

ZASOBY WĘGLA KAMIENNEGO W GZW W LATACH 1991–2005

The resources of bituminous coal in the Upper Silesian Coal Basin in years 1991–2005

Wiesław GABZDYL

*Politechnika Śląska; ul. Akademicka 2, 44-100 Gliwice;
e-mail: rg7@polsl.pl*

Treść: Restrukturyzacja górnictwa węglowego w GZW spowodowała znaczne zmiany w strukturze i wielkości zasobów węgla kamiennego. Zmniejszyły się zasoby geologiczne, bilansowe, przemysłowe i nieprzemysłowe, a wzrosły zasoby pozabilansowe. W latach 1991–2005 zasoby geologiczne obniżyły się do 21 mld Mg, bilansowe – do 23 mld Mg, zasoby przemysłowe – do 10 mld Mg i zasoby nieprzemysłowe do 12 mld Mg. W tym samym czasie wzrosły zasoby pozabilansowe. Na koniec 2005 r. ilość tego rodzaju zasobów wynosiła 18.6 mld Mg. Główny wpływ na zmniejszenie się zasobów miało ich przeklasyfikowanie i skreślenie z ewidencji.

Słowa kluczowe: Górnos Śląskie Zagłębie Węglowe, restrukturyzacja górnictwa, ubytki i przyrosty zasobów

Abstract: The restructuring of coal mining in the Upper Silesian Coal Basin caused considerable changes in the structure and size of bituminous coal resources. The decrease of geological, recoverable, developed and non-developed resources and the increase of non-recoverable resources has been showed. In the years 1991–2005 geological resources decreased of *ca* 21 mld Mg, recoverable resources of *ca* 23 mld Mg, developed resources of over 10 mld Mg and non-developed resources of over 12 mld Mg. In the same time there has been an increase of the non-recoverable resources. The size of resources in undeveloped deposits became real and amount increased to 18.6 mld Mg. Main influence on the decrease had the classifications and strikes off the registry.

Key words: Upper Silesian Coal Basin, restructuring of coal mining, decrease and increase of resources

WSTĘP

Prowadzona od 1989 r. restrukturyzacja górnictwa węgla kamiennego spowodowała istotne zmiany w bilansie zasobów węgla kamiennego w GZW. Rozpoczęta na początku lat 90. weryfikacja stanu zasobów wykazała, że wielkość zasobów, zwłaszcza bilansowych i przemysłowych, w czynnych kopalniach jest zawyżona (Nieć 1996). Nastąpiły więc, najwyraźniej zaznaczające się od 1991 r., znaczne ubytki spowodowane czynnikami pozaeksploatacyjnymi. Nowe dokumentacje geologiczne lub dodatki, a także projekty zagospodarowania złóż wyeliminowały znaczną część zasobów, czemu sprzyjała zmiana kryteriów bilansowości i przemysłowości zasobów, prowadząca do przeklasyfikowań lub wręcz do skreśleń z ewidencji.

Wraz z likwidacją niektórych kopalń, uznanych za trwale nierentowne, następowały ubytki całkowite lub częściowe zasobów bilansowych i przemysłowych. Zwiększała się w związku z tym wielkość zasobów pozabilansowych.

Kopalnie czynne, których liczba z 71 w 1990 r. spadła do 34 w 2005 r., dążyły do wybierania takich zasobów, które mogły sprzyjać rentowności produkcji górniczej. Tym samym mniej korzystne ekonomicznie zasoby przestały być obiektem zainteresowania i ulegały przeklasyfikowaniu lub skreśleniu z ewidencji.

Zachodzące zmiany w strukturze i wielkości bazy zasobowej GZW były wynikiem wymuszonych przez gospodarkę rynkową zmian w ocenie zasobów, zarówno w złożach kopalń czynnych i likwidowanych, jak i w złożach niezagospodarowanych (Probiez *et al.* 2005).

ZMIANY W STRUKTURZE I WIELKOŚCI ZASOBÓW W ZŁOŻACH GZW

Zasoby w złożach zagospodarowanych (w kopalniach czynnych i likwidowanych) oraz w złożach niezagospodarowanych uległy w okresie 1991–2005 znacznemu zmniejszeniu (Tab. 1).

W okresie tym, nie uwzględniając wielkości wydobycia, ubyło blisko 21 mld Mg zasobów geologicznych, około 23 mld Mg zasobów bilansowych, ponad 10 mld Mg zasobów przemysłowych i ponad 12 mld Mg zasobów nieprzemysłowych. Zwiększyły się o około 2 mld Mg zasoby pozabilansowe. Zwraca uwagę bardzo wysoki ubytek zasobów przemysłowych w porównaniu z wielkością wydobycia w okresie 1991–2005, która wyniosła około 1.698 mln Mg. Oznacza to, że ubytki w zasobach przemysłowych nastąpiły głównie z przyczyn pozaeksploatacyjnych. Dla porównania w latach 1981–1990 zasoby przemysłowe w GZW zwiększyły się o ponad 0.5 mld Mg i w 1990 r. wynosiły ponad 16 mld Mg. Wskaźnik wyodrębnienia zasobów przemysłowych z zasobów bilansowych był w całym okresie względnie stały i wynosił średnio 0.56 (Gabzdyl 1999).

Wskaźniki wykorzystania zasobów w rozpatrywanym okresie są niskie. Stosunek zasobów przemysłowych do zasobów bilansowych wynosił w 1991 r. 0.28, a w 2005 r. zmniejszył się do 0.17. Stosunek zasobów przemysłowych do zasobów geologicznych wynosił odpowiednio 0.21 i 0.11.

Tabela (Table) 1

Zasoby w złożach GZW (*Bilans zasobów...*)
Resources in USCB deposits (Bilans zasobów...)

Stan na 31.12	Zasoby [mln Mg]				
	<i>Resources</i>				
	geologiczne <i>geological</i>	bilansowe <i>recoverable</i>	pozabilansowe <i>non-recoverable</i>	przemysłowe <i>developed</i>	nieprzemysłowe <i>non-developed</i>
1990 r.	75.052	57.164	17.888	16.568	40.596
2005 r.	54.061	34.077	19.984	5.694	28.383
Ubytek <i>Decrease</i>	20.991	23.087	–	10.874	12.213
Przyrost <i>Increase</i>	–	–	2.096	–	–

Ubytek zasobów geologicznych zaczął systematycznie występować od 1994 r. do 2005 r., osiągając maksimum 5.3 mld Mg w 1999 r. Przyrosty zasobów geologicznych miały miejsce do 1993 r. z maksimum 1.99 mld Mg w 1991 r. Przyrost był wynikiem udokumentowania nowych zasobów, zaś ubytek wynikiem skreślenia z ewidencji. Porównanie wielkości ubytków zasobów geologicznych do wielkości wydobycia wyraża dla badanego okresu wskaźnik o wartości –12.4 Mg. Oznacza on, że wydobyciu 1 Mg węgla towarzyszył ubytek zasobów geologicznych wielkości 12.4 Mg. W roku maksymalnego ubytku zasobów geologicznych wartość tego wskaźnika wyniosła –49.9, a w roku największego ich przyrostu +14.2.

Zasoby bilansowe wykazywały stały ubytek, z różnym nasileniem od 1993 r. do 2004 r., z maksimum 3.95 mld Mg w 1999 r. W latach 1991 i 1992 stan zasobów bilansowych był względnie stabilny. Znaczący przyrost zasobów, wielkości 0.66 mld Mg, zanotowano w 2005 r. Był on wynikiem udokumentowania nowych zasobów i przeklasyfikowań a ubytek wynikiem przeklasyfikowań i skreśleń z ewidencji. Wskaźnik ubytków i przyrostów zasobów bilansowych w odniesieniu do wielkości wydobycia wyniósł za lata 1991–2005 – 13.6, w roku maksymalnego ubytku –37.2 i w roku największego przyrostu +7.5.

Zasoby pozabilansowe w latach 1991–1997 ulegały, przy znacznym zróżnicowaniu wielkości, stałym ubytkom z maksimum 2.52 mld Mg w 1994 r. Zasoby te w znacznej części zostały skreślone z ewidencji. W latach 1998–2005 następował coroczny ich przyrost z maksimum 1.80 mld Mg w 2003 r. Przyrost ten był efektem przeklasyfikowania zasobów bilansowych.

Wielkość zasobów przemysłowych w całym rozpatrywanym okresie ulegała zmniejszeniu, także w 2005 r., w którym nastąpił znaczny przyrost zasobów bilansowych. Ubytki wynikały ze zmiany kryteriów przemysłowości (eksploatacja pokładów o grubości > 1.5 m), a w konsekwencji prowadziły do przeklasyfikowania zasobów przemysłowych.

Największy ubytek zasobów przemysłowych, o mniej więcej 2.24 mld Mg, miał miejsce w 1994 r. Wskaźnik ubytku zasobów przemysłowych, uwzględniający wielkość wydobycia w rozpatrywanym okresie, wyniósł –6.4, a w roku ich maksymalnego ubytku –17.2.

Zasoby nieprzemysłowe wykazują podobny do zasobów bilansowych przebieg zmian. Te same są także przyczyny wspomnianych zmian. Systematyczne ubytki następowały od 1993 r. aż do 2004 r., z największymi wartościami 2.87 mln Mg w 1998 r. i 2.68 mld Mg w 1999 r. W latach 1991 i 1992 występowały nieznaczne przyrosty zasobów nieprzemysłowych, a znaczny przyrost 1.66 mld Mg miał miejsce w 2005 r.

ZMIANY W STRUKTURZE I WIELKOŚCI ZASOBÓW W ZŁOŻACH KOPALŃ CZYNNYCH GZW

Postępujący proces restrukturyzacji górnictwa spowodował ograniczenie liczby kopalń czynnych z 71 w 1990 r. do 34 w 2005 r. Stan zasobów zmniejszył się w tym okresie znacznie. Ubyło około 14.1 mld Mg zasobów bilansowych i około 10.5 mld Mg zasobów przemysłowych. Z zasobów przemysłowych wydzielono zasoby operatywne, które stanowią część zasobów przemysłowych, możliwych do wydobycia przy uwzględnieniu przewidywanych strat. Wielkość zasobów operatywnych zmniejszyła się o 8.8 mln Mg i na koniec 2005 r. wynosiła 3.6 mld Mg (Tab. 2).

Tabela (Table) 2

Zasoby w złożach kopalń czynnych (*Bilans zasobów...*)

Resources in active mines (Bilans zasobów...)

Stan na 31.12	Zasoby [mln Mg]		
	<i>Resources</i>		
	<i>bilansowe recoverable</i>	<i>przemysłowe developed</i>	<i>operatywne efficient</i>
1990 r.	29.192	16.168	12.367*
2005 r.	15.127	5.680	3.560
Ubytek <i>Decrease</i>	14.065	10.488	8.807
Przyrost <i>Increase</i>	–	–	–

* łącznie z KWK „Bogdanka”

* including “Bogdanka” mine

Wskaźniki wykorzystania zasobów w rozpatrywanym okresie, wyrażone stosunkiem zasobów przemysłowych do zasobów bilansowych, wynoszą dla 1990 r. 0.55 i dla 2005 r. 0.37. Stosunek zasobów operatywnych do zasobów bilansowych ma wartości odpowiednio 0.42 i 0.23.

Ubytek zasobów był w nieznacznym stopniu spowodowany eksploatacją (około 12% całości ubytków). Wielkość wydobycia w okresie 1991–2005 wyniosła 1.698 mln Mg, czemu towarzyszył ubytek zasobów przemysłowych o 10.5 mld Mg, co oznacza, że wydobycie 1 Mg węgla powodowało ubytek około 6.2 Mg tych zasobów.

Zmiany w stanie zasobów, tj. ubytki i przyrosty, spowodowane były (Borówka 2006):

- eksploatacją (wyłącznie ubytki);
- stratami związanymi z technologią eksploatacji (wyłącznie ubytki do 30% wielkości wydobycia);
- dokładniejszym rozpoznaniem złoża (ubytki i przyrosty, głównie w wyniku rozpoznania robotami górniczymi);
- zmianą kwalifikacji zasobów (ubytki i przyrosty jako wynik przekwalifikowania do zasobów nieprzemysłowych i pozabilansowych grupy b a także w odwrotnym kierunku);
- zmianą granic (ubytki i przyrosty w związku z przejściem zasobów sąsiednich kopalń);
- „innymi przyczynami” (ubytki i przyrosty zwykle z przyczyn trudnych do zidentyfikowania).

Szacuje się, że tzw. inne przyczyny zmian w stanie zasobów stanowią do 40% wszystkich zmian, powodując największe ubytki w zasobach bilansowych i przemysłowych. Zmiana kwalifikacji zasobów była przyczyną około 25% wszystkich zmian w zasobach.

Szczegółowa analiza tych zmian, dokonana w wybranych kopalniach i pokładach węgla, wykazała, że są one powodowane (Borówka 2006):

- zmienną grubością pokładów na granicy bilansowości (1 m);
- występowaniem skomplikowanych zaburzeń tektonicznych;
- występowaniem w pokładach licznych przerostów;
- zagrożeniem tąpnięciami;
- dużą zawartością popiołu w węglu (> 30%);
- niską wartością opałową węgla (20–24 MJ/kg),
- koniecznością oddzielnego udostępnienia zasobów;
- występowaniem zasobów w sąsiedztwie (otoczeniu) strat złożowych, zasobów pozabilansowych grupy b, starych zrobów lub partii złoża z dokonaną eksploatacją;
- występowaniem zasobów w filarach bezpieczeństwa, filarach dla wychodni i powierzchni;
- występowaniem zasobów powyżej najwyższego poziomu wentylacyjnego;
- nieregularnością kształtów i fragmentarycznością parcel;
- płytkim występowaniem zasobów.

Na znaczne ubytki w zasobach bilansowych i przemysłowych wpłynęła zmiana kryteriów bilansowości w 1994 r., ograniczająca przede wszystkim głębokość dokumentowania do 1000 m, a także zmiany przepisów dotyczących sporządzania projektów zagospodarowania złóż i stosowane kryteria określania zasobów przemysłowych (Sobczyk 2000).

Baza zasobowa kopalń czynnych w GZW, wg stanu na koniec 2005 r., zawierała 15.1 mld Mg zasobów bilansowych, 5.7 mld Mg zasobów przemysłowych i 3.6 mld Mg zasobów operatywnych (Tab. 2).

Zasoby w poszczególnych kopalniach są zróżnicowane zarówno pod względem struktury, jak i wielkości. Zróżnicowana jest także wielkość zasobów przemysłowych, udostępnionych bądź udostępnianych w kopalniach. Ta część zasobów przemysłowych (około 75%) stanowi realną do wydobycia bazę zasobową.

Stosunkowo małą bazą zasobową, w odróżnieniu od kopalń wydobywających węgiel ortokoksowy (typ 35). Są to ko-

palnie: „Borynia, „Jas-Mos”, „Krupiński”, „Pniówek” i „Zofiówka”. Perspektywy powiększenia bazy zasobowej wiążą się z udostępnieniem i zagospodarowaniem złóż „Pawłowice” i Bzie–Dębina. Zasoby operatywne w tych złożach szacuje się na około 294 mln Mg, z czego na węgiel ortokoksowy przypada około 78%.

ZMIANY W STRUKTURZE I WIELKOŚCI ZASOBÓW W ZŁOŻACH KOPALŃ LIKWIDOWANYCH I W ZŁOŻACH NIEZAGOSPODAROWANYCH

Większość kopalń GZW w trakcie restrukturyzacji górnictwa uległa całkowitej lub częściowej likwidacji. Skutkiem jest, najczęściej nieodwracalna, utrata zasobów z uwagi na ich niedostępność.

Zasoby bilansowe kopalń przed ich całkowitą likwidacją wynosiły ponad 2.7 mld Mg, zasoby przemysłowe – ponad 1.2 mld Mg. Po likwidacji zasoby, z wyjątkiem zasobów pozabilansowych w kilku kopalniach, zniknęły z bilansu (Tab. 3).

Tabela (Table) 3

Zasoby w złożach kopalń likwidowanych całkowicie i kopalń likwidowanych częściowo
(*Bilans zasobów...*)

Resources in deposits of totally and partly closed mines (Bilans zasobów ...)

Liczba kopalń <i>Number of mines</i>	Zasoby [mln Mg] <i>Resources</i>				
	przed likwidacją <i>before closed</i>		po likwidacji <i>after closed</i>		
	bilansowe <i>recoverable</i>	przemysłowe <i>developed</i>	bilansowe <i>recoverable</i>	przemysłowe <i>developed</i>	
Likwidacja całkowita <i>Complete liquidation</i>	23	2748.4	1243.4	128.3	–
Likwidacja częściowa <i>Partly liquidation</i>	34	11760.6	4579.5	8968.7	3848.4

Zasoby w likwidowanych całkowicie kopalniach, po zaprzestaniu wydobycia, kwalifikowano bądź jako zasoby pozabilansowe grupy b, bądź jako straty. Zasoby dotychczas figurujące w bilansie jako pozabilansowe skreślano z ewidencji.

Zasoby pozabilansowe w złożach kopalń likwidowanych wynoszą łącznie ponad 3.6 mld Mg. Są to zasoby pozabilansowe grupy b, występujące w większości w filarach ochronnych. Spełniają one kryteria bilansowości.

W kopalniach objętych częściową likwidacją wielkość zasobów bilansowych zmniejszyła się z około 11.8 mld Mg do około 9.0 mld Mg, a zasobów przemysłowych – z około 4.6 mld Mg do około 3.8 mld Mg (Tab. 3). Ten sposób likwidacji kopalń polegał na łączeniu dwóch sąsiednich kopalń, by następnie likwidować tzw. „Ruchy”, tworzone z przyłączonych kopalń. W celu poprawy rentowności innych kopalń także likwidowano „Ruchy”,

a nawet pola eksploatacyjne, czego wynikiem był znaczny ubytek zasobów. Na złożach niektórych likwidowanych kopalń powstawały nowe zakłady wydobywcze, co łączyło się z eliminacją części zasobów przemysłowych.

Bazę zasobową GZW uzupełniają zasoby złóż niezagospodarowanych. Zmienione kryteria bilansowości urealniły w złożach niezagospodarowanych wielkość zasobów bilansowych. Niektóre złoża skreślono z bilansu krajowego, w innych zredukowano wielkość zasobów bilansowych. Udokumentowano bądź wydzielono nowe złoża. Łącznie, mimo powiększenia zasobów o *ca* 3.6 mld Mg, nastąpił ubytek o mniej więcej 9.4 mld Mg. Na koniec 2005 r. wielkość zasobów wynosiła około 18.6 mld Mg.

PODSUMOWANIE

Przedstawione zmiany w strukturze i wielkości zasobów złóż węgla kamiennego GZW są wynikiem prowadzonej restrukturyzacji górnictwa, wymuszonej przez gospodarkę rynkową.

W okresie 1991–2005 wydobyto łącznie około 1.698 mln Mg węgla, a równocześnie ubyło z bilansu krajowego blisko 21 mld Mg zasobów geologicznych, około 23 mld Mg zasobów bilansowych, ponad 10 mld Mg zasobów przemysłowych i ponad 12 mld Mg zasobów nieprzemysłowych. Ubytkom w tych zasobach towarzyszył wzrost zasobów pozabilansowych o mniej więcej 2 mld Mg.

W kopalniach czynnych, których liczba zmniejszyła się z 71 w 1990 r. do 34 w 2005 r., zasoby mniej korzystne ekonomicznie przestały być obiektem zainteresowania i uległy przeklasyfikowaniu i skreśleniu z ewidencji. Wskutek tych działań ubyło około 14.1 mld Mg zasobów bilansowych, około 10.5 mld Mg zasobów przemysłowych i około 8.8 mld Mg zasobów operatywnych. Wskaźniki wykorzystania zasobów malały systematycznie. Stan zasobów przemysłowych na koniec 2005 r. wyniósł 5.7 mld Mg, a zasobów operatywnych 3.6 mld Mg.

Zmiany w zasobach wynikały głównie z przyczyn pozaeksploatacyjnych, w tym także z tzw. innych przyczyn. Zmiana kryteriów bilansowości i przemysłowości pozwoliła na przekwalifikowanie części zasobów do pozabilansowych grupy b, a także na skreślenie z ewidencji. Zmiana kryteriów kwalifikowania zasobów pozwoliła na pewną dowolność w ich stosowaniu i ukierunkowanie na rentowność wydobywania.

Zasoby w poszczególnych kopalniach są zróżnicowane zarówno pod względem ich rodzaju, jak i wielkości. Zróżnicowana jest też wielkość zasobów przemysłowych, zwłaszcza udostępnionych lub udostępnianych w kopalniach.

Skutkiem likwidacji kopalń, w większości dysponujących jeszcze możliwymi do wydobywania zasobami, jest nieodwracalna utrata zasobów z uwagi na ich niedostępność. Z bilansu wypadło ponad 2.5 mld Mg zasobów bilansowych i około 1.2 mld Mg zasobów przemysłowych. W kopalniach częściowo likwidowanych ubytek z dotychczas zasobów bilansowych wyniósł około 2.8 mld, a zasobów przemysłowych około 0.8 mld Mg. W trakcie likwidacji kopalń zasoby kwalifikowano bądź jako zasoby pozabilansowe grupy b, bądź jako straty, a zasoby dotychczas pozabilansowe skreślano z ewidencji.

Zasoby bilansowe w złożach niezagospodarowanych urealniono, stosując obowiązujące kryteria. Na koniec 2005 r. stan zasobów wyniósł 18.6 mld Mg.

Ze zmianami w bazie zasobowej GZW wiąże się wiele problemów nie uwzględnionych w artykule, jak wystarczalność zasobów i ich ochrona, zwłaszcza w złożach kopalń likwidowanych i złożach niezagospodarowanych, prognozy zapotrzebowania na węgiel energetyczny i koksowy w kraju i za granicą i inne.

LITERATURA

- Bilans zasobów kopalni i wód podziemnych w Polsce*. (oprac. za lata 1991–2005). Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 1992–2006.
- Borówka B., 2006. *Weryfikacja ilościowa i jakościowa zasobów węgla kamiennego w wytypowanych kopalniach GZW*. Pol. Śl., Gliwice (praca doktorska).
- Gabzdyl W., 1999. Transformacja bazy zasobowej GZW. *Prace Naukowe Uniwersytetu Śląskiego*, 1809, 55–65.
- Nieć M., 1996. Analiza bilansu zasobów węgla kamiennego w nawiązaniu do programu restrukturyzacji górnictwa węglowego. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi*, 13, 1, 5–28.
- Probiez K., Gabzdyl W. & Borówka B., 2005. Zasoby węgla kamiennego GZW w latach 1989–2003. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, seria Górnictwo*, 269, 13–32.
- Sobczyk E., 2000. Wpływ zmian modelu gospodarczego na gospodarkę zasobami złóż węgla kamiennego w GZW. *Studia, Rozprawy, Monografie*, 78, Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków.

Summary

The restructuring of Polish coal mine industry caused significant changes in the resources of Upper Silesian Coal Basin. In the years 1991–2005 geological resources decreased of *ca* 21 mld Mg, recoverable resources of *ca* 23 mld Mg, developed resources of over 10 mld Mg and non-developed resources of over 12 mld Mg. In the same time there has been an increase of the non-recoverable resources (Tab. 1).

The number of mines operating decreased from 71 in year 1990 to 34 in 2005. Part of previous resources have been categorized to other classes, part have been stroked off the registry. The recoverable resources decreased of 14.1 mld Mg, developed resources of 10.5 mld Mg and mineable reserves of *ca* 8.8 mld Mg (Tab. 2).

The coal output in described period amounted to 1.698 mln Mg. The losses in resources occurred then mainly from non-mining reasons.

The effect of coal mines closures was the loss of resources which got unreachable. The recoverable and developed resources have been stroked off the register almost totally. In the partially liquidated mines the resources decreased relatively slightly (Tab. 3).

The size of resources in undeveloped deposits became real and amount to 18.6 mld Mg.

The resources evaluation criteria became in practice the evaluation criteria of coal output profitability.