

Marian GOROL
Politechnika Śląska, Gliwice

BAZA ZASOBOWA LIKWIDOWANEJ KOPALNI „DĘBIEŃSKO”

Streszczenie. W pracy scharakteryzowano budowę pokładów oraz jakość węgla w złożu kopalni Dębieńsko. Za lata 1995-1999 prześledzono wielkość i strukturę zasobów kopalni. Dodatkowo przeanalizowano jakość, wielkość i strukturę zasobów zawartych w pokładach ostatnio eksploatowanych, występujących w tzw. kompleksie granicznym warstw załęskich i orzeskich.

THE RESOURCE BASE OF THE DĘBIEŃSKO COAL MINE IN LIQUIDATION

Summary. The composition of coal seams and quality of coal in deposit of the Dębieńsko coal mine were characterized in this work. For the years 1995-1999 one traced size and structure of reserves of coal mine. Quality, size and structure of reserves of the coal seams which were lately exploited, stepping out in so-called terminal complex of the Załęże Beds and the Orzesze Beds were additionally analysed.

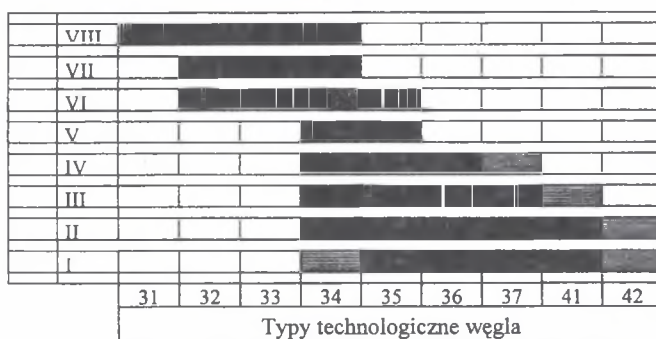
Kopalnia „Dębieńsko” została oficjalnie uruchomiona 2 listopada 1898 roku [3]. W 1998 roku została wydana książka pod tytułem "100 lat Kopalni Węgla Kamiennego Dębieńsko", w której przedstawiono m.in. dzieje kopalni na tle historii Górnego Śląska oraz jej wpływ na szeroko rozumiany rozwój miasta i gminy Czerwionka-Leszczyny. W roku 1999 kopalnię postawiono w stan likwidacji.

Kopalnia „Dębieńsko” dysponuje średniej wielkości bazą zasobową węgla kamiennego. Wielkość zasobów bilansowych jest porównywalna z wielkością zasobów bilansowych takich kopalń GZW, jak Staszic, Budryk, Jaworzno i Jankowice. Znaczący jest w bazie zasobowej udział zasobów przemysłowych o wielkości porównywalnej z wielkością zasobów przemysłowych takich kopalń, jak Pniówek, Brzeszcze, Marcel i in. [1].

Złoże obejmuje pokłady węgla występujące w przystropowej części górnoląskiej serii piaskowcowej oraz pokłady należące do serii mułowcowej GZW, tj. łącznie pokłady od 412/3 do 319/2 [4]. Pokłady te, a w szczególności pokłady serii mułowcowej, przejawiają tendencje do rozszczepień, wobec czego charakteryzuje je zwykle budowa złożona. Często składają się one z dwóch, trzech, a nawet z czterech ław węglowych, rozdzielonych wkładkami skały płonnej, co może znacznie podnosić koszty wydobycia i wzbogacania węgla. Wkładki płonne wykazują na ogół grubość od kilku centymetrów do kilku decymetrów, rzadziej natomiast są grubsze, co w konsekwencji uniemożliwia eksploatację części pokładu. Pokłady o znaczeniu przemysłowym cechuje miąższość od jednego do trzech metrów. Prawie połowa zasobów bilansowych złoża zawarta jest w pokładach o miąższości od 1,0 do 1,5 m. Pokłady warstw rudzkich wykazują zwykle większą grubość aniżeli pokłady serii mułowcowej. Najstarszy dotychczas eksploatowany pokład nosi symbol 401/1, a jego miąższość waha się przeciętnie od niespełna dwóch do trzech metrów.

W pokładach występują następujące typy technologiczne węgla: 31.2, 32.1, 32.2, 33, 34.1, 34.2, 35.1, 35.2A, 35.2B, 36, 37.2, 41 i 42. Nie stwierdzono typów 38 i 43. Pod względem rozmieszczenia typów w profilu pionowym złoża można wyróżnić 8 stratygraficznych stref:

- strefa I, zawierająca głównie typy od 35 do 41, a w mniejszej ilości typy 34 i 42, obejmuje pokłady od 412/3 do 407/3,
- strefa II, zawierająca głównie typy od 34 do 41, a w mniejszej ilości typ 42, obejmuje pokłady od 407/2 do 404/8,
- strefa III, zawierająca głównie typy od 34 do 37, a w mniejszej ilości typ 41, obejmuje pokłady od 404/5 do 364/4,
- strefa IV, zawierająca głównie typy od 34 do 36, a w mniejszej ilości typ 37, obejmuje pokłady od 364/3 do 355/1,
- strefa V, z typami od 34 do 35, obejmuje pokłady od 354 do 350/2,
- strefa VI, z typami od 32 do 35, obejmuje pokłady od 350/1 do 330/2,
- strefa VII, z typami od 32 do 34, obejmuje pokłady od 330/1 do 324/2,
- strefa VIII, z typami od 31 do 34, obejmuje pokłady od 324/1 do 319/2.



Rys. 1. Rozmieszczenie typów technologicznych węgla w profilu pionowym złoża kopalni Dębieszko
 Fig. 1. Distribution of technological types of coal in the vertical profile of deposit of the Dębieszko coal mine

W strefach najgłębszych, tj. od I do V, występuje węgiel typu 34 i typów wyższych, do typu 42 w strefach I i II, do typu 41 w strefie III, do typu 37 w strefie IV i do typu 35 w strefie V (rys. 1). Liczba typów największa w strefie najgłębszej systematycznie maleje w kierunku do strefy V. W strefach najpłytszych występuje natomiast typ 34 i generalnie od niego typy niższe. W strefie VI i VII do typu 32, a w strefie VIII nawet do typu 31.

Na poziomach czynnych ilościowo dominuje węgiel gazowo-koksowy typu 34.2, o wysokiej zdolności spiekania. W większości pokładów średnia zawartość popiołu (A^d) waha się w zakresie od 10 do 20 % mas. Średnia zawartość siarki całkowitej (S_t^d) zmienia się w pokładach od 0,5 do 1,5 % mas. Charakterystyczna dla złoża jest tendencja zmniejszania się wartości wskaźnika S_t^d w kierunku od pokładów młodszych do starszych. Węgiel silniej zasiarzony wykazuje w procesie wzbogacania wyraźny spadek zawartości siarki całkowitej poniżej 1,0 % mas., co jest wartością standardowego węgla energetycznego, a nawet poniżej wartości 0,7 % mas., wymaganej od węgla koksowego. Pokłady kopalni Dębieszko zawierają na ogół węgiel o wysokiej zawartości wityryny (średnie $Vt^{mmf} = 80$ % obj.), zaś udział liptynytu (L^{mmf}) i inertynytu (I^{mmf}) waha się zwykle od 5 do 15% obj. Zaobserwowano tendencję spadku udziału liptynytu wraz z rosnącą głębokością występowania pokładów [4].

Według obowiązującej dokumentacji geologicznej wielkość zasobów bilansowych, do głębokości 1200 m, wynosiła w 1995 roku ok. 587 mln t i systematycznie obniżała się do ok. 578 mln t w 1999 roku (tab. 1, rys. 2) [5]. W tym okresie wystąpił również spadek zasobów przemysłowych* odpowiednio od ok. 194 do 187 mln t i zasobów operatywnych odpo-

* W roku 1996 odnotowano nieznaczny przyrost zasobów przemysłowych, operatywnych i pozabilansowych grupy a, spowodowany zmianami granic obszaru górniczego w niektórych pokładach węgla.

wiednio od ok. 148 do 143 mln t. Główną przyczyną zmniejszania się zasobów bilansowych, przemysłowych i operatywnych było ich szczyptywanie w wyniku eksploatacji. Wielkość wydobycia netto w 1995 roku wynosiła ok. 1,8 mln t i sukcesywnie zmniejszała się do ok. 1,2 mln t w 1999 roku.

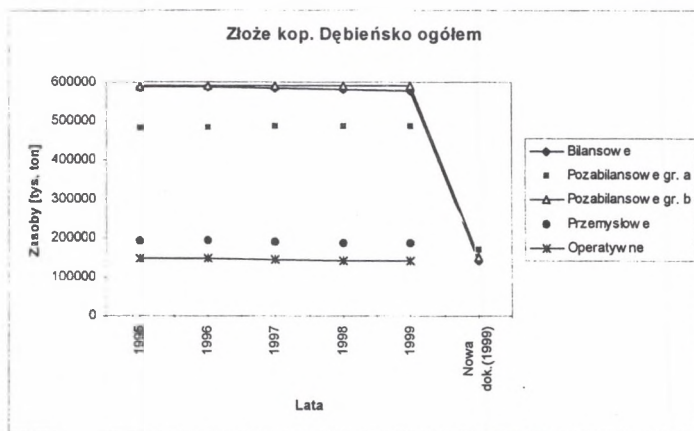
Zasoby pozabilansowe, zarówno grupy *a*, jak i grupy *b*, utrzymywały się w tym okresie na względnie stałym poziomie, tj. grupy *a* ok. 485 mln t i grupy *b* ok. 589 mln t.

Ubytek zasobów bilansowych, przemysłowych i operatywnych związany głównie z eksploatacyjnym szczyptywaniem oraz utrzymywanie się zasobów pozabilansowych, zarówno grupy *a* jak i grupy *b*, na względnie stałym poziomie świadczy o rzetelności kopalni w kwestii gospodarki zasobami.

Tabela 1

Zasoby złoża kopalni Dębieńsko do głębokości 1200 m [tys. t]

Zasoby	Lata					Nowa dok.(1999)*
	1995	1996	1997	1998	1999	
Bilansowe	586741	586453	583406	580366	578131	142444
Pozabilansowe gr. <i>a</i>	484689	484778	484964	484936	484936	172231
Pozabilansowe gr. <i>b</i>	589257	588794	588794	588728	588728	152927
Przemysłowe	194465	194516	191945	189338	187314	?
Operatywne	148003	148093	146222	144218	142671	?
Przemysłowe/Bilansowe	0,33	0,33	0,33	0,33	0,32	?
Operatywne/Przemysłowe	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	?
Operatywne/Bilansowe	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	?



Rys. 2. Charakterystyka wielkości zasobów złoża kopalni Dębieńsko, do głębokości 1200 m, za lata 1995-1999

Fig. 2. Characterization of the reserves of deposit of the Dębieńsko coal mine, to the depth 1200 m, for the years 1995-1999

* Nowa dok. (1999) - nowa dokumentacja geologiczna zatwierdzona w 1999 r.

Wskaźnik wyodrębnienia zasobów przemysłowych z zasobów bilansowych był stosunkowo niski i miał względnie stałą wartość 0,33-0,32, która świadczy o trudnych warunkach geologiczno-górnictwowych złoża, porównywalnych z warunkami geologiczno-górnictwowymi, takich kopalń jak Murcki i Knurów [1]. Wskaźnik wyodrębnienia zasobów operatywnych z zasobów przemysłowych był stosunkowo wysoki i utrzymywał się na tym samym poziomie (0,76). Zasoby operatywne stanowiły stale 25 % zasobów bilansowych (tab. 1).

Cenna baza zasobowa, zarówno pod względem struktury, stopnia rozpoznania i udostępnienia, jak również pod względem jakości, zlokalizowana jest w serii mułowcowej, w pokładach węgla z pogranicza warstw załęskich i warstw orzeskich. Ten tzw. kompleks graniczny obejmuje odcinek profilu serii mułowcowej od pokładu 328 do pokładu 325 i zawiera pokłady ostatnio eksploatowane. Pokłady 328 i 325 mają charakterystyczną pozycję stratygraficzną, ponieważ w stropie pokładu 328 przebiega granica, dzieląca serię mułowcową na część dolną (warstwy załęskie-westfal A) i część górną (warstwy orzeskie-westfal B) [2], zaś w spągu pokładu 325 występuje znacznej grubości warstwa tufitu, która jest w kopalni wiarygodnym reperem korelacyjnym [4].

Kompleks graniczny warstw załęskich i orzeskich, mierzący w profilu serii mułowcowej niespełna 200 m grubości, zawiera w 10 pokładach 14 % ogółu zasobów bilansowych oraz 32 % ogółu zasobów, zarówno przemysłowych jak i zasobów operatywnych. Pokłady kompleksu granicznego zawierają węgiel głównie typu 34.2 o wysokiej zdolności spiekania i o średnim stopniu czystości, zarówno pod względem zawartości popiołu, jak i zawartości siarki całkowitej. Zasoby bilansowe rozpoznane w kategoriach A+B+C₁ stanowią ponad 70 % ogółu zasobów bilansowych tego kompleksu.

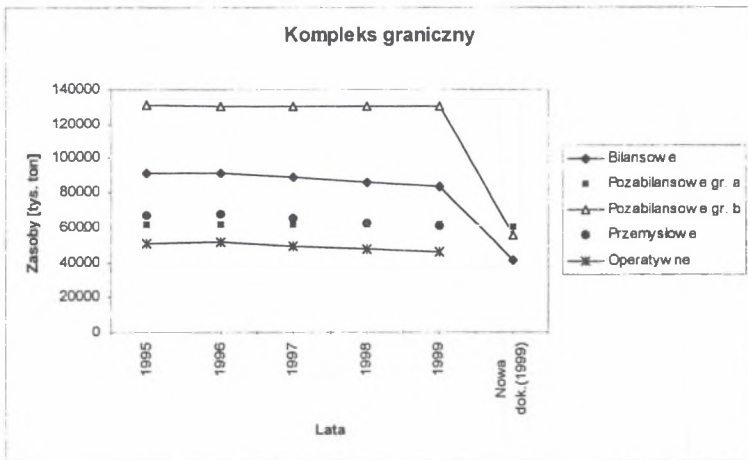
W latach 1995-1999 zasoby kompleksu granicznego podlegały podobnym tendencjom zmian jak w całym złożu (tab. 2, rys. 3). Wielkość zasobów bilansowych wynosiła w 1995 roku ok. 91 mln t i zmniejszyła się do ok. 83 mln t w 1999 roku*. Zasoby przemysłowe zmniejszyły się od ok. 67 do 60 mln t, a zasoby operatywne odpowiednio od ok. 50 do 46 mln t. Przyczyną zmniejszania się zasobów było ich eksploatacyjne szczypanie. W kompleksie granicznym znaczący udział mają zasoby pozabilansowe grupy b, utrzymujące się w okresie lat 1995-1999 na poziomie ok. 130 mln t, natomiast znacznie mniejszy jest udział zasobów pozabilansowych grupy a, wynoszący ok. 61 mln t. Cechą charakterystyczną struktury zasobów kompleksu granicznego są wysokie wartości wskaźnika

* W roku 1996 odnotowano nieznaczny przyrost zasobów bilansowych, przemysłowych, operatywnych i pozabilansowych grupy a, spowodowany zmianami granic obszaru górnictwa w niektórych pokładach węgla.

Tabela 2

Zasoby węgla w pokładach kompleksu granicznego warstw załęskich i orzeskich [tys. t]

Zasoby	Lata					
	1995	1996	1997	1998	1999	Nowa dok.(1999)*
Bilansowe	90671	91186	88760	85720	83485	41100
Pozabilansowe gr. a	61282	61371	61557	61529	61529	60205
Pozabilansowe gr. b	130771	130228	130228	130228	130228	55575
Przemysłowe	66619	67438	65107	62500	60476	?
Operatywne	50281	50958	49272	47268	45721	?
Przemysłowe/Bilansowe	0,73	0,74	0,73	0,73	0,72	?
Operatywne/Przemysłowe	0,75	0,76	0,76	0,76	0,76	?
Operatywne/Bilansowe	0,55	0,56	0,56	0,55	0,55	?



Rys. 3. Charakterystyka wielkości zasobów węgla w pokładach kompleksu granicznego warstw załęskich i orzeskich, za lata 1995-1999

Fig. 3. Characterization of the reserves of coal in coal seams of terminal complex of the Załęże Beds and the Orzesze Beds, for the years 1995-1999

wyodrębnienia zasobów przemysłowych z zasobów bilansowych, wynoszące 0,72-0,74 (tab. 2). Świadczy to o tym, że przemysłowe pokłady węgla kompleksu granicznego występują w znacznie korzystniejszych warunkach geologiczno-górnictwowych niż pozostałe pokłady

* Nowa dok. (1999) - nowa dokumentacja geologiczna zatwierdzona w 1999 r.

złoża. Wskaźnik wyodrębnienia zasobów przemysłowych z zasobów bilansowych tej wartości cechuje złoża takich kopalń GZW, jak Budryk, Jankowice i Staszic [1]. Wskaźnik wyodrębnienia zasobów operatywnych z zasobów przemysłowych ma podobną wartość w całym złożu. Porównując wielkość zasobów operatywnych i wielkość zasobów bilansowych można stwierdzić, że w kompleksie granicznym można by wyeksploatować 55-56% zasobów bilansowych, w przeciwieństwie do całego złoża, gdzie szacuje się tę możliwość na poziomie 25%.

Zatwierdzona w 1999 roku nowa dokumentacja geologiczna, uwzględniająca aktualne kryteria bilansowości (m. in. grubość pokładu, głębokość dokumentowania i in), drastycznie zweryfikowała wielkość i strukturę bazy zasobowej kopalni, co może budzić poważne wątpliwości z punktu widzenia geologii złożowej. Transformacja bazy zasobowej spowodowała redukcję liczby pokładów dokumentowanych z 114 do 54, a pokładów bilansowych z 57 do 21, redukcję zasobów bilansowych o 75%, zasobów pozabilansowych grupy *a* o 64%, a pozabilansowych grupy *b* o 74%. Według nowej dokumentacji geologicznej wielkość zasobów bilansowych złoża wynosi ok. 142 mln t, co jest porównywalne z wielkością zasobów bilansowych takich kopalń, jak Kazimierz-Juliusz, Wieczorek i Katowice [1]. W kompleksie granicznym, zawierającym teraz 29% ogółu zasobów bilansowych, zredukowano liczbę pokładów dokumentowanych z 14 do 10, pokładów bilansowych z 10 do 8, zasoby bilansowe o 51%, zasoby pozabilansowe grupy *a* o 2% i zasoby pozabilansowe grupy *b* o 57%. Transformacja bazy zasobowej spowodowała ponadto, że wszystkie zasoby bilansowe kompleksu granicznego są rozpoznane w kategoriach A+B+C₁.

Wniosek

Zasoby złoża kopalni Dębieńsko, a w szczególności zasoby zawarte w pokładach kompleksu granicznego warstw załęskich i orzeskich, występując w sprzyjających warunkach geologiczno-górnictwowych i zawierając węgiel głównie gazowo-koksowy typu 34.2 o wysokiej zdolności spiekania i o średnim stopniu czystości, zarówno pod względem zawartości popiołu, jak i siarki całkowitej, powinny być prawnie chronione i technicznie zabezpieczone, tak aby w przyszłości było możliwe ich pozyskanie.

LITERATURA

1. Gabzdyl W.: Wpływ restrukturyzacji górnictwa na wielkość i strukturę bazy zasobowej Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Międzynar. Konf. Górnictwo 2000, t. I. Szczyrk 1999.
2. Stopa S.Z.: Problematyka stratygraficznego podziału karbonu krakowsko-śląskiego w świetle paleobotaniki. Roczn. Pol. Tow. Geol. 37, z. 1, Kraków 1967.
3. Warczok U., Ratajczak R., Woźnica C. (zespół redakcyjny): 100 lat Kopalni Węgla Kamiennego "Dębieńsko". Agencja Reklamowo-Wydawnicza "Vectra", Czerwionka-Leszczyny 1998.
4. Dokumentacja geologiczna KWK Dębieńsko z lat 1989 i 1999.
5. Operaty ewidencyjne zasobów KWK Dębieńsko z lat 1996-2000.

Recenzent: Doc. dr inż. Kazimierz Malt

Abstract

The Dębieńsko coal mine has at own disposal the medium of resource base of hard coal. The participation of demonstrated reserves in resource base is significant [1]. The coal seams, and in peculiarities the coal seams of the Mudstone Series, evince tendencies to splittings. It is the reason of their complicated composition. On working levels dominates gas-coking coal (type 34.2), with high Roga Index (RI) and medium grade of content of ash (A^d) and total sulphur (S_t^d).

According to obligatory geological documentation size of economic reserves carried out in 1995 year about 587 million t. It systematically dropped to about 578 million t in 1999 year (tab. 1, fig. 2). In this period stepped out also fall of demonstrated reserves from 194 to 187 million t and of mineable reserves from 148 to 143 million t [5]. The main reason of diminishing oneself of reserves was their exploitation.

Index of separating of demonstrated reserves from economic reserves was comparatively low and had value 0,33-0,32. This testifies about difficult geologic-mining conditions

of deposit. Index of separating of mineable reserves from demonstrated reserves was relatively high and kept up the same level (0,76). Mineable reserves determined constantly 25 % of economic reserves (tab. 1).

Valuable resource base is situated in coal seams from the borderland of the Załęże Beds and the Orzesze Beds. This so-called terminal complex, measuring in profile of the Mudston Series about 200 m thicknesses, contains in 10 coal seams 14 % of whole of economic reserves and 32 % of whole of a public of reserves, both demonstrated and mineable. The reserves of terminal complex in the years 1995-1999 revealed to similar tendencies of changes as in all deposit (tab. 2, fig. 3). Characteristic feature of structures of reserves of terminal complex are high values of index of separating of demonstrated reserves from economic reserves (0,72 - 0,74) and high values of index of separating of mineable reserves from economic reserves (0,55 - 0,56; tab. 2).

New geological documentation, confirmed in 1999 year, taking into account topical economic criteria, drastically verified size and structure of resource base coal mine. Transformation of resource base caused reduction of number of evidenced coal seams from 114 to 54, numbers of economic coal seams from 57 to 21 and reduction of economic reserves about 75 %. In the terminal complex, containing now 29 % of whole of economic reserves one diminished number of evidenced coal seams from 14 to 10, economic coal seams from 10 to 8, and economic reserves about 51 %.