

Krzysztof MIŚKA*, Tomasz HUZAREWICZ**, Krystyna WŁODARCZYK*

Paliwa dla energetyki w obecnej i przyszłej ofercie Kompanii Węglowej SA

STRESZCZENIE. Z dniem 01.01.2008 roku w Polsce będą obowiązywały nowe wartości dopuszczalnych pułapów emisji SO₂ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji w latach 2007–2015 [1]. Wzrastające wymagania w zakresie ograniczenia emisji szkodliwych substancji do atmosfery, mimo iż dotyczą bezpośrednio użytkowników węgla, są również niezmiernie ważne dla producentów węgla. W przypadku kotłów nie wyposażonych w instalacje odsiarczające determinują one bowiem zmiany wymogów jakościowych spalane go węgla. Kompania Węglowa S.A. podjęła działania, mające na celu zbilansowanie jakości produkowanego węgla z nowymi potrzebami rynku, aby dostosować ofertę produktową do wymagań klientów. Niezbędne są takie działania, aby racjonalnie wykorzystywać istniejące instalacje odsiarczające oraz parametry jakościowe polskich węgla w celu maksymalnego obniżenia emisji dwutlenku siarki do atmosfery. W niniejszym artykule poruszono szereg zagadnień związanych z ofertą produktową oraz możliwościami wydobywczymi Kompanii Węglowej S.A. pod kątem spełnienia oczekiwań klientów.

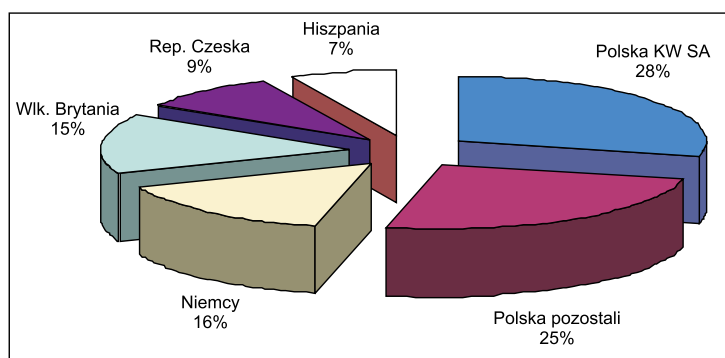
SŁOWA KLUCZOWE: emisja SO₂, ochrona środowiska, oferta produktowa, parametry jakościowe węgla

* Mgr inż., ** Mgr — Kompania Węglowa S.A.

Recenzent: dr inż. Urszula LORENZ

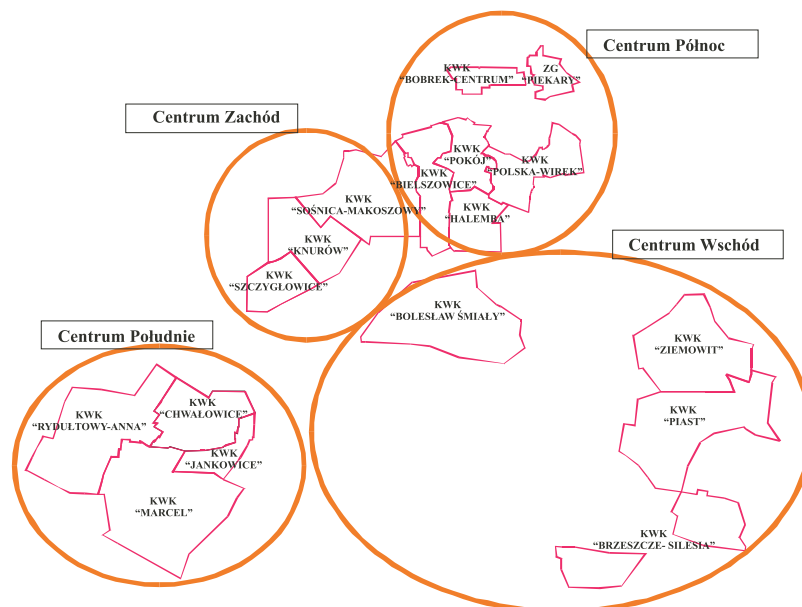
1. Podstawowe informacje o Kompanii Węglowej S.A.

Kompania Węglowa jest największym producentem węgla kamiennego w Polsce i w UE. Udział Polski w produkcji węgla w Unii Europejskiej wynosi 53%, przy czym udział Kompanii Węglowej S.A. stanowi około 28% (rys. 1).



Rys. 1. Udziały producentów węgla kamiennego w Unii Europejskiej
Źródło: BP Statistical Review of World Energy full report 2005 r.

Fig. 1. Shares of hard coal producers In the European Union



Rys. 2. Przyporządkowanie Kopalń do Centrów Wydobywczych
Źródło: Materiały wewnętrzne Kompanii Węglowej S.A.

Fig. 2. Assignment of mines to Production Centres

Zasoby operatywne węgla KW SA typów: 31, 32, 33, 34, 35 i 35, wynoszą około 1,6 mld ton. Aktualnie firma zatrudnia 64,4 tys. pracowników. Posiadamy 16 kopalń, których łączne wydobycie wynosi blisko 50 mln ton węgla. Struktura produkcji kształtuje się następująco: około 84% miały energetyczne, 6% węgiel koksujący, 6% węgiel gruby oraz sortymenty średnie i pozostałe 4%.

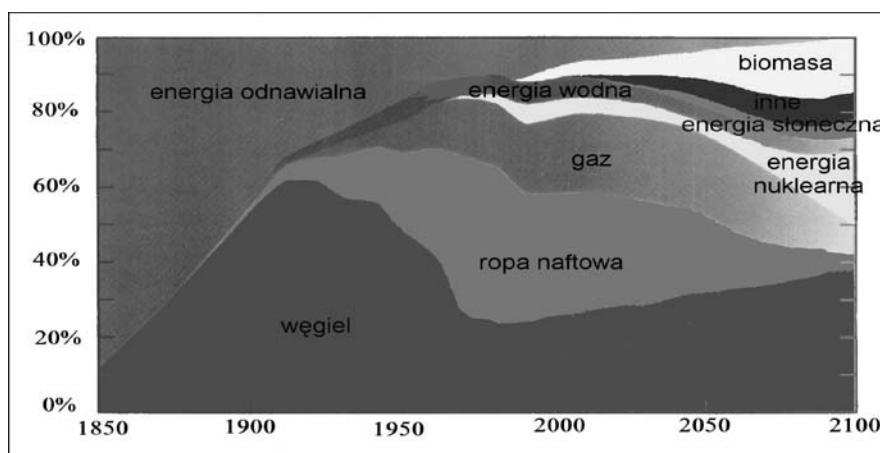
Kompania Węglowa S.A. realizuje założenia polityki państwa w zakresie strategii restrukturyzacji górnictwa i bezpieczeństwa energetycznego kraju. Pozycja firmy na rynku to 50% udział w sprzedaży krajowej i ponad 67% w sprzedaży eksportowej. W ponad 53% zabezpieczamy dostawy węgla do energetyki zawodowej. Węgiel kamienny jest wciąż najtańszym i powszechnie dostępnym paliwem stosowanym do zasilania kotłów w sektorze ciepłownictwa, gospodarki komunalnej oraz w budownictwie indywidualnym. Kompania Węglowa zabezpiecza węgiel dla tego sektora w 58%.

Podjęte działania restrukturyzacyjne oraz realizacja opracowanej Strategii Rozwoju KW S.A. powinny zaowocować dodatnim wynikiem finansowym na koniec roku 2007 i dalszym umacnianiem naszej pozycji w kolejnych latach.

W celu efektywniejszego zarządzania firmą w marcu br. wprowadzono zmiany organizacyjne. Powstały cztery centra wydobywcze, których podział wraz z graficzną mapką obszarów górniczych kopalń przedstawia rysunek 2.

2. Rola węgla jako nośnika energii pierwotnej

Pomimo zmian i trendów narzucanych światowej gospodarce, węgiel kamienny posiada mocną pozycję wśród pierwotnych nośników energii.

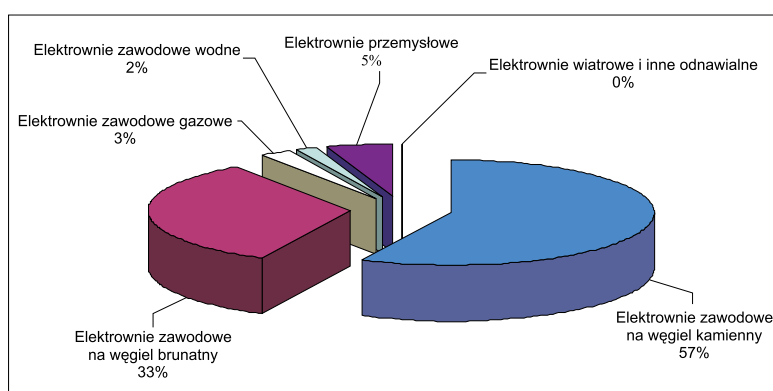


Rys. 3. Procentowy udział pierwotnych nośników energii do 2100 r.
Źródło: IIASA/WEC (A2 Scenario)

Fig. 3. Percentage share of primary energy carriers till 2100

Z rysunku 3, przedstawiającego prognozę udziału pierwotnych nośników w produkcji energii, wynika rosnący udział węgla na tle wyczerpujących się zasobów ropy i gazu. W okresie najbliższej dekady węgiel będzie stanowił do 40% udziału wśród nośników energii pierwotnej na świecie.

Węgiel jest podstawowym surowcem energetycznym Polski, jego zasoby stanowią około 1,5% zasobów światowych. Energia elektryczna produkowana jest w Polsce w 90% w oparciu o węgiel, w tym 57% z węgla kamiennego, a 33% z węgla brunatnego (rys. 4).



Rys. 4 Struktura produkcji energii Polska – rok 2006

Źródło: PSE-Operator SA

Fig. 4. Structure of energy production – Poland 2006

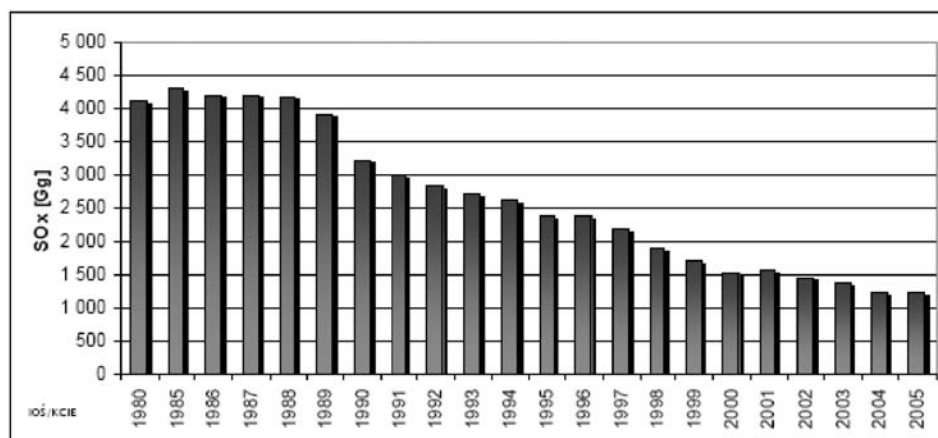
Węgiel gwarantuje Polsce trzecie miejsce w Unii Europejskiej w zakresie bezpieczeństwa energetycznego, związanego z produkcją energii w oparciu o własne źródła.

3. Emisja zanieczyszczeń powietrza

W niniejszym artykule skupiono się na zanieczyszczeniu tlenkami siarki, których emisja w 2005 r. w Polsce wynosiła około 1000 Gg. Polska zredukowała wielkość zanieczyszczenia tlenkami siarki o około 75% w stosunku do roku 1980, co ilustruje rysunek 5.

Niestety dane statystyczne pokazują, że relatywnie do pozostałych państw UE emitujemy do atmosfery najwięcej SO₂.

Dwutlenek siarki jest zanieczyszczeniem powietrza atmosferycznego, które powoduje straty gospodarcze w wyniku szybszego niszczenia majątku trwałego (korozja), straty w lasach, rolnictwie, degradację gleb i zakwaszanie wód, wywiera również niekorzystny wpływ na zdrowie ludzi i zwierząt. Wykorzystywanie paliw stałych w procesie wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej powoduje skażenie środowiska przez emisję pyłów i gazów, w tym dwutlenku siarki. Szacuje się, że do atmosfery podczas spalania przechodzi około 95% siarki zawartej w paliwie. Na wartość emisji z węgla wpływa zarówno zawartość siarki w węglu,



Rys. 5. Emisja SO_x w latach 1980–2005

Źródło: [5]

Fig. 5. SO_x emission in 1980–2005

jak i jego kaloryczność. Mniejszą wartość emisji możemy otrzymywać zarówno poprzez zmniejszanie zawartości siarki w węglach, jak i poprzez podwyższanie jego wartości opałowej.

Porozumienia i akty prawne określające poziomy przewidywanych redukcji emisji SO₂ zamieszczone są między innymi w:

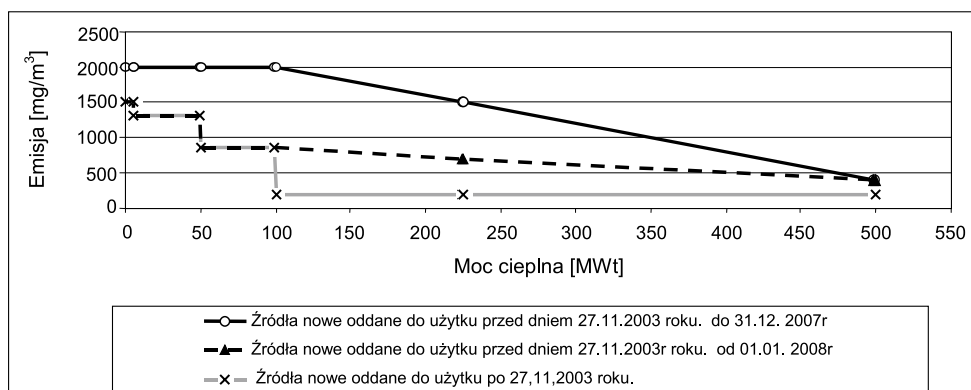
- ✧ Traktacie o przystąpieniu Rzeczypospolitej Polskiej do Unii Europejskiej [2] – łączny limit dopuszczalnej emisji całkowitej dla źródeł emisji o mocy > 50MW;
- ✧ Dyrektywie Nr 2001/80WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23.11.2001 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (LCP) [3].

Dyrektywa LCP praktycznie dotyczy źródeł spalania o mocy nominalnej równej lub większej od 50 MW zainstalowanych w elektrowniach, ciepłowniach i elektrociepłowniach. Realizacja Dyrektywy przez nałożenie na źródła indywidualnych standardów emisji została wprowadzona w Polsce Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji w latach 2007–2015 [1]. Zgodnie z tym Rozporządzeniem, z dniem 01.01.2008 r. w będą obowiązywały nowe wartości dopuszczalnych emisji SO₂.

Limity w zakresie emisji SO₂ są niezmiernie ważne dla Kompanii Węglowej, mimo że bezpośrednio dotyczą one użytkowników węgla. Zdecydowanie wpłyną one na zapotrzebowanie jakościowe firm, które będą wypełniały nowe wymogi poprzez spalanie nisko-emisyjnych węgla.

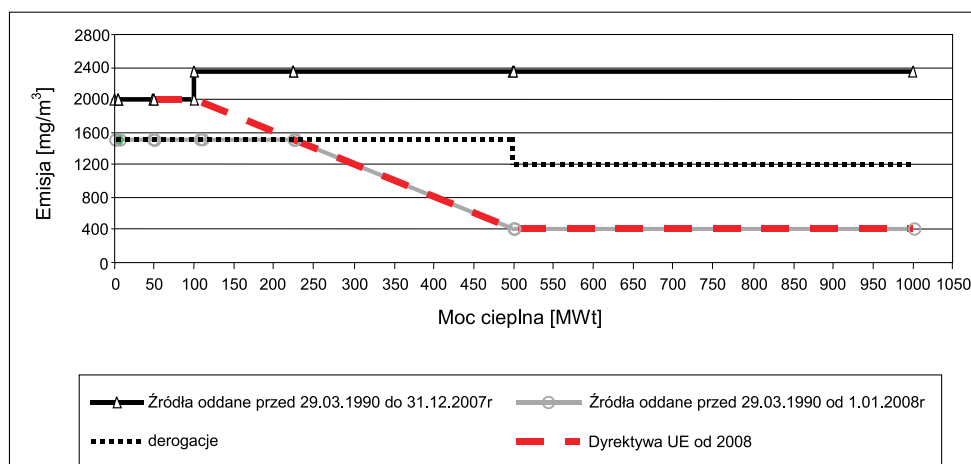
Zaostrzone od 01.01.2008 r. standardy emisji SO₂ dla źródeł istniejących oraz nowych i najnowszych przedstawiają rysunki 6 i 7.

Spełnienie przez źródła standardów dopuszczalnych w Rozporządzeniu wraz z uwzględnieniem derogacji naturalnych oraz okresów przejściowych (121 kotłów w 36 jednostkach) nie umożliwia dotrzymania pułapu emisji dla źródeł > 50 MW, określonego w Trak-



Rys. 6. Dopuszczalne standardy emisji dwutlenku siarki dotyczących węgla dla źródeł nowych i „najnowszych”

Fig. 6. Admissible standards of sulphur dioxide emission regarding coal for newer and „the newest” sources



Rys. 7. Dopuszczalne emisje SO₂ dla źródeł istniejących
Źródło: [1, 3]

Fig. 7. Admissible SO₂ emission for the existing sources

tacie o Przystąpieniu RP do UE (ToP) [2]. Dodatkowo sytuację komplikuje rozbieżność definiowania „źródła” przez aktualne polskie prawo jako kocioł, w stosunku do przyjętej w UE definicji „źródła” jako komin. Dyrektywą LCP objęte zostaną bowiem dodatkowo małe źródła o mocy poniżej 50 MW, które moc 50 MW osiągają na skutek podpięcia wraz z innymi do wspólnego kominu. Dlatego aktualnie tworzona jest nowa koncepcja zrealizowania przez Polskę zobowiązań w zakresie pułapów emisji, wynikających z ToP. Planowane jest wprowadzenie mechanizmu ograniczenia emisji poprzez wprowadzenie dopuszczalnych wskaźników pułapowych emisji SO₂ [g/kW·h], co dodatkowo wpłynie na jakość zużywanego węgla.

Normy emisyjne znacznie wpłyną na popyt w ujęciu zmian jakościowych węgla. Węgiel niskosiarkowy i wysokokaloryczny staje się priorytetem, szczególnie dla odbiorców nie-

posiadających instalacji odsiarczania, którzy muszą spełnić normy emisji obowiązujące od 01.01.2008 r. poprzez dobór odpowiedniego, niskoemisyjnego węgla.

4. Działania Kompanii Węglowej w zakresie Strategii Produktowej

W celu wsparcia procesu ograniczania emisji dwutlenku siarki do atmosfery oraz dostosowania produktów do potrzeb rynku, Kompania Węglowa tworzy strategię optymalnego wykorzystania potencjału produktowego w zakresie parametrów jakościowych. Podstawowe kierunki działań w tym zakresie to:

1. Analiza segmentów rynku pod kątem zapotrzebowania produktowego.
2. Optymalizacja procesów wydobywczych i przeróbczych.
3. Zbilansowanie potrzeb i dostosowanie oferty produktowej węgla dla poszczególnych sektorów rynku.
4. Program Kwalifikacji Paliw dla kotłów o małych mocach < 1 MW.

Badania rynku realizowane są między innymi poprzez ankietowanie klientów kontraktowych Kompanii Węglowej S.A. zarówno pod kątem zmian jakościowych zapotrzebowania produktowego, jak i planowanych inwestycji oraz bilansu mocy.

Pierwsze odpowiedzi klientów (30 firm), należących do sektora ciepłowniczego, pokazują zwiększenie zapotrzebowania na węgle o wartości siarki 0,6% oraz o wartości opałowej 21 MJ/kg i 23 MJ/kg w kolejnych latach. Praktycznie wygasa w tym sektorze zapotrzebowanie na węgiel o wartości opałowej poniżej 21 MJ/kg i zawartości siarki powyżej 0,6%.

Zmiany w zakresie planowanych dodatkowych wymagań, wynikających z konieczności spełnienia zapisów ToP, dotyczą około 70% firm spośród tych, które dotychczas udzieliły odpowiedzi. Dla większości z nich projekty zaostrzenia pułapów emisji w stosunku do aktualnie obowiązującego Rozporządzenia [1] mają znaczny wpływ na wymagania co do parametrów jakościowych spalnego węgla.

Brak ostatecznych ustaleń prawnych w zakresie mechanizmów umożliwiających spełnienie wymogów ToP w zakresie dopuszczalnego limitu SO₂ uniemożliwia precyzyjne zbadanie nowych potrzeb produktowych klientów Kompanii Węglowej S.A.

5. Oferta produktowa Kompanii Węglowej SA

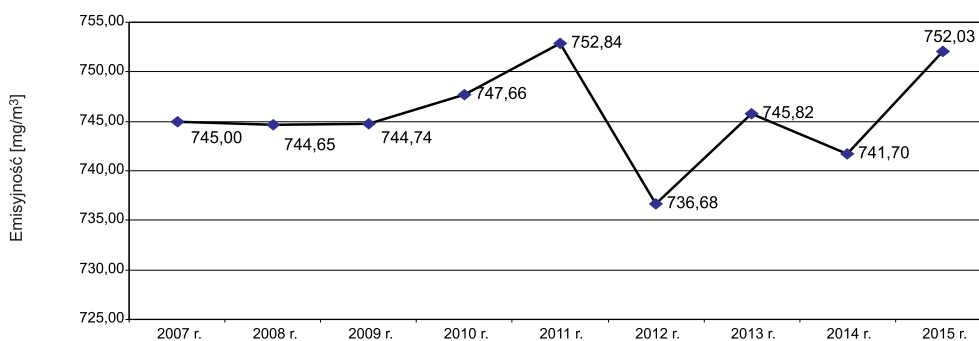
Podstawowym sortymentem używanym przez ciepłownictwo i energetykę zawodową jest miał energetyczny, który stanowi około 84% produkcji Kompanii Węglowej. W 2006 i 2007 roku sprzedaż miałów energetycznych Kompanii Węglowej S.A. na kraj dla

odbiorców z wyłączeniem energetyki zawodowej opierała się w około 80% na węglach wysokoemisyjnych (powyżej 1500 mg SO₂/Nm³), które w świetle nowych przepisów od 2008 r. nie będą w stanie samodzielnie zaspokoić potrzeb tego sektora.

Na rysunku 8 przedstawiono prognozę średniej emisyjności SO₂ produkowanych przez KW S.A. miałów energetycznych do 2015 r. Szacowany poziom średniej emisyjności miałów węglowych będzie oscylował wokół wartości 745 g/GJ.

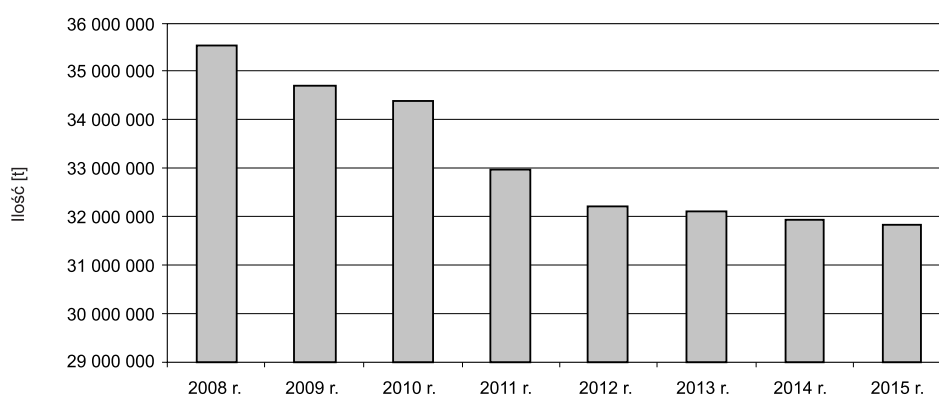
Planowana produkcja miałów energetycznych w Kompanii Węglowej na 2008 rok wynosi ponad 35 mln ton. Prognozę produkcji miałów energetycznych do 2015 r. przedstawiono na rysunku 9.

Rysunek 10 przedstawia prognozę produkcji miałów energetycznych na rok 2008 w rozbięciu na cztery grupy emisyjności SO₂. Węgiel o najmniejszej emisyjności SO₂ (poniżej 850 mg/Nm³) ma niewielki udział w produkcji Kompanii Węglowej S.A. – jest go tylko około 1,5 miliona ton. Poziomem emisyjności powyżej 1500 mg/Nm³ charakteryzuje się



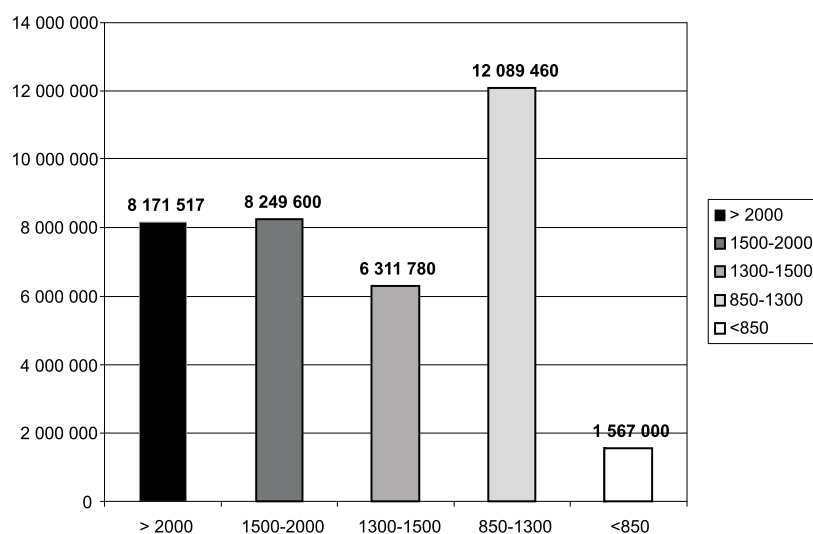
Rys. 8. Prognoza emisyjności SO₂ [g/GJ] miałów energetycznych KW S.A. w latach 2007–2015
Źródło: Opracowanie Kompanii Węglowej S.A.

Fig. 8. Forecast of SO₂ emission intensity [g/GJ] of steam fine coals of KW SA in 2007–2015



Rys. 9. Prognoza produkcji miałów energetycznych KW S.A., w tonach
Źródło: Opracowanie wewnętrzne Kompanii Węglowej S.A.

Fig. 9. Forecast of steam fine coals production by KW SA [tons]

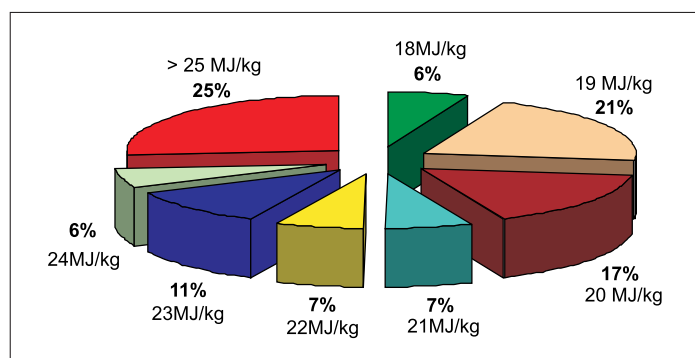


Rys. 10. Prognoza emisyjności SO₂ miałów energetycznych w 2008 r.
Źródło: Materiały wewnętrzne Kompanii Węglowej S.A.

Fig. 10. Forecast of SO₂ emission intensity of steam fine coals in 2008

około 16,5 mln ton węgla i jest to produkt, który Kompania oferuje odbiorcom, którzy posiadają kotły dostosowane do spalania takich węgla, czyli głównie do energetyki zawodowej. Na rynek kotłów bez instalacji do odsiarczania oraz do sprzedaży eksportowej kierowane są węgle o emisyjności poniżej 1500 mg/Nm³. Oferta Kompanii w tym zakresie wynosi około 18 milionów ton.

Strukturę jakościową produkcji miałów energetycznych na 2008 rok pod kątem wartości opałowej przedstawia rysunek 11. Najwyższy udział (ok. 44%) mają węgle surowe o najniższej jakości, tzn. o wartości opałowej: 18, 19 i 20 MJ/kg. Węgle wzbogacone o wartości opałowej ponad 25 MJ/kg stanowią 25% produkcji firmy.



Rys. 11. Procentowy udział klas węgla w prognozie produkcji KW S.A. na 2008 r.
Źródło: Materiały wewnętrzne Kompanii Węglowej S.A.

Fig. 11. Percentage share of coal classes in the production forecast of KW SA for 2008

6. Specjalna oferta Kompanii Węglowej dla kotłów o małej mocy < 1 MW

Kompania Węglowa S.A. sukcesywnie prowadzi Program Kwalifikacji Paliw Węglowych, którego celem jest:

- ✧ dostosowanie produktu do nowych technologii spalania,
- ✧ ochrona środowiska – paliwa kwalifikowane gwarantują dotrzymanie norm emisyjnych podczas spalania w nowoczesnych kotłach węglowych,
- ✧ utrzymanie rynku zbytu – certyfikacja kotłów oraz paliw jest przepustką do wprowadzania systemów grzewczych opartych o węgiel do programów redukcji niskiej emisji.

Paliwa kwalifikowane są to specjalnie dostosowane produkty węglowe o określonej granulacji i właściwościach fizykochemicznych, charakteryzujące się stabilnym spalaniem z niską emisyjnością i wysoką sprawnością. Potwierdzają to wyniki standardowych procedur badawczych laboratoriów akredytowanych zgodnie z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2001.

Polecane są do stosowania w kotłach o mocy < 1 MW zgodnie z zaleceniami producenta. Paliwa kwalifikowane ze względu na to, że odbiegają od znormalizowanej klasyfikacji zostały wyróżnione nazwami: Pieklorz[®] i Boruta[®]. W ofercie pozostaje również znany na rynku ekogroszek Retopal[®].

Wymienione poniżej paliwa kwalifikowane KW S.A. uzyskały świadectwa bezpieczeństwa ekologicznego:

- ✧ PIEKLORZ[®] – ekogroszek z ZG Piekary,
- ✧ PIEKLORZ[®] – ekogroszek z KWK Bobrek Centrum (Ruch Centrum oraz Ruch Bobrek),
- ✧ PIEKLORZ[®] – ekogroszek z KWK Chwałowice,
- ✧ RETOPAL[®] – ekogroszek z KWK Piast,
- ✧ BORUTA[®] Gk – groszek z KWK Jankowie.

Rozwój oferty paliw kwalifikowanych Kompanii Węglowej jest bardzo dynamiczny. W 2003 roku sprzedano zaledwie 200 tys. ton, natomiast na 2007 r. zaplanowano sprzedaż ponad 500 tys. ton tych paliw. Wymienione paliwa przeznaczone są do zasilania nowoczesnych kotłów węglowych. Gwarantują dotrzymanie wszystkich norm emisyjnych podczas spalania oraz uzyskanie maksymalnej sprawności kotła spalania rzędu 75–85%.

Kompania Węglowa cały czas prowadzi współpracę z Instytutem Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze w celu dostosowania paliw i technologii spalania dla sektora komunalno-bytowego oraz lokalnego ciepłownictwa gwarantujących komfort cieplny oraz czystą energię.

Podsumowanie

1. Z dniem 01.01.2008 w Polsce będą obowiązywały nowe wartości dopuszczalnych emisji SO₂ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji w latach 2007–2015 [1].
2. W celu wsparcia procesu ograniczania emisji dwutlenku siarki do atmosfery oraz dostosowania produktów do potrzeb rynku Kompania Węglowa tworzy strategię optymalnego wykorzystania potencjału produktowego w zakresie parametrów jakościowych. Podstawowe kierunki działań w tym zakresie to:
 - a) analiza segmentów rynku pod kątem zapotrzebowania produktowego,
 - b) optymalizacja procesów wydobywczych i przeróbczych,
 - c) zbilansowanie i dostosowanie oferty produktowej węgla dla poszczególnych sektorów rynku, czyli:
 - ✧ skierowanie węgla o emisji >1500 mg/Nm³ do kotłów posiadających możliwości ekologicznego spalania takiego paliwa,
 - ✧ skierowanie węgla o emisji <1500 mg/Nm³ do odbiorców, którzy wymogi dopuszczalnej emisji będą spełniać poprzez dobór paliw,
 - d) program Kwalifikacji Paliw dla kotłów o małych mocach < 1 MW.
3. Pragniemy jako nowoczesna i odpowiedzialna firma dopasować naszą ofertę produktową tak by jak najlepiej zaspokoić dynamicznie zmieniające się jakościowe potrzeby rynku.

Literatura

- [1] Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji w latach 2007–2015. (Dz.U. Nr 260 poz. 2181).
- [2] Traktat o Przystąpieniu Rzeczypospolitej Polskiej do Unii Europejskiej.
- [3] Dyrektywa Nr 2001/80WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23.11.2001r w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania.
- [4] Koncepcja realizacji wymagań dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2001/80WE z dnia 23.11.2001 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych źródeł spalania paliw oraz postanowień zapisanych w Traktacie o Przystąpieniu Rzeczypospolitej Polskiej do Unii Europejskiej – opracowanie Ministerstwo Środowiska luty 2007 r.
- [5] Instytut Ochrony Środowiska. KASHUE „Krajowa inwentaryzacja emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych za rok 2005”.
- [6] BP Statistical Review of World Energy full report 2005.

Krzysztof MIŚKA, Tomasz HUZAREWICZ, Krystyna WŁODARCZYK

Fuels for power generators in present and future offer of Kompania Węglowa SA

Abstract

As of 01.01.2008 new values of admissible SO₂ emission will be in force in Poland in conformity with Decree of the Minister of Environment from 20 December 2005 on emission standards from installations in 2007–2015 (O.J. Nr 260 item. 2181).

Increasing requirements with regard to reduction of harmful substances emission to atmosphere, irrespective that they concern directly coal consumers, they are also extremely important for coal producers. In case of boilers not equipped with sulphur removal installations they determine about changes in quality requirements of combusted coals. Kompania Węglowa S.A. undertook activities focused on the objective of balancing the quality of coal produced with new requirements of the market in order to adjust its products offer to the expectations of the customers. Such activities are indispensable as to rationally utilize existing sulphur removal installations and quality parameters of Polish coals in order to gain maximum reduction in sulphur dioxide emission to atmosphere. In the herein presented article we wish to concentrate on a number of issues connected with our products offer and production capability of Kompania Węglowa S.A. with the view to meet the expectations of Polish Heating Plants.

KEY WORDS: SO₂ emission, environment protection, products offer, quality parameters of coals