



## Przemysł węgla kamiennego w Republice Południowej Afryki – stabilny segment sektora światowego

### Hard coal industry in the Republic of South Africa – a stable segment of the global sector

Dr hab. inż. Tadeusz Pindór\*)

**Treść:** W artykule poddano analizie funkcjonowanie przemysłu węgla kamiennego w RPA w latach 1980÷2012. Zidentyfikowano główne uwarunkowania działalności producentów południowoafrykańskich. Przeanalizowano długookresowe tendencje pozyskiwania oraz zużycia węgla kamiennego w RPA. Ukazano zasadnicze zmiany geograficznej struktury eksportu węgla z RPA na tle konkurencji dostawców z Australii oraz Indonezji.

**Abstract:** This paper analyzes the functioning of hard coal industry in the Republic of South Africa (RSA) in 1980-2012. The main activities of the South African producers were identified. The long-term trends of the exploitation and use of hard coal in the RSA were analyzed. Basic changes in the geographical structure of coal exports from the RSA in comparison with the Australian and Indonesian competitors were shown.

#### Słowa kluczowe:

przemysł węgla kamiennego w RPA, czynniki konkurencyjności górnictwa węglowego, międzynarodowe rynki węgla kamiennego

#### Key words:

hard coal industry in RSA, factors of coal mining competitiveness, international markets of hard coal

## 1. Wprowadzenie

Przemysł wydobywczy w Republice Południowej Afryki należy do ścisłego grona liderów górnictwa światowego. Stwierdzenie to dotyczy takich obszarów analizy, jak:

- poziom techniki i technologii oraz ekonomicznej efektywności poszukiwań, dokumentowania oraz eksploatacji zasobów złóż kopalin;
- wolumen produkcji oraz krajowe zużycie surowców;
- zaawansowanie techniczne i organizacyjne systemów transportowo-logistycznych eksportu surowców;
- udział RPA w międzynarodowych, a coraz częściej również globalnych rynkach surowców przemysłowych.

Wymienione cechy gospodarki zasobami złóż są w pełni widoczne w odniesieniu do przemysłu węgla kamiennego w RPA – sektor ten konsekwentnie wdraża kryteria rozwoju zrównoważonego i trwałego oraz elastycznie dostosowuje ofertę handlową do wymagań użytkowników węgla w kraju oraz wśród licznych importerów [3, 12, 14, 28, 30, 34].

## 2. Zasoby węgla kamiennego

Złóża węgla kamiennego w RPA cechuje największe, w skali kontynentu afrykańskiego, rozprzestrzenienie utworów węglonośnych, zarówno pod względem powierzchni, jak

i w przekroju stratygraficznym. Największe zagłębia węglowe stanowią: Highveld – zawiera 31 % całkowitych zasobów geologicznych węgla w RPA, Witbank – odpowiednio - 30 %, Ermolo – 13,8 %, Waterberg – 11 % oraz Vrg.-Sasolburg – 6 %. W innych zagłębiach to jest: South Rand, Utrecht, Klipriver oraz Soutpansberg udokumentowano złoża o zasobach zawierających łącznie 8,2 % całkowitych zasobów geologicznych węgla w RPA [25, 27].

Zasoby złóż węgla kamiennego w kategorii: resources w końcu 2012 roku w RPA oszacowano na 314 200 mln Mg, co wobec wielkości zasobów w świecie na poziomie 17 203 972 mln Mg stanowi 1,8%. Wielkość zasobów węgla kamiennego w kategorii: reserves w końcu 2012 roku w RPA oceniono na 27 981 mln Mg, co – przy zasobach światowych na poziomie 728 278 mln Mg – oznacza udział RPA w wysokości 3,8 % [2, 17].

Wartość zasobów węgla kamiennego w RPA szacowana jest na 750 mld USD, co plasuje złoża węgla na drugim miejscu, po złożach platyny, której wartość oceniana jest na 1 500 mld USD. Kolejne miejsca w rankingu wartości złóż kopalin w RPA zajmują zasoby palladu, złota i tytanu [13, 16, 32, 33].

## 3. Produkcja węgla kamiennego

Górnictwo stanowi istotny czynnik wzrostu i rozwoju gospodarczego RPA, a węgiel kamienny faktycznie oznacza

\*) AGH w Krakowie

w tym państwie *czarne złoto*. Wartość sprzedaży węgla w 2009 roku wyniosła 65,3 mld randów południowoafrykańskich (ZAR), wobec 58,0 mld randów uzyskanych ze sprzedaży platyny oraz 49,0 mld randów – ze sprzedaży złota [29]. Kurs wymienny randa do dolara amerykańskiego w 2009 roku wynosił 8,6 ZAR/USD [27]. W przemyśle węgla kamiennego w 2012 roku wytworzono 1,8 % PKB RPA [29]. W kopalniach węgla kamiennego w RPA zatrudnionych jest bezpośrednio około 119 tys. osób [26, 29].

Wolumen produkcji węgla kamiennego w RPA i w świecie w latach 1980÷2012 przedstawiono w tablicy 1. W analizowanym okresie udział produkcji węgla kamiennego w RPA w całkowitej produkcji węgla kamiennego w świecie wzrósł z 3,38 % w 1980 roku do 3,63 % w 2012 roku.

W przemyśle węgla kamiennego w RPA wykorzystywany jest zarówno system eksploatacji podziemnej jak i odkrywkowej. Z kopalni podziemnych pochodzi aktualnie 51 % produkcji, natomiast z kopani odkrywkowych – 49 % [26, 29]. Produkcję węgla kamiennego w RPA cechują bardzo wysokie współczynniki koncentracji wydobycia:

- pięć kompanii górniczych partycypuje w 85 % w całkowitym wydobyciu węgla kamiennego; w 2012 roku należały do nich: Inqwe Collieries – producent należący pośrednio do koncernu BHP Billiton a także Anglo Coal, Sasol, Eyesizwe, Kumba Resources;
- z jedenastu największych kopalń, zarówno odkrywkowych jak i podziemnych, pochodzi 70 % wydobycia [4, 26].

W rodzajowej strukturze produkcji węgla kamiennego w RPA w 2012 roku zdecydowanie dominował węgiel energetyczny z wolumenem na poziomie 255,8 mln Mg, to jest 98,4 % wydobycia węgla kamiennego ogółem. Węgiel koksowy, którego produkcja w 2012 roku w RPA wyniosła 4,2 mln Mg, stanowił 1,6 % wydobycia węgla ogółem.

**Tablica 1. Produkcja węgla kamiennego w RPA i w świecie w latach 1980÷2012**

**Table 1. Hard coal production in the RSA and worldwide in 1980÷2012**

Rok	Produkcja w RPA mln Mg	Produkcja w świecie mln Mg	Udział produkcji w RPA w produkcji światowej %
1980	95	2809	3,38
1985	142	3195	4,44
1990	143	3566	4,01
1995	168	3637	4,62
2000	181	3601	5,03
2005	197	4924	4,00
2010	254	6341	4,01
2011	252	6958	3,62
2012	260	7166	3,63

Źródło: [6]

Source: [6]

#### 4. Zużycie węgla kamiennego

Wolumen zużycia węgla kamiennego w RPA i w świecie w latach 1980÷2012 przedstawiono w tablicy 2. W analizowanym okresie dynamika zużycia węgla kamiennego w RPA wyniosła 3,4 % średniorocznie i była wyższa od średniorocznego tempa wzrostu zużycia węgla kamiennego w świecie w tym okresie, wynoszącego 2,9 %. W efekcie udział zużycia węgla kamiennego w RPA w całkowitym zużyciu światowym wzrósł z 2,45 % w 1980 roku do 2,80 % w 2012 roku.

**Tablica 2. Zużycie węgla kamiennego w RPA i w świecie w latach 1980÷2012**

**Table 2. Hard coal consumption in the RSA and worldwide in 1980÷2012**

Rok	Zużycie w RPA mln Mg	Zużycie w świecie mln Mg	Udział zużycia w RPA w zużyciu światowym %
1980	68	2776	2,45
1985	96	3193	3,01
1990	95	3461	2,74
1995	111	3645	3,05
2000	117	3705	3,16
2005	172	4885	3,52
2010	184	6349	2,90
2011	187	6945	2,69
2012	200	7152	2,80

Źródło: [6]

Source: [6]

Sektorową strukturę zużycia węgla kamiennego w RPA w latach 2005÷2012 przedstawiono w tablicy 3. Analizując tę strukturę należy podkreślić istotny udział zużycia węgla kamiennego dla pozyskiwania paliw syntetycznych, który w 2012 roku wyniósł 22,5 % całkowitego zużycia węgla kamiennego w RPA.

RPA jest, dzięki temu wskaźnikowi a także dzięki zaangażowaniu technicznemu, obok ChRL, światowym liderem pozyskiwania paliw syntetycznych z węgla. Paliwa benzynowe oraz dieslowskie produkowane są głównie w zakładzie upłynniania węgla Secunda, a paliwa ciekłe z gazu pozyskiwane są przede wszystkim w zakładzie Mossel Bay, należącym do koncernu Sasol [11, 27, 29].

Najwyższą dynamikę zużycia w analizowanym okresie odnotowano w przemyśle energetycznym, natomiast zużycie węgla w przemyśle stalowym wykazało istotny spadek, wynikający ze zmniejszenia podaży rodzimego węgla koksowego. Wynikiem tych tendencji jest najwyższy na świecie udział węgla w generowaniu energii elektrycznej w RPA, który w 2012 roku wyniósł 93,0 % [26].

**Tablica 3. Sektorowa struktura zużycia węgla kamiennego w RPA w latach 2005÷2012, mln Mg**

**Table 3. Sector structure of hard coal consumption in the RSA and worldwide in 2005÷2012, million tones**

Sektor	2005	2010	2011	2012
Energetyka	106,0	121,1	131,8	132,1
Produkcja paliw synt.	41,5	44,8	45,0	45,1
Przemysł stalowy	6,5	2,9	3,0	3,1
Inne gałęzie przemysłu	18,0	15,1	7,3	19,8
Razem	172,0	183,9	187,1	200,1

Źródło: [6]

Source: [6]

#### 5. Eksport węgla kamiennego

Eksport węgla kamiennego z RPA na tle całkowitego eksportu w świecie w latach 1985÷2012 przedstawiono w tablicy 4. W 2012 roku RPA zajmowała szóste miejsce na światowej liście eksporterów węgla kamiennego ogółem, a także w rankingu eksporterów węgla energetycznego. Przemysł węgla kamiennego w RPA kieruje na eksport głównie węgiel energetyczny – w 2012 roku stanowił on 98,4 % całkowitego wywozu.

Najważniejszą cechą międzynarodowych rynków węgla energetycznego po 2000 roku jest zaostrzenie konkurencji po stronie eksportu, wynikające z równoczesnej ekspansji producentów w Indonezji, Australii oraz Stanach Zjednoczonych [5, 9, 19, 21, 22, 31].

W walce o pozycję znaczącego eksportera przemysł węgla energetycznego w RPA dysponuje ważnym atutem ekonomicznym, to jest niskimi kosztami zarówno produkcji, jak i transportu węgla ze złoża Wit Bank do portu eksportowego Richards Bay Coal Terminal (RBCT). RBCT jest największym portem węglowym w RPA, a także największym portem eksportowym węgla o jednym terminalu w skali światowej. Zdolność przeładunku tego portu w 2012 roku wynosiła 91 mln Mg rocznie oraz 35 tys. Mg na godzinę. Port ten przyjmuje statki o nośności użytecznej (ładowności) do 240 tys. Mg [1, 15, 20, 24].

Transport węgla kamiennego z kopalni złoża Wit Bank do RBCT odbywa się drogą kolejową Transnet Railway z wykorzystaniem składów liczących 200 wagonów o ładowności 84 Mg, co oznacza transport netto 16 800 Mg. Całkowity czas załadunku wagonów w kopalniach, przejazdu pociągu do RBCT na dystansie 580 km, rozładunku węgla oraz powrotu do stacji Transnet Wit Bank wynosi 2,5 doby. Na trasie Wit Bank – RBCT operuje równocześnie 12 pociągów [8, 10, 18, 23].

**Tablica 4. Eksport węgla kamiennego z RPA i w świecie w latach 1985÷2012**

**Table 4. Hard coal export from the RSA and from the world in 1985÷2012**

Rok	Eksport z RPA mln Mg	Eksport światowy mln Mg	Udział eksportu z RPA w eksporcie światowym %
1985	47,6	459,2	10,37
1990	49,9	498,4	10,01
1995	59,6	493,2	12,08
2000	69,9	608,1	11,49
2005	71,4	811,4	8,80
2010	68,4	1053,0	6,50
2011	67,3	1041,9	6,46
2012	76,2	1164,1	6,55

Źródło: [6, 8]  
Source: [6, 8]

**Tablica 5. Geograficzna struktura eksportu węgla kamiennego z RPA w latach 2005÷2012, tys. Mg**

**Table 5. Geographical structure of hard coal export from the RSA in 2005÷2012, thousands tones**

Państwo importujące	2005	2010	2011	2012
Indie	3904	22397	17071	23170
ChRL	0	6960	10460	12950
Tajwan	411	2990	3490	4800
Izrael	5123	2490	3180	4770
Włochy	5286	3400	3630	3120
Turcja	1302	3182	2760	2890
Holandia	7713	1087	1056	2838
Hiszpania	8836	3670	2470	2360
Niemcy	9453	3363	2644	1972
Korea Południowa	130	2260	3520	1550
Inni importerzy łącznie	29284	16613	26040	15770
Eksport razem	71442	68412	76321	76190

Źródło: [6, 8]  
Source: [6, 8]

Geograficzną strukturę eksportu węgla kamiennego z RPA w latach 2005÷2012 ukazano w tablicy 5. Najważniejszym wnioskiem z analizy danych, zawartych w tej tablicy jest stwierdzenie, że w analizowanym okresie punkt ciężkości eksportu węgla z RPA został przeniesiony z państw Europy Zachodniej, to jest z kierunku atlantyckiego, do Indii, ChRL oraz Tajwanu, czyli obszaru Oceanu Indyjskiego.

## 6. Podsumowanie

W zakończeniu sformułowano najważniejsze wnioski i stwierdzenia końcowe.

- Przemysł węgla kamiennego w RPA cechuje w okresie 1980÷2012 wyższa dynamika produkcji niż górnictwo węglowe w skali światowej. Umożliwia to konsekwentne zwiększanie udziału RPA w produkcji globalnej. Podobne tendencje występują w sferze zużycia węgla kamiennego, co oznacza, że przemysł węgla kamiennego w RPA jest znaczącym i stabilnym segmentem sektora światowego.
- Przemysł węgla kamiennego jest istotną branżą gospodarki RPA z następujących, zasadniczych powodów:
  - gwarantuje bezpieczeństwo energetyczne jako dostawca głównego pierwotnego nośnika energii do generowania energii elektrycznej oraz jako dostawca surowca do produkcji paliw syntetycznych;
  - dynamizuje wzrost i rozwój gospodarczy;
  - dzięki licznym innowacjom technicznym i technologicznym jest ważnym ogniwem w łańcuchu wartości gospodarki RPA.
- Przewagę konkurencyjną na międzynarodowych rynkach węgla energetycznego zapewniają producentom węgla w RPA niskie koszty pozyskania węgla oraz transportu wewnętrznego i przeładunku w głównym porcie eksportowym. Umożliwia to dostawcom z RPA konkurowanie z ekspansywnymi producentami w Indonezji, Australii oraz Stanach Zjednoczonych.

*Artykuł opracowano w ramach badań statutowych AGH nr 11/11.200.270*

## Literatura

- Annual Shipping Outlook 2012, 2013.
- British Petroleum Statistical Review of World Energy. 2013.
- Can coal answer global challenges. CoalTrans International, March/April. 2006.
- Coal Age. 2010-2013.
- Coal Facts. Ecoal. The quarterly newsletter of the World Coal Institute, London 2012.
- Coal Information, 2000-2013.
- Coal International. 2009-2014.
- Coal Manual. 2013.
- CoalTrans International. 2009-2014.
- Coal Week International, 2010-2013.
- Energy Balances of OECD Countries, 2010 Edition. International Energy Agency, Paris 2010.
- Energy Efficiency Policies around the World: Review and Evaluation. World Energy Council, 2010, s. 84.
- Fabian G.: Znaczenie węgla dla gospodarki globalnej w świetle prognoz. Biuletyn Górniczy, Nr 9-10 2013, s. 15÷18.
- Finding a future role for coal. CoalTrans International, March/April, 2003, s. 21÷23.
- International Bulk Journal, 2013.

16. Investor's and Procurement Guide South Africa Council for Geoscience, 2014.
  17. Key World Energy Statistics. International Energy Agency, Paris 2013.
  18. Mining Annual Review. 1991, 2006, 2013.
  19. Mining Journal. 2007–2014.
  20. Monthly Shipping Review 2013.
  21. *Pindór T.*: Sektor węgla kamiennego w Australii – światowy biegun wzrostu i konkurencyjności. *Przeгляд Górnicy*, 2010, Nr 9, s. 143÷146.
  22. *Pindór T.*: Strategia rozwoju przemysłu węglowego w Indonezji. *Przeгляд Górnicy*, 2011, Nr 9, s. 121÷124.
  23. Railway Transportation in South Africa. CoalTrans International, January/February 2012, s. 8÷10.
  24. Richards Bay Coal Terminal. An introductory guide to exporting coal trough RBCT. CoalTrans International, September/October 2013, s. 22÷24.
  25. *Schmidt S.*: Coal deposits of South Africa – the future of coal mining in South Africa. Technische Universität Bergakademie Freiberg, January 2010.
  26. South African Coal Report 2000-2013.
  27. South African Department of Energy Annual Report 2012, 2013.
  28. South African Coal Roadmap, October 211.
  29. South African Coal Value Chain, 2012.
  30. White Paper on the Energy Policy of the Republic of South Africa, SA Department of Minerals and Energy, Pretoria, December 1998.
  31. World Coal, 2007-2014.
  32. World Energy Resources, 2013 Survey, World Energy Council, London 2013.
  33. World Metal Statistics. 2014.
  34. *Yeager J. M.*: Technology's Role in the Development of Frontier Resources. Howard Weil 37th Annual Energy Conference, March 2009.
- 
-