poziomie rozwoju gospodarczego. Przewidywana przez wielu autorów groźba zmian klimatycznych została

* Dr inż. — Kompania Węglowa S.A., Katowice.

Recenzent: prof. dr hab. inż. Eugeniusz MOKRZYCKI

uznana przez społeczność międzynarodową za tak poważną, że podjęto inicjatywy, mające na celu przeciwdziałanie temu globalnemu zagrożeniu. Zainicjowało to wiele prac naukowych i programów badawczych, których celem było z jednej strony lepsze poznanie mechanizmów i skutków oddziaływania człowieka na środowisko przyrodnicze, z drugiej zaś wybór najlepszych środków ograniczających jego degradację. Wyniki tych prac stały się podstawą do wypracowania strategii działania na szczeblu międzynarodowym.

Ponieważ jednym z podstawowych czynników degradacji środowiska przyrodniczego jest wysoka emisja SO_2 , dlatego tak dużą wagę przywiązuje się do ograniczenia niekorzystnego wpływu tego czynnika na poszczególne jego elementy. Porozumienia i akty prawne określające poziom przewidywanych redukcji emisji dwutlenku siarki zamieszczone są między innymi w Dyrektywie Unii Europejskiej — *Large Combustion Plant Directive* z 1988 roku (Council Directive... 1988) oraz w II protokole Siarkowym do Konwencji o Transgranicznym Zanieczyszczeniu Powietrza (Draft Protocol... 1994). Spełnienie przez nasz kraj wymogów środowiskowych zawartych w tych dokumentach, dotyczących globalnej redukcji emisji SO_2 wymaga koordynacji działań ze strony władz państwowych, instytucji ekologicznych, a także przedstawicieli przemysłu. Ma to na celu wypracowanie optymalnej strategii zarządzania środowiskiem przyrodniczym, tak by wprowadzone uregulowania prawne były spójne z realizacją celów gospodarczych w skali makro- i mikroekonomicznej.

Zawartość siarki w węglach energetycznych stała się przedmiotem uwagi stosunkowo niedawno, bo z początkiem lat siedemdziesiątych ubiegłego wieku, ponieważ parametr ten bezpośrednio wpływa na poziom emisji SO_2 . Większość węgla handlowych ma niską zawartość siarki, a jedynie w niewielkiej ilości oferowanych węgla siarka przekracza 1,5%. Ze względu na przepisy regulujące dopuszczalne emisje w wielu krajach pojęcie „węgiel niskosiarkowy” ulega zmianie. Dotychczas za takie uważało się węgle o zawartości siarki 0,9–1,0%, obecnie tą granicą jest raczej 0,8%, a coraz więcej oferowanych węgla ma zawartość siarki poniżej 0,6% (Lorenz 1999).

Wymagania odbiorców w odniesieniu do zawartości siarki całkowitej w węglu są bardzo zróżnicowane i zależą od rodzaju urządzeń kotłowych, norm emisji zanieczyszczeń gazowych i ewentualnie posiadanej technologii oczyszczania gazów spalinowych.

Zdecydowanie podstawowym problemem związanym z zawartością siarki w węglu jest emisja dwutlenku siarki i związane z nią problemy ochrony środowiska i zdrowia ludności. Szacuje się, że około 95% siarki całkowitej węgla przechodzi do gazów spalinowych. Obowiązujące w Polsce przepisy, limitujące poziom dopuszczalnej emisji dwutlenku siarki wytwarzanego podczas energetycznego spalania węgla kamiennego (Rozporządzenie ...), wyrażają emisję w gramach dwutlenku siarki na 1 GJ energii chemicznej węgla, nie ograniczają natomiast dopuszczalnej zawartości siarki w węglu.

Dwutlenek siarki jest głównym zanieczyszczeniem powietrza atmosferycznego, powodującym straty gospodarcze w wyniku szybszego niszczenia majątku trwałego (korozja), straty w lasach, rolnictwie, degradację gleb i zakwaszenie wód; wywiera również niekorzystny wpływ na zdrowie ludzi i zwierząt. Stosowanie do wytwarzania energii węgla o niskiej zawartości siarki ogranicza emisję SO_2 . Jest to jedna z metod pierwotnych ograniczania emisji. Inną metodą jest zmiana technologii spalania węgla na spalanie

w warstwie fluidalnej. Zastosowanie metod pierwotnych ma ograniczony zasięg z powodu niewystarczającej podaży węgla niskosiarkowych oraz niemożności dotrzymania norm emisji w dużych obiektach energetyki zawodowej lub na terenach szczególnie chronionych. W takich przypadkach konieczne jest zastosowanie wtórnych metod ograniczania emisji, czyli odsiarczanie spalin. Wśród technologii odsiarczania spalin wyróżnia się metody mokre, suche, półsuche oraz metody regeneracyjne.

Wytwarzanie energii elektrycznej w krajowym systemie elektroenergetycznym oparte jest ponad 90% na paliwach stałych, z czego ponad połowa to energia wytworzona z węgla kamiennego. Niemal cała krajowa produkcja energii cieplnej wytwarzana jest z węgla kamiennego. W Polsce pracuje ponad 50 elektrowni i elektrociepłowni zawodowych, zużywających średnio około 43 mln ton węgla kamiennego rocznie. Miały energetyczne węgla kamiennego spalane są również w licznych ciepłowniach komunalnych o zasięgu lokalnym oraz w ciepłowniach przemysłowych.

Ta niemal monosurowcowa struktura wytwarzania energii w Polsce jest zdeterminowana zarówno infrastrukturą samego systemu wytwarzania, jak i bogactwem zasobów węgla zalegających na terenie naszego kraju oraz brakiem innych surowców energetycznych w ilościach pozwalających na ich wykorzystanie w energetyce.

Wykorzystanie paliw stałych w procesie wytwarzania energii elektrycznej i cieplnej powoduje nadmierne skażenie środowiska przez emisję pyłów i gazów toksycznych do atmosfery i jest źródłem ogromnej ilości odpadów stałych. Jednocześnie korzystanie z krajowych złóż węgla czyni Polskę niemal w pełni niezależną od importu nośników energii do produkcji energii elektrycznej, chociaż wytwarzanie tej energii z paliw stałych wiąże się z mniejszą sprawnością przemian energetycznych. O tym, na ile zmieni się struktura wytwarzania energii w przyszłości, zadecyduje konkurencyjność ekonomiczna innych nośników oraz możliwość sprostania międzynarodowej konkurencji przez krajowe górnictwo węgla kamiennego.

Problem czy wzbogacać węgiel dla energetyki czy nie, jest dyskutowany w obu branżach od co najmniej 40 lat. W latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych ubiegłego wieku energetyka walczyła o wdrożenie do praktyki przemysłowej wzbogacania miałów dla elektrowni zawodowych. Wśród górników panował wówczas pogląd, że wszystko co górnictwo wydobydzie energetyka powinna spalić. Na wzbogacanie miałów nie było zgody z dwu głównych powodów:

- ✧ ceny węgla były utrzymywane na niskim poziomie, aby można było dostarczyć taną energię dla przemysłu. Wszystkie analizy ekonomiczne wskazywały na konieczność poniesienia przez górnictwo dużych nakładów inwestycyjnych na budowę zakładów wzbogacania miałów, a efekty (korzyści) płynące z tych inwestycji były po stronie energetyki;
- ✧ w procesie wzbogacania węgla powstają odpady, które trzeba składować ze względu na koszty w niedalekiej odległości od miejsca wytwarzania. Wywiezienie ze Śląska miałów nie wzbogaconych powodowało rozproszenie odpadów po całym kraju. Przy planowanym, według ówczesnych prognoz, wydobyciu węgla rzędu 300 mln ton zagospodarowanie odpadów na Śląsku stanowiło trudny problem — praktycznie nie do rozwiązania.

W kolejnych latach następował w świecie coraz silniejszy ruch na rzecz ochrony środowiska. Polska podpisała umowy międzynarodowe, które zobowiązały przemysł do ogra-

niczenia emisji zanieczyszczeń do ziemi, wód i atmosfery. Za ustawami poszły pewne inwestycje po stronie górnictwa i energetyki. W branży górniczej wybudowano zakłady przerobcze głównie przy kopalniach, które eksploatowały zaszczerzone pokłady węglowe. W energetyce zainstalowano w pierwszej kolejności układy do odpylania, a później odsiarczania spalin.

Problematyka jakościowa sprzedaży węgla z KW S.A. do energetyki zawodowej

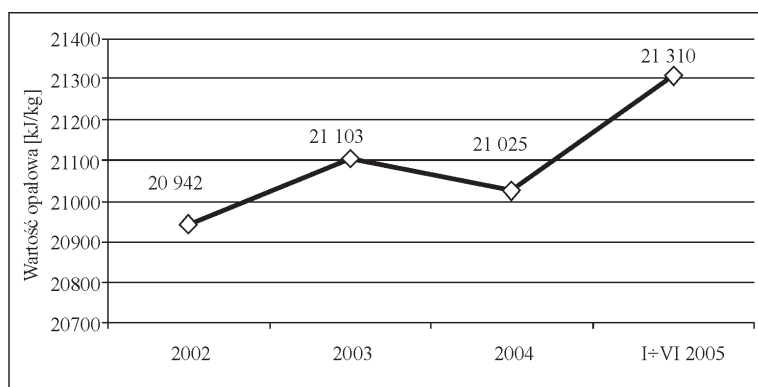
Kompania Węglowa S.A. jest największym krajowym producentem węgla energetycznego. Jej udział w produkcji całego polskiego górnictwa wyniósł w 2004 roku blisko 60%. Udział w krajowej sprzedaży węgla energetycznego kopalń zgromadzonych w Kompanii Węglowej S.A. wyniósł 55 %.

Jeszcze na początku lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku średnie parametry węgla energetycznego sprzedawanego do odbiorców z segmentu energetyki zawodowej wynosiły:

- ✧ wartość opałowa Q_i^r — 21 MJ/kg,
- ✧ zawartość popiołu A^r — 22%,
- ✧ zawartość siarki S_i^r — 0,9%.

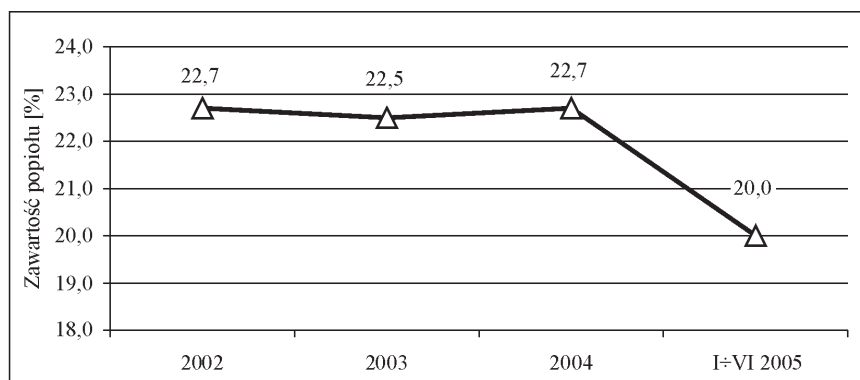
Na podstawie tych średnich parametrów przyjęto klasę 21/22/0,9 jako wskaźnikową i na bazie której tworzone były przez wiele lat cenniki liniowe dla miałów energetycznych.

Analiza sprzedaży do energetyki zawodowej kopalń w Kompanii Węglowej S.A. od 2002 roku pokazuje, że średnie parametry nie odbiegały w ostatnich latach od średnich dla branży. Z rysunków 1, 2 i 3 przedstawiających parametry jakościowe węgla energetycznego



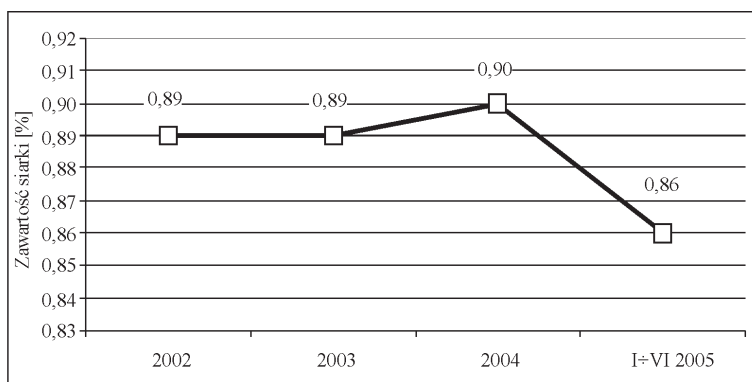
Rys. 1. Energetyka zawodowa — Dostawy z kopalń zgromadzonych w KW S.A. w okresach 2002 — I-VI 2005 — Wartość opałowa Q_i^r (kJ/kg)

Fig. 1. Professional power generators — Deliveries from mines belonging to KW S.A. in 2002 — I-VI 2005 — Calorific value Q_i^r (kJ/kg)



Rys. 2. Energetyka zawodowa — Dostawy z kopalń zgromadzonych w KW S.A. w okresach 2002 — I-VI 2005 — Zawartość popiołu A^r

Fig. 2. Professional power generators — Deliveries from mines belonging to KW S.A. in 2002 — I-VI 2005 — Ash content A^r



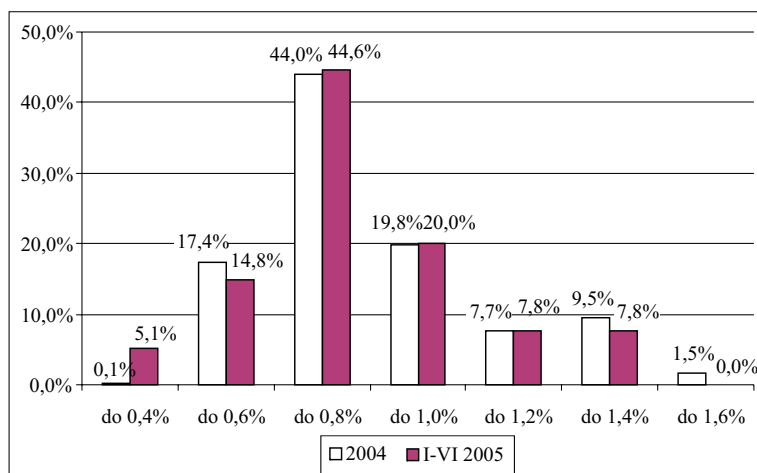
Rys. 3. Energetyka zawodowa — Dostawy z kopalń zgromadzonych w KW S.A. w okresach 2002 — I-VI 2005 — Zawartość siarki całkowitej S_t^r

Fig. 3. Professional power generators — Deliveries from mines belonging to KW S.A. in 2002 — I-VI 2005 — Total sulphur content S_t^r

dostarczanego przez kopalnie zgromadzone w Kompanii Węglowej S.A. wyraźnie zauważyć można tendencje do poprawy parametrów jakościowych.

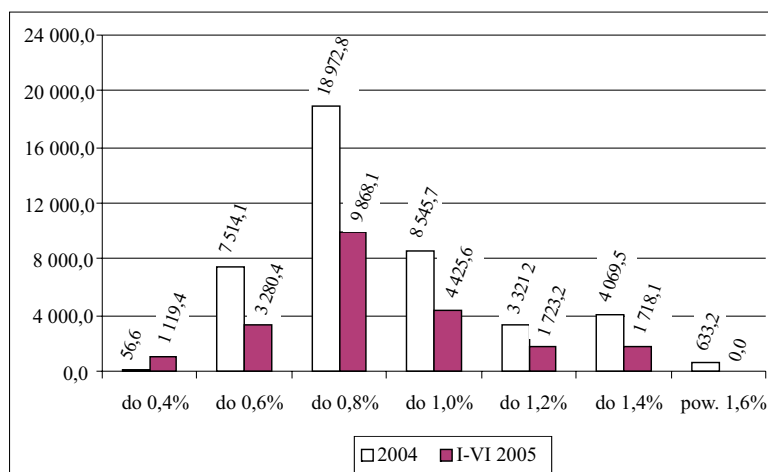
Szczególnie zauważalny jest skok jakościowy zanotowany w I połowie 2005 roku. W porównaniu do 2004 roku wartość opałowa jest wyższa o 285 kJ/kg, zawartość siarki całkowitej jest niższa 0,04%, a zawartość popiołu niższa o 0,7%.

Porównując produkcję mialów energetycznych w zakresie zawartości siarki w okresie I-VI 2005 roku w stosunku do 2004 roku (rys. 4 i 5) zauważyć można w 2005 roku większą produkcję mialów o zawartości siarki poniżej 0,4% oraz do 0,8% oraz mniejszą produkcję węgla najbardziej zsiarczonych: w zakresie od 1,21 do 1,4% i powyżej 1,4%.



Rys. 4. Udziały w produkcji kopalń Kompanii Węglowej S.A. poszczególnych przedziałów zawartości siarki całkowitej w 2004 roku i w okresie I-VI 2005

Fig. 4. The share of particular ranges of total sulphur content in the production of Kompania Węglowa S.A. in 2004 and in the period of I-VI 2005



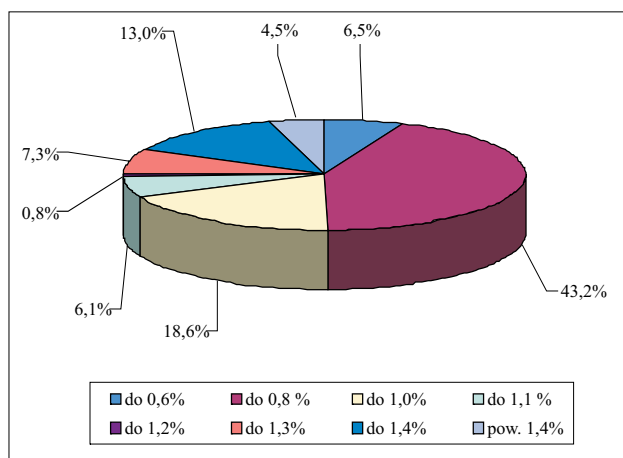
Rys. 5. Ilości produkcji kopalń Kompanii Węglowej S.A. poszczególnych przedziałów zawartości siarki całkowitej w 2004 roku i w okresie I-VI 2005

Fig. 5. The value of particular ranges of total sulphur content in production of Kompania Węglowa S.A. in 2004 and in the period of I-VI 2005

Poprawa parametrów jakościowych zauważalna jest także w jakości węgla, która została zapisana w umowach rocznych. Jeszcze kilka lat temu sprzedaż węgla o wartości opałowej powyżej 24 MJ/kg była okazjonalna. Natomiast dzisiaj wiele elektrowni i elektrociepłowni odbiera miały energetyczne o wartości opałowej większej od 25 MJ/kg. Węgle o tak wysokich parametrach jakościowych na ogół są koncentratami wzbogaconymi w zakładach przeróbki mechanicznej o zawartości siarki nie przekraczającej 0,6%.

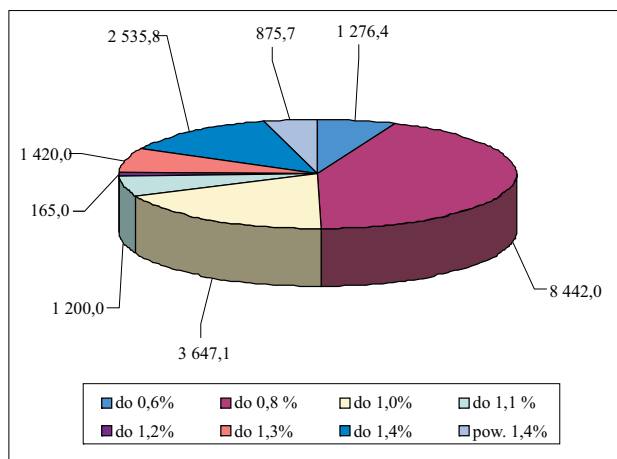
Poniżej przedstawiono procentowy udział poszczególnych przedziałów zawartości siarki całkowitej w kontraktach zawartych z partnerami z energetyki zawodowej (rys. 6 i 7).

Węglami o wysokich parametrach jakościowych zainteresowani są zwykle odbiorcy dla których transport węgla jest znacznym kosztem, a więc oddalone od rejonu Śląska. Rachunek ekonomiczny wymusza więc spalanie coraz lepszych jakościowo węgla. Spalając węgle o wyższej wartości opałowej zawierające jednocześnie mniejszą zawartość siarki



Rys. 6. Procentowy udział poszczególnych przedziałów zawartości siarki całkowitej w umowach Kompanii Węglowej S.A z odbiorcami segmentu energetyki zawodowej w 2005 roku

Fig. 6. Percentage share of particular ranges of total sulphur content in contracts of Kompania Węglowa S.A. with customers from power generation sector in 2005



Rys. 7. Ilości poszczególnych przedziałów zawartości siarki całkowitej w umowach Kompanii Węglowej S.A z odbiorcami segmentu energetyki zawodowej w 2005 roku

Fig. 7. The number of particular ranges of total sulphur content in contracts of Kompania Węglowa S.A. with the customers from power generation sector in 2005

dodatkowym efektem jest redukcja poziomu emisji dwutlenku siarki. Jest to szczególnie ważne dla producentów energii i ciepła, którzy nie zainwestowali w nowoczesne technologie odsiarczania spalin. Dla nich węgiel o jak najniższej zawartości siarki ma decydujące znaczenie.

Proces spalania węgla w energetyce zawodowej o coraz lepszych parametrach jakościowych jest nieunikniony. Jako przykład można podać kraje Europy Zachodniej, gdzie większość spalanych węgla energetycznych posiada wartość opałową powyżej 24 MJ/kg, zawartość popiołu poniżej 16%, a zawartość siarki poniżej 1%. O zainteresowaniu lepszymi jakościowo węglem niż dotychczas świadczą również rozmowy z partnerami z segmentu energetyki zawodowej. Z niektórymi z nich Kompania Węglowa rozpoczęła rozmowy w sprawie zawarcia długoletnich umów kupna-sprzedaży węgla niskozasiarczonego o wysokich wartościach opałowych.

Możliwości i prognozy produkcji niskosiarkowych miałów energetycznych

Prowadzone są analizy możliwości produkcji węgla kamiennego przez poszczególne kopalnie. Tabela 1 przedstawia zasoby operatywne węgla energetycznych kopalń wchodzących w skład KW S.A. w podziale na zawartość całkowitą siarki do 0,6% i powyżej 0,6%.

Węgiel energetyczny niskozasiarczony o zawartości siarki poniżej 0,6% w całości zasobów operacyjnych w poziomach czynnych wynosi 520,3 mln ton, co stanowi 38,2%. Reszta zasobów w poziomach czynnych — 843,3 mln ton stanowi węgiel o zawartości siarki powyżej 0,6% — jest to 61,8% całości tych zasobów. Ponadto kopalnie Kompanii Węglowej S.A. posiadają 673,1 mln ton zasobów operacyjnych zalegających poniżej czynnych poziomów. Węgle o zasiarczeniu poniżej 0,6% stanowią w tej ilości 336,9 mln ton, tj. 50,1%.

Na rysunkach 8 i 9 przedstawiono zawartość siarki w zasobach operacyjnych na poziomach czynnych i poniżej zasobów czynnych dla poszczególnych kopalń wchodzących w skład KW S.A.

Na bazie analiz jakości zasobów dokonano analizy możliwości produkcyjnych miałów energetycznych dla poszczególnych kopalń o zawartości siarki do 0,6%. Możliwości te obrazuje tabela 2.

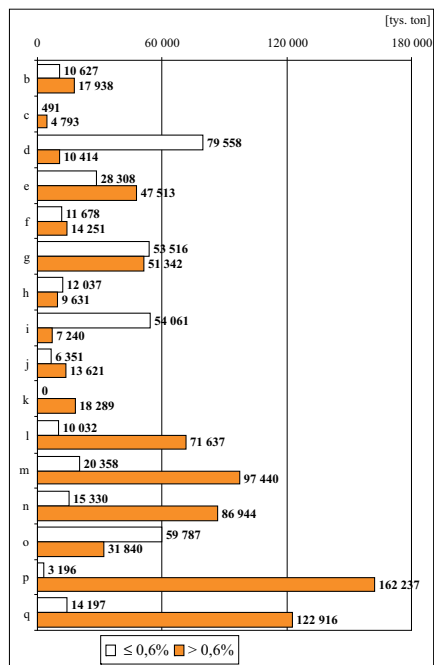
W latach 2005–2006 możliwe będzie wyprodukowanie ponad 1,5 mln ton węgla o bardzo niskiej zawartości siarki — poniżej 0,4%. W 2005 roku wyprodukowane zostanie 6,6 mln ton miałów energetycznych o zawartości siarki poniżej 0,60%. W latach 2006–2010 wolumen sprzedaży w tym przedziale będzie się wahał od 5,9 mln ton do 7,9 mln ton.

TABELA 1. Zasoby operatywne kopalń KW S.A. w podziale na zawartość siarki całkowitej [tys. ton]

TABLE 1. Recoverable reserves of mines of KW S.A. with subdivision regarding total sulphur content [Thos. tons]

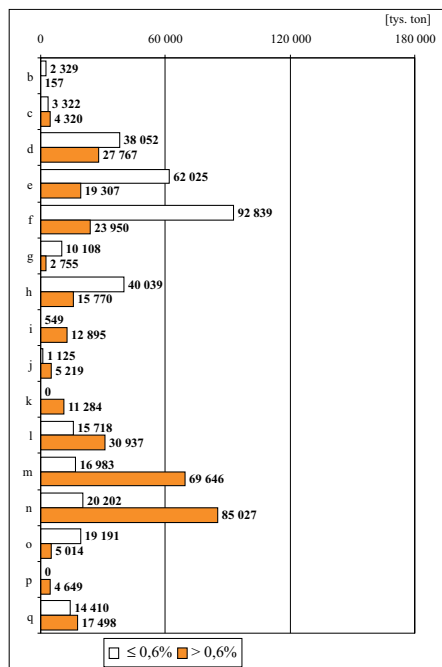
Kopalnia	Zawartość siarki										Ogółem kopalnia	%
	≤ 0,6%					> 0,6%						
	poziomy czynne	% ogółu	poniżej czynnych poziomów	% ogółu	poziomy czynne	% ogółu	poniżej czynnych poziomów	% ogółu	poziomy czynne	% ogółu		
a	140 775	65,16	0	0,00	75 263	34,84	0	0,00	0	0,00	216 038	100
b	10 627	34,22	2 329	7,5	17 938	57,77	157	0,51	157	0,51	31 051	100
c	491	3,8	3 322	25,7	4 793	37,08	4 320	33,42	4 320	33,42	12 926	100
d	79 558	51,07	38 052	24,43	10 414	6,68	27 767	17,82	27 767	17,82	155 791	100
e	28 308	18,01	62 025	39,47	47 513	30,23	19 307	12,29	19 307	12,29	157 153	100
f	11 678	8,18	92 839	65,05	14 251	9,99	23 950	16,78	23 950	16,78	142 718	100
g	53 516	45,46	10 108	8,59	51 342	43,61	2 755	2,34	2 755	2,34	117 721	100
h	12 037	15,54	40 039	51,68	9 631	12,43	15 770	20,35	15 770	20,35	77 477	100
i	54 061	72,33	549	0,73	7 240	9,69	12 895	17,25	12 895	17,25	74 745	100
j	6 351	24,13	1 125	4,27	13 621	51,76	5 219	19,83	5 219	19,83	26 316	100
k	0	0,00	0	0,00	18 289	61,84	11 284	38,16	11 284	38,16	29 573	100
l	10 032	7,82	15 718	12,25	71 637	55,83	30 937	24,11	30 937	24,11	128 324	100
m	20 358	9,96	16 983	8,31	97 440	47,66	69 646	34,07	69 646	34,07	204 427	100
n	15 330	7,39	20 202	9,74	86 944	41,9	85 027	40,98	85 027	40,98	207 503	100
o	59 787	51,62	19 191	16,57	31 840	27,49	5 014	4,33	5 014	4,33	115 832	100
p	3 196	1,88	0	0,00	162 237	95,39	4 649	2,73	4 649	2,73	170 082	100
q	14 197	8,4	14 410	8,53	122 916	72,72	17 498	10,35	17 498	10,35	169 021	100
Ogółem KW S.A.	379 527	20,85	336 892	18,5	768 046	42,19	336 195	18,47	336 195	18,47	1 820 660	100

Źródło: Opracowanie własne



Rys. 8. Zawartość siarki w zasobach operacyjnych na poziomach czynnych [tys. ton]

Fig. 8. Sulphur content in recoverable reserves at active horizons [Thos. tons]



Rys. 9. Zawartość siarki w zasobach operacyjnych poniżej poziomów czynnych [tys. ton]

Fig. 9. Sulphur content in recoverable reserves below active horizons [Thos. tons]

TABELA 2. Możliwości produkcyjne miazów o zawartości siarki S_t^r poniżej 0,6% w latach 2005–2010 [tys. ton]

TABLE 2. Production capacity of fine coals with sulphur content S_t^r below 0,6% in 2005–2010

L.p.	Kopalnia	Okresy									
		I–V 2005 r. $S_t^r < 0,6\%$	VI–XII 2005 r. $S_t^r < 0,6\%$	2005 r. $S_t^r < 0,6\%$	2006 r. $S_t^r < 0,6\%$	2007 r. $S_t^r < 0,6\%$	2008 r. $S_t^r < 0,6\%$	2009 r. $S_t^r < 0,6\%$	2010 r. $S_t^r < 0,6\%$		
1	a	240 397	431 200	671 597	667 248	659 328	632 304	630 000	668 544		
2	b	329 585	288 315	617 900	817 800	774 600	254 300	518 000	375 100		
3	c	205 473	314 410	519 883	581 061	559 167					
4	d	100 365	120 000	220 365	245 000	170 000	170 000	220 000	220 000		
5	e	668 842	791 500	1 460 342	1 339 500	1 322 000	1 377 000	1 521 000	1 623 000		
6	f	17 372		17 372							
7	g	664 084	1 154 000	1 818 084	1 535 000	1 162 360	1 135 300	1 073 500	1 011 800		
8	h	145 842	200 000	345 842							
9	i	14 406	19 175	33 581	31 800	31 400	30 250	29 250	28 500		
10	j										
11	k				200 000	200 000	150 000	150 000	300 000		
12	l										
13	m				300 000	100 000	474 500	200 000	300 000		
14	n										
15	o	943 668	1 274 852	2 218 520	2 167 500	1 547 000	1 657 500	1 768 000	1 547 000		
16	p										
17	q		200 650	200 650							
18	Razem:	3 330 034	4 794 102	8 124 136	7 884 909	6 525 855	5 881 154	6 109 750	6 073 944		

Źródło: Opracowanie własne

Wnioski

1. Zwiększenie ilości wzbogaconego węgla na potrzeby energetyki jest konieczne ze względu na ograniczenie emisji tlenków siarki i pyłów do poziomów obowiązujących w Unii Europejskiej
2. Technologiczne, ekonomiczne i ekologiczne względy jednoznacznie pokazują, że w energetyce powinny być użytkowane węgle wzbogacone. Zużywanie węgla niewzbogaconych uzasadnione jest względami cenowymi. Nie zawsze argumenty te są przekonujące, o czym świadczą szczegółowo przeprowadzone analizy.
3. Inwestowanie w dalszym ciągu w instalacje do oczyszczania spalin jest konieczne. Sprawność urządzeń jest ograniczona i przy niskich dopuszczalnych poziomach emisji w dalszym ciągu będą występowały przekroczenia wskaźników emisji. W pierwszej kolejności należy zatem usunąć zanieczyszczenia z paliwa przed jego spalaniem, a następnie oczyszczać spaliny z tego, czego z paliwa usunąć nie można metodami przeróbki mechanicznej.
4. Kompania Węglowa S.A. posiada w poziomach czynnych 520,3 mln ton węgla o zawartości poniżej 0,6% co stanowi 38,2% zasobów operatywnych. Stwarza to korzystną sytuację rynkową firmy.
5. W perspektywie do 2010 roku Kompania Węglowa S.A. będzie produkowała około 6 mln ton węgla o zawartości siarki poniżej 0,6%. W przypadku zwiększonego zapotrzebowania na tego typu węgiel możliwe jest ze względu na posiadane zasoby zwiększenie jego produkcji.

Literatura

- Council Directive 88/609/EEC of 24 November 1988 on the limitation of emissions of certain pollutants into the air from large combustion plants. OJL 336, 07/12/1988.
- Draft Protocol to the 1979 Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution on Further Reduction of Sulphur Emission, Economic and Social Council UN, Oslo 1994.
- LORENZ U., 1999 — Metoda oceny wartości węgla kamiennego energetycznego uwzględniająca skutki jego spalania dla środowiska przyrodniczego. Studia, Rozprawy, Monografie nr 64. Wyd. Instytutu GSMiE PAN. Kraków 1999. 84 s..
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 12 lutego 1990 r. w sprawie ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem (Dz.U. nr 15, poz. 92).

Maksymilian KLANK

The possibility and forecast of production capacity of low sulphur content steam fines in regard to demand of domestic professional power generators

Abstract

The article presents an outline of problems associated with utilization of hard coal with regard to natural environment contamination, especially SO₂ emissions both in historic and prospective approach. It also presents the current situation and nearest prospects regarding steam coal sales by Kompania Węglowa S.A. for the customers from power generation sector from the viewpoint of its quality. It presents as well the values of recoverable reserves and production capacity of steam coals with low sulphur content in mines belonging to Kompania Węglowa S.A. by 2010 in form of tables and graphs.

KEY WORDS: emission of SO₂, low sulphur content fine coal, total sulphur content, production capacity