

Zbigniew GRUDZIŃSKI*

Wystarczalność zasobów węgla kamiennego w Polsce w świetle planu dostępu do zasobów oraz prognoz zapotrzebowania na węgiel

STRESZCZENIE. W artykule przedstawiono zmiany zachodzących w bazie zasobów bilansowych, przemysłowych i operatywnych węgla kamiennego w kraju w latach 1999—2003. Żywotność kopalń, przedstawiona w „Planie dostępu do zasobów...”, obliczona została na podstawie wydobycia poszczególnych kopalń i wielkości zasobów operatywnych stopnia I (dla zasobów teoretycznie możliwych do wydobycia bez uwzględniania czynnika ekonomicznego) i II (dla zasobów łatwo dostępnych). W artykule zestawiono ją z dwoma prognozami zapotrzebowania na węgiel kamienny. Z zaprezentowanych porównań wynika, że deficyt węgla w Polsce może pojawić się już od połowy lat dwudziestych tego stulecia, kiedy dostępne zasoby w istniejących czynnych kopalniach będą się wyczerpywać.

SŁOWA KLUCZOWE: zasoby węgla, żywotność kopalń, wystarczalność zasobów

Wprowadzenie

W Polsce złoża węgla kamiennego występują w trzech zagłębiach: Górnośląskim Zagłębiu Węglowym (GZW), Lubelskim Zagłębiu Węglowym (LZW), w których aktualnie

* Dr inż. — Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi PAN, Kraków.

Recenzent: dr inż. Jacek SOBCZYK

prowadzi się wydobycie, oraz w Dolnośląskim Zagłębiu Węglowym, mającym obecnie jedynie znaczenie historyczne.

Górnośląskie Zagłębie Węglowe jest głównym zagłębiem Polski, gdzie występuje obecnie około 78,5% udokumentowanych zasobów bilansowych krajowych węgla kamiennych, a pozostałe 21,5% zlokalizowane jest w Lubelskim Zagłębiu Węglowym.

Udokumentowane zasoby bilansowe złóż węgla kamiennego według stanu na 31.12.2003 wynoszą 43 122 mln Mg, w tym około 2/3 zasobów to węgle energetyczne (32 602 mln Mg), pozostałe zaś to węgle koksujące i inne (10 520 mln Mg). Zasoby złóż zagospodarowanych stanowią obecnie około 37% zasobów bilansowych i wynoszą 15 971 mln Mg, w tym 10 600 mln Mg to węgle energetyczne, a 5371 mln Mg węgle koksujące.

W tabeli 1 pokazano bilansowe i przemysłowe zasoby węgla kamiennego, strukturę ich rozpoznania, a także stopień zagospodarowania złóż dla całego kraju według stanu na 31.12.2003 r.

Analiza zmian zachodzących w bazie zasobów bilansowych węgla kamiennego w kraju w ostatnich kilkunastu latach pokazuje, że stan tych zasobów zmniejsza się corocznie nie

TABELA 1. Geologiczne i przemysłowe zasoby węgla kamiennego — stan na stan na 31.12.2003 [mln Mg]

TABLE 1. Geological and developed reserves of hard coal — as of 31.12.2003 [Mt]

Liczba złóż	Zasoby bilansowe				Zasoby przemysłowe
	Razem	A+B	C ₁	C ₂	
132	43 122	4 515	11 546	27 061	7 102
w tym — zasoby złóż zagospodarowanych					
46	15 971	4 185	6 800	4 986	7 088
w tym — zasoby złóż zagospodarowanych (typ 31-33)					
	10 600	2 859	4 719	3 022	4 448
w tym — zasoby złóż zagospodarowanych (typ 34-37)					
	5 371	1 326	2 081	1 964	2 639
w tym — zasoby złóż niezagospodarowanych					
47	27 086	328	4 743	22 015	14
w tym — zasoby złóż niezagospodarowanych (typ 31-33)					
	21 993	326	3 178	18 489	6
w tym — zasoby złóż niezagospodarowanych (typ 34-37)					
	5 062	3	1 556	3 503	2 092

Źródło: Bilans zasobów kopalni..., PIG, Warszawa

tylko na skutek wydobycia i strat eksploatacyjnych, ale również ze względu na procesy likwidacyjne kopalń wynikające z restrukturyzacji branży zapoczątkowanej w 1991 roku. Wydobycie węgla kamiennego w latach 1990—2003 zmniejszyło się z ponad 150 mln do prawie 100 mln Mg. Ponadto wpływ na ubytek zasobów bilansowych miały również takie elementy, jak (Darski, Mertas, Szostak 2004; Kicki 2004; Kicki, Sobczyk 2004; Sobczyk 2000):

- ❖ zmiana kryteriów bilansowości, w tym:
 - ❖ ograniczenie głębokości dokumentowania zasobów do 1000 m,
 - ❖ zwiększenie grubości minimalnej pokładów bilansowych do 1 m (do 1994 r. grubość dla pokładów węgla energetycznego wynosiła 0,8 m, a dla koksowego 0,7 m),
 - ❖ wprowadzenie, ze względu na ochronę środowiska, dodatkowego kryterium, jakim jest zawartość siarki — maks. 2%,
- ❖ duże przekwalifikowania do zasobów pozabilansowych takich zasobów, których eksploatacja nie jest możliwa obecnie, ale przewiduje się, że będzie możliwa w przyszłości w wyniku postępu technicznego, zmian gospodarczych itp.

W tabeli 2 porównano wielkość zasobów bilansowych i przemysłowych węgla kamiennego w kraju w okresie pięciu lat 1999—2003. Wykresy na rysunkach 1 i 2 ilustrują graficznie zmiany wielkości zasobów jakie zaszły w analizowanym okresie. W stosunku do roku 1999 spadek zasobów bilansowych ogółem wyniósł prawie 8%, a zasobów przemysłowych 15%. Udział zasobów w złożach zagospodarowanych do zasobów ogółem kształtuje się w badanych okresie na poziomie 35% do 38,7%.

Analiza danych zawartych w tabeli 2 pokazuje, że w ostatnich pięciu latach nastąpił spadek zasobów przemysłowych zagospodarowanych o prawie 1 266 mln Mg, podczas gdy wydobycie węgla w tym okresie było na poziomie około 512 mln Mg. Natomiast średnioroczny spadek zasobów kształtował się na poziomie około 250 mln Mg. Na 1 Mg wydobywanego węgla następował spadek zasobów przemysłowych o prawie 2,5 Mg. W roku 2003 spadek zasobów przemysłowych był znaczny w stosunku do roku 2002 i wyniósł 279 mln Mg przy wydobyciu węgla na poziomie 100,5 mln Mg, czyli na 1 Mg wydobytego węgla spadek zasobów był na poziomie prawie 2,8 Mg. Ubytek w zasobach przemysłowych węgla był prawie trzykrotnie większy od wydobycia węgla.

Według stanu na 31.12.2003 r. zasoby przemysłowe stanowią 44,4% zasobów bilansowych złóż zagospodarowanych i wynoszą 7 088 mln Mg, w tym 4 448 mln Mg stanowi węgiel energetyczny i 2 640 mln Mg — węgiel koksujący. Udział poszczególnych typów węgla w zasobach ma istotne znaczenie z punktu widzenia zapotrzebowania. W całkowitej ilości zasobów przemysłowych dominuje węgiel energetyczny typu 31-33, którego udział w latach 1999—2003 kształtował się na poziomie 62,8% w 2003 roku do 64,3% w 1999 r.

Zasoby przemysłowe są częścią zasobów bilansowych, które mogą być przedmiotem ekonomicznie uzasadnionej eksploatacji przy uwzględnieniu wymagań ochrony środowiska. Podstawowymi zalecanymi kryteriami oceny przemysłowej zasobów bilansowych są (Kicki, Sobczyk 2004; Sobczyk 2000):

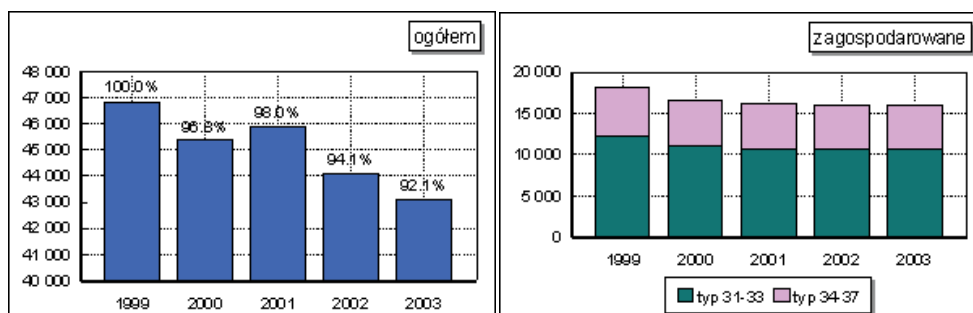
- ❖ grubość pokładu nie mniejsza niż 1,2 m,
- ❖ sposób zalegania części pokładu posiadającego zasoby bilansowe, m.in. tektonika, kąt nachylenia, zmienność parametrów jakościowych,

TABELA 2. Zmiany zasobów geologicznych i przemysłowych w latach 1999—2003 [mln Mg]

TABLE 2. Changes in geological and developed reserves in the years 1999—2003 [Mt]

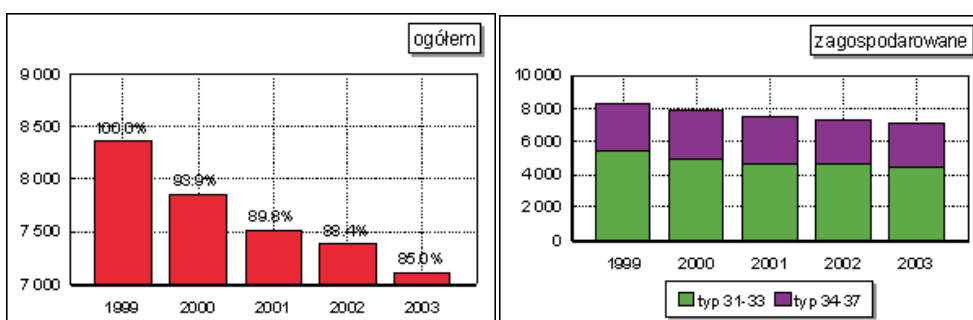
Rok	Zasoby bilansowe				Zasoby przemysłowe
	Razem	A+B	C ₁	C ₂	
Zasoby ogółem					
1999	46 846	4 809	12 909	29 128	8 354
2000	45 362	4 579	12 203	28 580	7 847
2001	45 900	4 532	11 300	30 068	7 503
2002	44 084	4 507	11 220	28 358	7 381
2003	43 122	4 515	11 546	27 061	7 102
Zagospodarowane razem					
1999	18 152	4 519	7 703	5 930	8 354
2000	16 661	4 256	6 991	5 414	7 847
2001	16 045	4 206	6 731	5 108	7 495
2002	15 888	4 183	6 652	5 053	7 376
2003	15 971	4 185	6 800	4 986	7 088
Zagospodarowane typ 31-33					
1999	12 216	3 109	5 455	3 652	5 375
2000	11 015	2 933	4 884	3 198	4 986
2001	10 656	2 919	4 712	3 025	4 676
2002	10 565	2 888	4 665	3 012	4 603
2003	10 600	2 859	4 719	3 022	4 448
Zagospodarowane typ 34-37					
1999	5 936	1 410	2 248	2 278	2 979
2000	5 647	1 324	2 107	2 216	2 860
2001	5 388	1 286	2 019	2 083	2 818
2002	5 322	1 295	1 987	2 040	2 773
2003	5 371	1 326	2 081	1 964	2 639

Źródło: Bilanas zasobów kopalni..., PIG, Warszawa



Rys. 1. Zmiany zasobów bilansowych ogółem oraz w złożach zagospodarowanych w latach 1999—2003 [mln Mg]

Fig. 1. Changes in total recoverable reserves and deposits, in 1999—2003 [Mt]



Rys. 2. Zmiany zasobów przemysłowych w złożach ogółem oraz w złożach zagospodarowanych w latach 1999—2003 [mln Mg]

Fig. 2. Changes in developed reserves and deposits 1999—2003 [Mt]

- ✧ dostęp do zasobów, m.in. stopień rozcięcia pokładu, zaleganie zasobów w filarach lub ich sąsiedztwie,
- ✧ warunki geologiczno-górnice eksploatacji, np. zagrożenia naturalne.
Ustalenie wielkości zasobów przemysłowych jest ważne głównie z następujących powodów:
- ✧ pozwala określić żywotność kopalni, a w konsekwencji ma decydujący wpływ na przyjęcie określonej strategii eksploatacji przy założonym tempie wydobycia,
- ✧ ma duże znaczenie dla realizacji określonej polityki energetycznej oraz może wpływać na ewentualny proces prywatyzacyjny kopalni (Kicki 2004; Kicki, Sobczyk 2004).

1. Zasoby operatywne

Częścią zasobów przemysłowych są zasoby operatywne. Zasoby te to zasoby przemysłowe pomniejszone o straty w zasobach węgla wynikające z prowadzonej eksploatacji. Ustalane

są tylko dla złóż w kopalniach czynnych. Zasoby operatywne w „Planie dostępu do zasobów...” w Polsce w 2003 roku przedstawiono jako zasoby I stopnia oraz zasoby II stopnia.

Zasoby operatywne I stopnia są to zasoby teoretycznie możliwe do wydobycia bez uwzględniania czynnika ekonomicznego, który to najczęściej nie uzasadnia eksploatacji zasobów operatywnych do pełnego wyczerpania (Plan dostępu do zasobów... 2004).

Zasoby operatywne II stopnia (tzw. zasoby łatwo dostępne) są częścią zasobów operatywnych I stopnia. Zasoby te określone zostały jako zasoby operatywne na poziomach czynnych, w budowie oraz niedostępne do głębokości 1000 m, o grubości pokładu powyżej 150 cm, poza filarami ochronnymi (Plan dostępu do zasobów... 2004).

Na koniec 2003 roku zasoby operatywne I stopnia węgla kamiennego określone zostały na około 4,8 mld Mg, w tym około 2,6 mld Mg stanowiły zasoby operatywne II stopnia (Plan dostępu do zasobów... 2004).

W tabeli 3 zestawiono wielkość zasobów operatywnych I i II stopnia dla podmiotów produkcyjnych sektora górnictwa węgla kamiennego według stanu na 31.12.2003.

TABELA 3. Zasoby operatywne węgla kamiennego w Polsce w 2003 roku [mln Mg]

TABLE 3. Mineable reserves of hard coal in Poland in 2003 [Mt]

Podmioty produkcyjne	Zasoby operatywne	
	I stopnia	II stopnia
Kompania Węglowa S.A.	3 061,3	1 626,5
Katowicka Grupa Kapitałowa	756,5	505,8
Jastrzębska Spółka Węglowa S.A.	250,7	208,4
Kopalnie — spółki	690,7	267,4
Razem	4 759,3	2 608,1

Źródło: Plan dostępu do zasobów... 2004

2. Prognoza wystarczalności zasobów węgla

Wystarczalność zasobów węgla kamiennego w poszczególnych kopalniach w „Planie dostępu do zasobów węgla” została określona na bazie zasobów operatywnych zatwierdzonych w Projektach Zagospodarowania Złóż (PZZ) dla poszczególnych kopalń. Jej zmiany wynikać będą ze zdolności wydobywczych poszczególnych kopalń. Zmiany w tych zasobach mogą być spowodowane również warunkami geologiczno-górnictwymi eksploatacji powodującymi ubytki zasobów oraz inwestycjami udostępniającymi nowe partie złoża (przyrosty) (Plan dostępu do zasobów... 2004).

Żywotność kopalń w tym dokumencie obliczono jako stosunek zasobów operatywnych do przyjętej wielkości wydobycia w układzie: dla zasobów operatywnych I stopnia — żywotność I stopnia, dla zasobów operatywnych II stopnia — żywotność II stopnia. W obliczeniach założono, że wielkość rocznego wydobycia w poszczególnych kopalniach pozostanie stała w latach następnych. Wielkości wydobycia przyjęto na poziomie 2003 roku (zgodnie z założeniami podanymi w dokumencie przyjętym przez Radę Ministrów w dniu 07.09.2004 — Plan dostępu do zasobów węgla kamiennego w latach 2004—2006).

W tabeli 5 zestawiono dane pokazujące wielkość zasobów operatywnych I i II stopnia dla poszczególnych kopalń, wielkość ich wydobycia oraz wyliczone lata żywotności I i II stopnia. Wykres obok tabeli przedstawia ranking kopalń według II stopnia żywotności. Jak wynika z tego rankingu, tylko cztery kopalnie (Janina, Chwałowice, Wesoła, Marcel) mają żywotność ponad 50 lat, a ich wydobycie sumaryczne w 2003 roku wynosi 10 mln Mg.

Jak wynika także z tych danych, przy założonym wydobyciu na poziomie 2003 i zasobach operatywnych I stopnia zdolności wydobywcze kopalń w 2025 roku będą na poziomie 75 mln Mg, a w 2040 roku 51 mln Mg. Biorąc natomiast pod uwagę poziom zasobów operatywnych II stopnia zdolności wydobywcze w 2025 r. ukształtują się na poziomie prawie 42 mln Mg, a w roku 2040 na poziomie prawie 16 mln Mg i będą dotyczyły takich kopalń, jak: Janina, Chwałowice, Wesoła Marcel, Jankowice, Murcki.

Wystarczalność zasobów węgla kamiennego kształtowana jest dwoma czynnikami — z jednej strony przez wielkość bazy zasobowej, z drugiej zaś przez wielkość wydobycia wynikającą z zapotrzebowania energetycznego kraju i realizacji planowanego eksportu węgla.

W tabeli 6 pokazano zmiany zdolności produkcji węgla w kraju w latach 2010—2040 w odniesieniu do poziomu z 2003 roku dla wielkości zasobów operatywnych I i II stopnia. Zdolności produkcyjne kopalń w poszczególnych latach przyjęto zakładając stałe wydobycie na poziomie roku 2003 przez cały okres żywotności kopalń. Zgodnie z tymi założeniami, w roku 2025 spadek zdolności produkcyjnych krajowych kopalń wyniesie 26 mln Mg dla wariantu I i aż 59 mln Mg dla wariantu II, w którym brane są pod uwagę jedynie zasoby operatywne łatwo dostępne. Różnice w zdolnościach produkcyjnych pomiędzy wariantami z początkowych 8 mln Mg w 2010 roku rosną do 33 mln Mg w roku 2025, by w ostatnim roku prognozy 2040 osiągnąć poziom 35 ml Mg.

Oceny wystarczalności zasobów węgla kamiennego można dokonać poprzez porównanie krajowej zdolności produkcyjnej kopalń i krajowego zużycia węgla w oparciu o założone scenariusze.

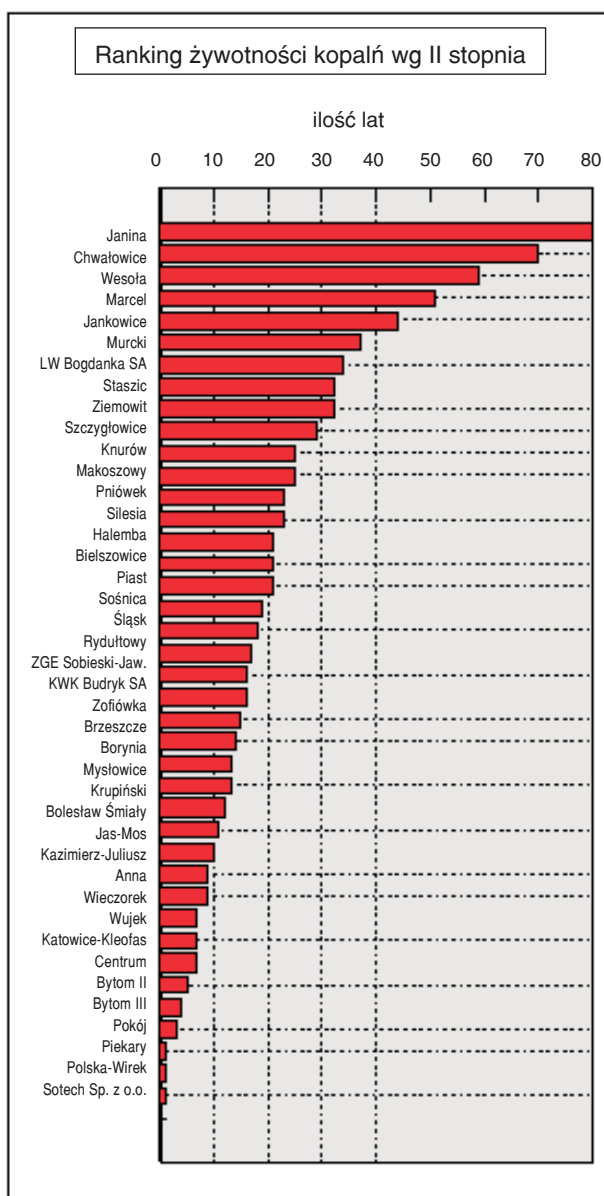
W artykule zaprezentowano dwie oceny wystarczalności zasobów węgla kamiennego w kraju:

- ✧ I ocena — przedstawiona w raporcie pt. „Polska energetyka do roku 2030” opublikowana w czasopiśmie „Energetyka”, zeszyt nr 4, wrzesień 2004 i skonfrontowana z danymi zawartymi w : „Planie dostępu do zasobów węgla kamiennego” (MGiP, wrzesień 2004) (rys. 3),
- ✧ II ocena — opracowana na bazie danych zawartych w dokumentach: „Plan dostępu do zasobów węgla kamiennego” (MGiP, wrzesień 2004) oraz „Polityka energetyczna Polski do 2025 roku — założenia” (MGiP, grudzień 2004) (rys 4).

TABELA 5. Zestawienie wydobycia węgla kamiennego w 2003 roku, zasobów operatywnych i żywotności kopalń oraz ranking kopalń określonych według żywotności kopalń zasobów operatywnych II stopnia

TABLE 5. Hard coal production in 2003, mineable reserves and R/P ratio of coal mines, and the ranking of coal mines according to R/P ratio in easily accessible reserves (so-called 2nd degree reserves)

Lp.	Kopalnia	Zasoby operatywne			Żywotność	
		wydo- bycie	I stopnia	II stopnia	I stopnia	II stopnia
		tys. Mg			lata	
1	Janina	1 908	841 009	388 516	441	204
2	Chwałowice	2 551	240 604	177 880	94	70
3	Wesoła	3 505	221 013	206 190	63	59
4	Marcel	2 277	123 344	115 682	54	51
5	Jankowice	2 981	141 615	130 226	48	44
6	Murcki	2 721	144 173	100 545	53	37
7	LW Bogdanka SA	4 844	255 267	165 020	53	34
8	Staszic	3 445	219 905	109 589	64	32
9	Ziemowit	4 391	178 454	141 665	41	32
10	Szczygłowice	2 643	209 706	77 503	79	29
11	Knurów	2 946	130 094	74 703	44	25
12	Makoszowy	2 759	131 601	69 464	48	25
13	Pniówek	3 672	104 627	84 563	28	23
14	Silesia	1 144	37 011	26 235	32	23
15	Halemba	3 225	224 404	68 748	70	21
16	Bielszowice	2 782	182 882	59 450	66	21
17	Piast	6 000	175 083	128 444	29	21
18	Sośnica	2 506	73 487	46 386	29	19
19	Śląsk	1 418	38 796	26 078	27	18
20	Rydułtowy	2 291	58 538	39 240	26	17
21	ZGE Sobieski-Jaw.	2 857	131 610	46 518	46	16
22	KWK Budryk SA	3 398	302 394	55 885	89	16
23	Zofiówka	2 491	39 765	36 302	16	15
24	Brzeszcze	2 090	79 058	28 393	38	14
25	Borynia	2 364	35 501	30 943	15	13
26	Mysłowice	1 330	25 577	16 735	19	13
27	Krupiński	2 163	36 214	26 890	17	12
28	Bolesław Śmiały	1 444	40 529	15 639	28	11
29	Jas-Mos	2 955	34 648	29 705	12	10
30	Kazimierz-Juliusz	953	18 905	8 375	20	9
31	Anna	1 751	21 559	15 578	12	9
32	Wieczorek	1 965	23 018	14 104	12	7
33	Wujek	2 230	51 241	15 947	23	7
34	Katowice-Kleofas	1 273	13 904	8 286	11	7
35	Centrum	1 636	38 765	7 921	24	5
36	Bytom II	1 202	9 732	4 409	8	4
37	Bytom III	1 349	37 787	3 525	28	3
38	Pokój	1 891	32 405	1 003	17	1
39	Piekary	3 173	23 779	3 437	7	1
40	Polska-Wirek	1 889	29 832	2 411	16	1
41	Sotech Sp. z o.o.	101	1 449	0	14	0
	Razem	100 511	4 759 285	2 608 133		

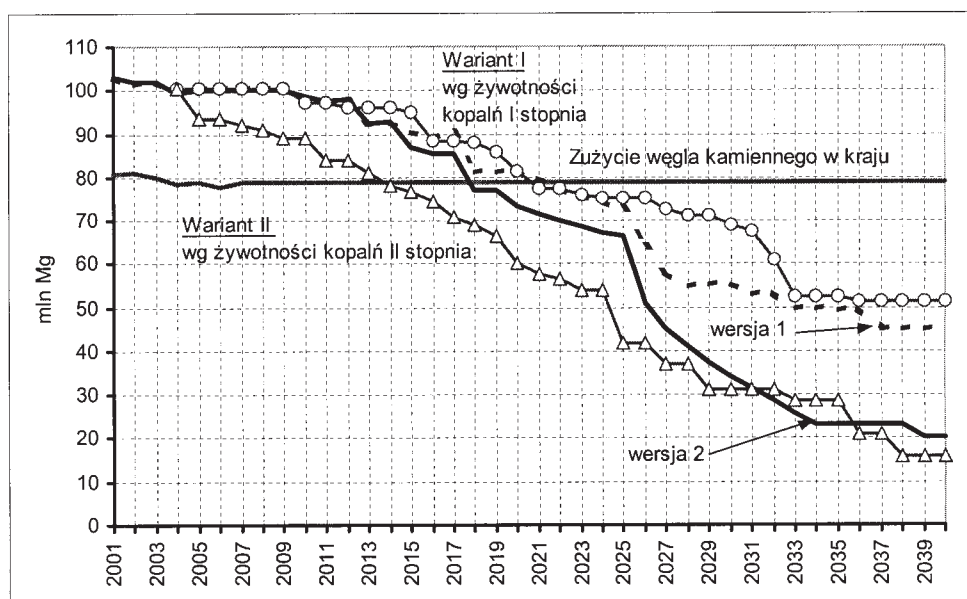


Źródło: Plan dostępu do zasobów... 2004

TABELA 6. Porównanie prognozowanych zmian zdolności produkcyjnych węgla w kraju obliczonych na bazie wielkości zasobów operatywnych I i II stopnia

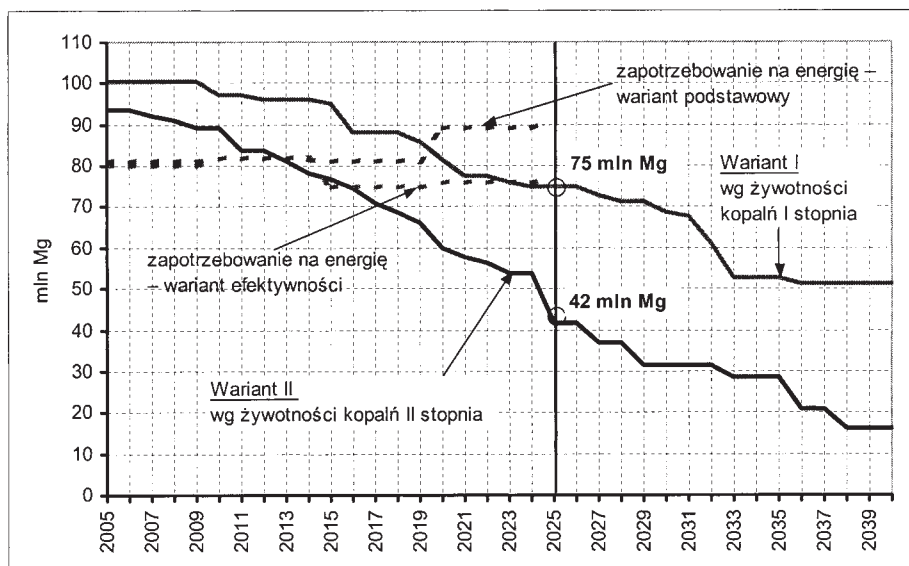
TABLE 6. Comparison of forecast changes in production capacity calculated on the basis of mineable coal reserves (of 1st and 2nd degree)

Rok	Spadek zdolności produkcyjnej kopalń w tosunku do roku 2004 [mln Mg]		Różnica w spadku zdolności produkcyjnych między wariantami I i II
	wariant I	wariant II	
2010	3	11	8
2015	6	24	18
2020	19	40	21
2025	26	59	33
2030	31	69	38
2035	48	72	24
2040	49	84	35



Rys. 3. Krajowa zdolność produkcyjna i zużycie węgla kamiennego
 Wersja 1 — zakłada otwarcie nowych poziomów wydobywczych;
 wersja 2 — zakłada wydobywanie jedynie z istniejących poziomów w 2001 roku
 Źródło: Polska energetyka do roku 2030..., 2004

Fig. 3. Domestic coal production capacity and consumption



Rys. 4. Wariantowa prognoza zdolności produkcyjnej kopalń do 2040 roku oraz prognoza zapotrzebowania na węgiel kamienny do 2025 roku

Fig. 4. Variant forecast of coal mines production capacity to the year 2040 and forecast hard coal demand to 2025

Przy opracowywaniu **I oceny** jej autorzy przyjęli zużycie węgla w kraju w całym prognozowanym okresie na poziomie 79 mln Mg, natomiast zapotrzebowanie na węgiel przez energetykę zawodową zmieniało się od 53 mln Mg do 49 mln Mg. Zdolności produkcyjne określono w dwóch wersjach [5]:

- ✧ w wersji 1 założono otwarcie w przyszłości nowych poziomów wydobywczych,
- ✧ w wersji 2 założono wydobywanie tylko z istniejących poziomów czynnych.

Wykresy na rysunku 3 porównują krajowe zużycie węgla z krajowymi zdolnościami produkcyjnymi zgodnie z przedstawionymi założeniami oraz z prognozą zdolności produkcyjnej kopalń opracowaną na podstawie „Planu dostępu do zasobów...”

W przedstawionym scenariuszu w wersji 2 deficyt węgla wystąpi około roku 2018, kiedy zasoby na poziomach udostępnionych nie pokryją zapotrzebowania. W latach 2025—2033 w przypadku braku inwestycji na uruchamianie wydobywania z nowych poziomów, nastąpi gwałtowny spadek zdolności produkcyjnych polskich kopalń z prawie 67 mln Mg do 25 mln Mg. Rozbieżności pomiędzy zużyciem węgla a prognozą zdolności produkcyjnych będą się powiększać, by przy końcu okresu prognozy deficyt osiągnął poziom prawie 60 mln Mg. Wariant II jest bardziej pesymistyczny, gdyż według niego już około 2013 roku może wystąpić deficyt węgla, który z każdym rokiem będzie się powiększać, by w 2040 roku osiągnąć prawie 65 mln Mg [5].

W bardziej optymistycznym scenariuszu w wersji 1, zakładającym otwarcie nowych poziomów wydobywczych, deficyt węgla wystąpi około roku 2022. Ta prognoza jest dosyć zbieżna z wariantem I zdolności produkcyjnej wyliczonej na podstawie żywotności kopalń

według stopnia I. W 2040 roku dla wersji 1 i wariantu I deficyt będzie się kształtował na poziomie 28 do 35 mln Mg.

II ocena wystarczalności zasobów została wykonana poprzez porównanie zdolności produkcyjnych kopalń do roku 2040, opracowanej według danych zawartych w „Planie dostępu do zasobów węgla kamiennego”, z zapotrzebowaniem na energię pierwotną zaprezentowanym w założeniach „Polityki energetycznej Polski do 2025 roku”.

Na rysunku 4 zdolności produkcyjne węgla w kraju pokazano wariantowo (wariant I i II) w oparciu o wielkości zasobów operatywnych — I i II stopnia, oraz wielkość wydobycia węgla, którą założono dla każdej czynnej kopalni przez cały okres jej żywotności na poziomie wydobycia w roku 2003. Zapotrzebowanie węgla przyjęto według dwóch scenariuszy: podstawowego i efektywnościowego.

W założeniach do „Polityki Energetycznej Polski do 2025 roku” przedstawiono różne warianty zapotrzebowania na węgiel kamienny w perspektywie do roku 2025. W tabeli 7 porównano dwa skrajne warianty: podstawowy węglowy i efektywności. W opublikowanym dokumencie wielkości zapotrzebowania na węgiel podane zostały w mln toe. Na rysunku 4 i w tabeli 7 wielkości te przeliczono na tony rzeczywiste węgla o średniej wartości opałowej 23 MJ/kg, aby móc porównać je bezpośrednio z prognozowanym poziomem produkcji górnictwa węgla kamiennego podawanym w Mg.

Porównanie danych zestawionych w tabeli 7 z prognozowanym krajowym poziomem produkcji węgla kamiennego (rys. 4) pokazuje, że problemy z pełnym pokryciem prognozowanego zapotrzebowania na węgiel mogą wystąpić już za około 10 lat.

W przypadku realizacji wydobycia tylko w oparciu o zasoby łatwo dostępne (operatywne II stopnia) deficyt węgla wystąpi od roku 2013 — dla obu przedstawionych wariantów zapotrzebowania na węgiel kamienny.

W przypadku wariantu efektywności, zapotrzebowanie na węgiel do 2023 roku może być zapewnione przy wykorzystaniu maksymalnych zdolności produkcyjnych kopalń określonych na podstawie zasobów operatywnych I stopnia. Później pojawi się problem deficytu

TABELA 7. Prognoza zapotrzebowanie na węgiel kamienny według założeń przyjętych w „Polityce energetycznej Polski” do 2025 roku (w prognozie zapotrzebowania na energię pierwotną)

TABLE 7. Forecast hard coal demand as of the assumption of Poland’s Energy Policy to 2025 (according to the forecast of primary energy demand)

Wariant	2005	2010	2015	2020	2025
w mln toe					
Efektywności	43,8	45,2	41,3	41,6	42,1
Podstawowy	44,3	45,3	44,5	48,7	50,1
w mln Mg (przeliczone na 23 MJ/kg)					
Efektywności	80,0	82,0	75,0	76,0	77,0
Podstawowy	81,0	82,0	81,0	89,0	91,0

węgla w pokryciu prognozowanego zapotrzebowania. Dla wariantu podstawowego zapotrzebowania na energię pierwotną i przy żywotności kopalń I stopnia deficyt węgla wystąpi około 2020 roku, a w roku 2025 osiągnie poziom 14—15 mln Mg. Należy przy tym zauważyć, że zapotrzebowanie na węgiel określone w założeniach do polityki energetycznej określone jest tylko do 2025 roku.

Podsumowanie

1. Z zaprezentowanych w opracowaniu ocen wystarczalności zasobów węgla kamiennego wynika, że deficyt węgla w Polsce może pojawić się już w latach 2013—2018, kiedy dostępne zasoby (łatwo dostępne) w istniejących czynnych kopalniach będą się wyczerpywać.
2. Biorąc pod uwagę założenia z dokumentu „Polityka energetyczna Polski do 2025 roku — założenia” deficyt węgla w roku 2025 może osiągnąć poziom 14—15 ml Mg.
3. Aby w pełni zapewnić pokrycie na prognozowane zużycie węgla niezbędne są inwestycje, które pozwolą na udostępnianie nowych poziomów wydobycia oraz na rozwój niektórych kopalń, by mogły częściowo uzupełniać ubytek wydobycia z kopalń zamkniętych lub likwidowanych.

Literatura

- DARSKI J., MERTAS J., SZOSTAK R., 2004 — Dostępność złóż węgla kamiennego w aspekcie niektórych uwarunkowań. Gos. Sur. Min. t. 20, z. spec. 1, s. 117—128
- KICKI J., 2004 — Wystarczalność surowców mineralnych — wystarczalność zasobów złóż — historia i aktualia. Gos. Sur. Min. t. 20, z. spec. 1, s. 45—60.
- KICKI J., SOBCZYK E.J., 2004 — Wystarczalność zasobów węgla kamiennego w kopalniach GZW. Gos. Sur. Min. t. 20, z. spec. 1, s. 101—116.
- SOBCZYK E.J., 2000 — Wpływ zmian modelu gospodarczego na gospodarkę zasobami złóż węgla kamiennego w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym. Studia Rozprawy Monografie nr 78, 134 ss.
- Polska energetyka do roku 2030 — zarys zintegrowanej polityki odpowiadającej potrzebom środowiska, gospodarki i społeczeństwa. Energetyka, zeszyt tematyczny nr 4, wrzesień 2004 r.
- Bilans zasobów kopalni i wód podziemnych w Polsce. Wydania z lat 1999—2004. Wyd. PiG, Warszawa.
- Polityka energetyczna Polski do 2025 roku — założenia. Materiał opracowany w MGiP we współpracy ARE SA oraz zespołem ekspertów pod kierunkiem prof. Jana Popczyka, Katowice, 2 grudnia 2004 r.
- Plan dostępu do zasobów węgla kamiennego w latach 2004—2006 oraz Plan zamknięcia kopalń w latach 2004—2007 (dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 07 września 2004). Ministerstwo Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej, Warszawa, 7 września 2004.

Restrukturyzacja górnictwa węgla kamiennego w latach 2004—2006 oraz Strategia na lata 2007—2010 (dokument przyjęty przez Radę Ministrów 27 kwietnia 2004 r.). Ministerstwo Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej, Warszawa, 27 kwietnia 2004 r.

Zbigniew GRUDZIŃSKI

Sufficiency of hard coal reserves in Poland in the light of the plan for accessing coal reserves and coal demand forecasts

Abstract

Paper presents the changes in recoverable, developed, and mineable hard coal reserves in Poland in the years 1993—2003. Reserves-to-Production (R/P) ratios, presented in the document “The plan for accessing coal reserves...” were calculated on the basis of coal production of particular coal mine and its mineable reserves (of so-called 1st degree — i.e. reserves theoretically possible to mine if economic factor is not taken into account, and of 2nd degree — i.e. easily accessible reserves). These ratios were compared in the paper with two forecast of hard coal demand. Following from the comparison, the deficit of coal can emerge in Poland as early as since the mid twentieth of this century, when accessible reserves in operational mines will start depleting.

KEY WORDS: coal reserves, reserves-to-production ratio, reserves sufficiency