

Jerzy MARKOWSKI*, Bartosz MARKOWSKI**

Analiza dostępności niezagospodarowanych pokładów węgla

STRESZCZENIE. Deficyt wydobycia węgla kamiennego zmusza do zbilansowania jego zasobów. Bilans ten dowodzi, iż Polska posiada zasoby wystarczające dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju.

SŁOWA KLUCZOWE: węgiel kamienny, złoża niezagospodarowane

Realna perspektywa deficytu energii elektrycznej każe dokonać analizy podstawowych czynników które go spowodują. Wśród wielu elementów składających się na zaspokojenie potrzeb energetycznych Polski, obok takich, jak: zdolność do wytwarzania energii, zdolność i sprawność jej przesyłu, koszty jej wytwarzania – fundamentalnym pytaniem jest pytanie o dostęp do surowców energetycznych, a wśród nich węgla kamiennego i towarzyszącego mu metanu.

Węgiel kamienny pozostanie podstawowym obok węgla brunatnego surowcem energetycznym kraju. Roczne zużycie tego surowca w elektroenergetyce na poziomie około 45 mln ton, wobec znacznych zasobów geologicznych węgla kamiennego pozwala długofalowo prognozować jego użyteczność bez względu na sposób jego energetycznego wykorzystania.

* Dr inż., ** Mgr — JAS-FBG S.A.

Wariantów jest wiele: od prostego spalania, po całą gamę czystych technologii węglowych. Bez względu jednak na sposób jego energetycznego wykorzystania wymaga on jednak – przynajmniej współcześnie – przede wszystkim wydobycia z ziemi.

Na tym etapie podstawowym zagadnieniem jest zbilansowanie rozpoznanych geologicznie zasobów. Dziś z całą odpowiedzialnością można mówić o następujących zidentyfikowanych złożach węgla kamiennego występujących w następujących obszarach górniczych (tab. 1).

TABELA 1. Zestawienie niezagospodarowanych złóż węgla kamiennego

TABLE 1. Balance sweet of hard coal undeveloped deposits

Lp.	Nazwa złoża	Kategoria rozpoznania	Zatwierdzone zasoby niezagospodarowanych złóż węgla kamiennego [tys.ton]	
			bilansowe	pozabilansowe
1	Anna – Pole Południowe	C ₁ , C ₂	37 558	33 011
2	Brzezinka	A, B, C ₁ , C ₂	556 101	128 427
3	Bzie – Dębina	C ₁ , C ₂	106 262	82 975
4	Bzie – Dębina I	C ₁ , C ₂	393 039	7 563
5	Ćwiklice	C ₁ , C ₂	499 332	94 138
6	Gołkowice	C ₁ , C ₂	77 078	154 978
7	Jejkowice	C ₁ , D	309 502	124 523
8	Kobiór – Pszczyna	C ₂	3 063 505	1 888 639
9	Libiąż – Dąb	C ₁ , C ₂	11 371	8 176
10	Libiąż – Janina	C ₁	12 865	5 006
11	Międzyrzecze	C ₂	403 864	199 088
12	Mikołów	C ₁ , C ₂	267 420	312 395
13	Oświęcim – Polanka	C ₂	1 863 474	608 911
14	Paruszowice	C ₁ , C ₂	348 020	99 084
15	Pawłowice	C ₁ , C ₂	355 109	85 307
16	Silesia-Dankowice – Jawiszowice	C ₁ , C ₂	115 684	13 914
17	Spytkowice	C ₂	624 456	37 352
18	Studzienne	C ₁ , C ₂ , D	1 055 993	324 781
19	Tenczynek	C ₂	64 543	13 621
20	Warszowice – Pawłowice Płn.	A, B, C ₁ , C ₂	220 632	156 602
21	Wisła I i Wisła II	C ₂	1 141 740	109 888
22	Wisła Północ	C ₂	303 969	6 196
23	Wujek – część południowa	C ₁ , C ₂	253 428	—
24	Za Rowem Bełckim	C ₂ , D	342 502	103 010
25	Zator	C ₂	347 145	19 216
26	Zebrzydowice	C ₂	108 439	59 956
27	Żory – Suszec	C ₁ , C ₂	2 100 212	63 964

Użyteczne z punktu widzenia potencjalnego projektowania eksploatacji powyższych zasobów węgla jest przynajmniej ogólne określenie tych zasobów wraz z bardzo generalną wizją ich udostępnienia.

Złoże Anna – Pole Południowe

Złoże zlokalizowane jest w powiecie wodzisławskim, w rejonie Górnosląskiego Zagłębia Węglowego. Na obszarze około 36 km² znajdują się 4 pokłady o miąższości do 1,6 m węgla ortokoksowego typ 35.2, metakoksowego typ 36 i semikoksowego typ 37.2, zalegające nie głębiej niż 1000 m pod ziemią.

Kopalina cechuje się średnią zawartością popiołu około 22%, wartością opałową powyżej 26 000 kJ/kg i niską, bo wynoszącą mniej niż 0,5% zawartością siarki.

Fakt, iż powierzchnię złoża głęboko zalegającego w 24% stanowią obszary komunalnie zagospodarowane decyduje o stosunkowo wysokiej dogodności do eksploatacji z punktu widzenia ochrony powierzchni.

Uwzględniając najbardziej wymagające kryteria bilansowości pokładów węgla stwierdzić można, że zasoby tego złoża zakwalifikowane jako bilansowe i zbadane w kategorii rozpoznawania C₁ i C₂ – wynoszą około 37,5 mln ton.

Złoże Brzezinka

Zlokalizowane na terenach powiatów mysłowickiego, jaworznickiego i sosnowieckiego złoże stanowi obszar około 18,5 km², na którym zalega w formie pokładów o miąższości od 1m do 14 m około 500 tysięcy ton węgla płomiennego typ 31.2 oraz gazowo-płomiennego typ 32.1 i 32.2. Spąg złoża na poziomie około 1200 m ogranicza zasoby węgla o średniej wartości popiołu od 15%, wartości opałowej około 25 000 kJ/kg i zawartości siarki około 1%.

Znacznym utrudnieniem technologicznym dla potencjalnej eksploatacji górniczej jest silnie bo, w 50% zagospodarowana komunalnie powierzchnia oraz niezwykle zróżnicowana miąższość pokładów karbońskich warstw łaziskich, orzeskich, rudzkich po siodłowe o znacznej grubości.

Złoże Bzie – Dębina

Zasoby tego złoża zalegają na terenach powiatu cieszyńskiego i pszczyńskiego. Na obszarze około 12 km² do głębokości 100 m zidentyfikowano 10 pokładów węgla o miąższości do 4,40 m.

Pokłady te stanowią zasoby węgla przede wszystkim gazowo-koksowego typ 34.2, ortokoksowego typ 35.1 i 35.2 oraz semikoksowego typu 37.1 i 37.2.

Parametry jakościowe to średnio 19% popiołu, 27 000 kJ/kg wartości opałowej i około 0,8% siarki całkowitej. O atrakcyjności tego złoża decydują ponadto słabo zurbanizowane tereny na powierzchni w 70% zajęte terenami rolnymi i leśnymi, a również zasoby bilansowe wynoszące około 106 mln w tym w 60% węgla ortokoksowego i semikoksowego.

Złoże Bzie – Dębina 1

Obszar zlokalizowany w powiatach – pszczyńskim i jastrzębskim o bardzo dogodnej dla eksploatacji górniczej powierzchni, którą w 80% stanowią grunty rolne i leśne. W złożu zbilansowano około 400 mln. ton węgla gazowo-koksowych typ 34.1; 34.2 oraz ortokoksowych typ 35, które stanowią aż 90% zasobów.

Na powierzchni około 18 km² znajdują się 32 pokłady, których spąg znajduje się na głębokości 1300 m. W pokładach o miąższości od 0,6–4,5 m zalegają węgle o zawartości popiołu około 19%, wartości opałowej średnio 27 000 kJ/kg oraz zawartości siarki od 0,7%.

Złoże Ćwiklice

Złoże zalega w powiecie pszczyńskim pod powierzchnią zagospodarowaną w 75% rolniczo.

W 18 pokładach węgla płomiennych typu 31.2 oraz gazowo płomiennych typu 32.1 i 32.2, na powierzchni około 40 km² zbilansowano łącznie około 500 mln ton węgla.

Pokłady te gromadzą węgiel o zawartości popiołu około 14%, wartości opałowej około 25 000 kJ/kg i zawartości siarki około 1%. Miąższość wynosi od 0,6–3,3 m.

Złoże Golkowice

Położone w powiecie wodzisławskim na powierzchni 13 km² złoże gromadzi w 20 pokładach około 77 mln ton węgla. W pokładach nawierconych o głębokości 1500m znajdują się zasoby węgla ortokoksowego typ 35, metakoksowego typ 36 oraz semikoksowego 37.1 i 37.2.

Węgiel cechuje się zawartością popiołu około 17%, wartością opałową około 28 000 kJ/kg przy średniej zawartości siarki około 0,9%. Złoże to cechuje bardzo różnorodna miąższość pokładów od 0,7–6,5 m oraz słabo zurbanizowaną powierzchnią obszaru. Zbadane w kat. C₂ złoże daje gwarancję zalegania w nim bogatych węgla koksowych z przewagą typu 35 – wynoszącą około 70% całości zasobów.

Złoże Jejkowice

Złoże zalega w znakomitej części w powiecie rybnickim na głębokości do 1000 m. W 13 pokładach o miąższości od 0,6 do 3,5 m zalega w 50% węgiel gazowo-płomienny typu 32 oraz gazowo-koksowy typu 34.

Łącznie w 13 pokładach, licząc do głębokości 1000 m zalega około 300 mln ton węgla o średniej zawartości popiołu 14%, wartości opałowej około 27 000 kJ/kg oraz średniej zawartości siarki około 1,2%.

Złoże Kobiór – Pszczyna

Złoże to jest zasobem 3 mld ton węgla zlokalizowanego do głębokości 1000 m w pokładach o miąższości od 0,6 do 3,0 m. Zawiera ono zasoby w 85% węgla gazowo-płomiennego i gazowego typu 32.1 i 33.

Olbrzymi, bo wynoszący 170 km² obszar złoża zawiera pokłady węgla o zawartości popiołu około 18% wartości opałowej około 25 000 kJ/kg, oraz zawartości siarki około 0,8%. Całe zasoby zbadane są w kategorii C₂ i zalegają w 75% pod terenami niezurbanizowanymi, jednak w 10% pod zbiornikami wodnymi.

Złoże Libiąż – Daj

Zalegające w rejonie Chrzanowa i powiatu oświęcimskiego pokłady węgla płomiennego typu 31 zawierają węgle o średniej zawartości popiołu około 18%, średniej wartości opałowej około 21 000 kJ/kg, oraz zawartości siarki powyżej 2%. W 4 pokładach węgla na obszarze około 3,2 km² znajdują się około 11 mln ton węgla.

Złoże Libiąż – Janina

Zlokalizowane w powiatach chrzanowskim i oświęcimskim złoże o powierzchni leśnej zawiera w 5 pokładach węgiel płomienny typu 31.1.

Węgiel ten zalegający do głębokości 450 m posiada 9,5% popiołu, 22 000 kJ/kg wartości opałowej oraz ponad 2% siarki. Jego łączne zasoby wynoszą około 13 mln ton.

Złoże Miedzyrzecze

Złoże to znajduje się w powiecie pszczyńskim, bieruńsko-lędzińskim na powierzchni około 21 km². Zalega w nim w pokładach o miąższości do 3 m około 400 mln ton węgla w 80% gazowo-płomiennego typu 32.2.

Węgiel zawiera około 17% popiołu, jego wartość opałowa wynosi około 25 000 kJ/kg, zaś zawartość siarki około 0,7%. Całe złoże zbadane jest w kat. C₂.

Złoże Mikołów

W powiatach tyskim i mikołowskim na powierzchni około 28 km² zalega około 270 mln ton węgla. 70% tych zasobów to węgle płomienne i gazowo-płomienne typu 31 i 32, reszta, tzn. około 90 mln ton, to węgle gazowo-koksowe i ortokoksowe. Węgale zawierają średnio 13% popiołu i posiadają 28 800 kJ/kg wartości opałowej. Zawartość siarki nie przekracza 1%. Złoże zbadane jest w kat. C₂.

Złoże Oświęcim – Polanka

W powiatach wadowickimi i oświęcimskim, w 60% pod terenem rolnym, zalega w 26 pokładach około 2 mld ton węgla płomiennego i gazowo-płomiennego typów 31.2 i 32.2.

Węgale te posiadają około 17% popiołu, ich średnia wartość opałowa wynosi 23 000 kJ/kg, a zawartość siarki od 1%. Powierzchnia złoża wynosi 130 km² i obejmują do poziomu 1000 m pokłady o miąższości od 0,6 do 6 m. Złoże zbadane jest w kat. C₂ i D₁.

Złoże Paruszowice

W powiecie rybnickim, znajduje się na powierzchni 19 km² złoże zawierające 32 pokłady węgla gazowo-płomiennych i gazowo-koksowych typu 32.2 i 34.2. Węgale te mają średnią zawartość popiołu około 19% oraz wartość opałową około 25 000 kJ/kg. Zawartość siarki całkowitej wynosi 1%.

Pokłady grupy siodłowej osiągają miąższość do 12 m i zalegają wraz z pokładami grupy rudzkiej do głębokości 1000 m. Bilansowe zasoby tego złoża wynoszą około 350 mln ton węgla zbadanego po połowie w kat C₁ i C₂.

Złoże Pawłowice

Zlokalizowane w powiecie pszczyńskim złoże o powierzchni 26 km² zalega pod terenami leśnymi i rolnymi. W 18 pokładach na głębokości do 1000 m znajduje się 350 mln ton węgla w połowie energetycznego i w połowie gazowo-koksowego.

Węgiel posiada około 17% popiołu i 1,4% siarki zaś jego wartość opałowa wynosi około 26 000 kJ/kg. Pokłady mają miąższość od 0,6 do 3 m.

Złoże Silesia – Dankowice – Jawiszowice

Złoże o powierzchni 7 km² znajdują się w powiatach bielskim i oświęcimskim. Zalega w nim 19 pokładów węgla energetycznego typ 31 – 32 o miąższości od 0,6 do 5,4 m. Pokłady zalegają do głębokości około 400 m.

Złoże Spytkowice

Zlokalizowane w woj. małopolskim złoże węgla energetycznego typ 31.2 zawiera w 10 pokładach o grubości od 0,6 do 6,5 m – 660 mln ton węgla.

Wartość opałowa tego węgla wynosi około 22 000 kJ/kg, zawartość popiołu około 18% a siarki całkowitej do 0,6%. Powierzchnia złoża ma 80 km² i stanowią ją tereny leśne, rolne i nieużytki. Pokłady zalegają do głębokości 640 m.

Złoże Studzienice

1 miliard ton węgla zalega pod powierzchnią obszaru górniczego wynoszącego 57 km² na terenie powiatów pszczyńskiego i tyskiego. Pod terenami leśnymi i rolnymi znajduje się na głębokości od 300 do 1000 m, łącznie 25 pokładów węgla typu 32.1 i 32.2.

Węgiel posiada 19% popiołu, wartość opałową około 25 000 kJ/kg, zawartość siarki około 0,8%. Wszystkie zasoby zbadane są w kat C₂.

Złoże Tenczynek

W powiecie krakowskim znajdują się złoża węgla energetycznego typu 31.2. Węgiel posiada zawartość popiołu około 17%, siarki około 1,6% przy wartości opałowej ponad 21 000 kJ/kg.

W 11 pokładach o grubości do 7 m na obszarze o powierzchni 26 km² zalega 65 mln ton węgla w zasobach zbadanych w kat. C₂.

Złoże Warszowice – Pawłowice północ

W powiecie pszczyńskim znajduje się obszar 35 km², pod którym zalega 13 pokładów węgla w 70% koksowego i w 30% energetycznego.

Węgiel ten posiada 17% popiołu, około 0,6% siarki i średnią wartość opałową 26 000 kJ/kg.

Pokłady zalegają pomiędzy poziomem 400 a 1000 m, zaś na powierzchni znajdują się w 90% tereny rolne i leśne. Łączne zasoby wynoszą 220 mln ton.

Złoże Wisła I, Wisła II

W powiecie chrzanowskim na głębokości od 600 do 900 m pod obszarami rolnymi i leśnymi znajduje się złoża węgla typ 31.2.

W 20 pokładach zalega 1,1 mld ton węgla o zawartości popiołu około 17%, siarki do 1% i wartości opałowej około 22 000 kJ/kg. Obszar górniczy wynosi 37 km² i wyznacza złoża pokładów o miąższości od 0,6 do 6,5 m.

Złoże Wisła Północ

W województwie małopolskim, pod obszarami leśnymi i rolnymi, w tym Parku Krajo-
brazowego, zalega na powierzchni 53 km²: 303 mln ton węgla energetycznego typu 31.2. Węgiel ten cechują następujące parametry: zawartość siarki – 1%, zawartość popiołu – 18%, wartość opałowa – 22 000 kJ/kg. 14 pokładów zalega na poziomie od 350 m do 1000 m., posiadają one miąższość od 0,7 do 7 m.

Złoże Wujek – część południowa

W granicach miasta Katowice pod silnie zurbanizowaną powierzchnią zalega na głębokości od 250 do 1000 m na obszarze 7,2 km², 48 pokładów węgla energetycznego i koksowego.

Łącznie zasoby wynoszą 253 mln ton. 70% tych zasobów zalega w filarach. Spośród zbadanych w kat C₂ zasobów węgla znajduje się około 225 mln ton węgla energetycznego, reszta – czyli około 28 mln ton – węgiel typu 34-35. Pokłady te mają miąższość od 0,7 do 3,0 m.

Parametry tych pokładów to: zawartość popiołu – 20%, zawartość siarki – 0,8%, wartość opałowa – 24 000 kJ/kg

Złoże za Rowem Belckim

W powiecie mikołowskim znajduje się wynoszący 27 km² obszar zawierający 17 pokładów węgla energetycznego. Pokłady mają miąższość od 0,7 do 2,5 m i gromadzą węgiel o średniej zawartości popiołu – 19%, siarki 1,0% i wartości opałowej 25 000 kJ/kg. Pokłady zalegają poniżej poziomu 500 m. Zasoby łączne wynoszą 340 mln ton i są zbadane w kat C₂.

Złoże Zator

W województwie małopolskim na głębokości od 210 do 1000 metrów zalega 340 mln ton węgla energetycznego. Na powierzchni wynoszącej 60 km² znajdują się obszary rolne oraz zbiorniki wodne. Pokłady węgla typu 31 i 32 posiadają średnią zawartość popiołu 14%, siarki 1% oraz wartość opałową 22 000 kJ/kg.

W 7 pokładach o grubości od 0,6 do 6,0 m zalega węgiel użyteczny energetycznie, zbadany w kat C₂.

Złoże Zebrzydowice

W południowej części województwa śląskiego, na obszarze 40 km² zalegają na głębokości od 600 do 1300 m pokłady węgla o średniej zawartości popiołu – 19%, siarki 0,7% i o wartości opałowej około 27 000 kJ/kg.

Zasoby, zbadane w kat C₂ gromadzą w 25% węgiel typu 32 i 33 oraz w 75% węgiel gazowo-koksowy typu 34.2. Łączne zasoby to 108 mln ton.

Złoże Suszec

W rejonie gminy Orzesze i Żory zalega na obszarze 28 km² złoże 42 pokładów węgla koksowego typ 35 i metanowego-typ 36. Pod obszarami leśnymi i rolnymi na głębokości do 1050 m zalegają pokłady o miąższości od 0,6 do 3,0 m.

Złoże zbadane w kat C₂ zawiera 2,1 mld ton węgla.

Przedstawione powyżej informacje dowodzą, iż na terenie Polski znajdują się zasoby węgla kamiennego, których wydobycie zagwarantuje krajowi bezpieczeństwo energetyczne w zakresie produkcji energii elektrycznej oraz wystarczający do potrzeb poziom wydobycia węgla koksowego.

Z powyższej informacji, która powstała po zbilansowaniu wiedzy i informacji, znajdujących się w zakładach górniczych oraz Przedsiębiorstwach Geologicznych w Katowicach, Sosnowcu i w Warszawie, można z całą odpowiedzialnością stwierdzić, że z punktu widzenia posiadanych zasobów geologicznych węgla kamiennego, Polska jest i może być przez najbliższe kilkadziesiąt lat państwem samowystarczalnym.

Jerzy MARKOWSKI, Bartosz MARKOWSKI

Analysis of accessibility of undeveloped coal seams

Abstract

The hard coal extraction deficit causes the need of balancing the resources. The balance proves, that Poland has sufficient resources to provide the energetic safety of the country itself.

KEY WORDS: hard coal, undeveloped deposits

