

Eugeniusz J. SOBCZYK\*

## Zasoby węgla kamiennego w Polsce a możliwość zaspokojenia potrzeb energetyki

**STRESZCZENIE.** W artykule przedstawiono charakterystykę aktualnego stanu górnictwa węgla kamiennego w Polsce w kontekście wielkości bazy zasobowej, odzwierciedlającą efekty procesu restrukturyzacji branży. Dokonano oceny zmian stanu, struktury i wielkości bazy zasobowej od roku 1990 do 2007. Istotnym elementem referatu są także zagadnienia dotyczące perspektyw polskiego górnictwa węgla kamiennego w aspekcie zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego Polski jak i Wspólnoty Europejskiej. Podjęto także próbę określenia wystarczalności zasobów węgla kamiennego w świetle wielu wariantów prognoz zapotrzebowania na węgiel kamienny.

**SŁOWA KLUCZOWE:** górnictwo węgla kamiennego, bezpieczeństwo energetyczne, gospodarka zasobami

### Wprowadzenie

Od rozpoczęcia w Polsce procesów transformacji gospodarki, mającej na celu jej dostosowanie do funkcjonowania w warunkach rynkowych, trwa dyskusja na temat roli węgla kamiennego w bilansie paliwowo-energetycznym naszego kraju. W całym okresie powojennym węgiel kamienny obok węgla brunatnego odgrywał rolę podstawowego nośnika

---

\* Dr inż. – Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk, Kraków.

energii. Po wstąpieniu Polski do Unii Europejskiej zaczęły u nas obowiązywać cele polityki energetycznej UE oraz strategia bezpieczeństwa energetycznego UE.

Bezpieczeństwo energetyczne to stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię, w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy minimalizacji negatywnego oddziaływania sektora energii na środowisko i warunki życia społeczeństwa.

W dokumencie rządowym „Polityka Energetyczna Polski do roku 2005” uznaje się, iż posiadane krajowe zasoby węgla kamiennego i brunatnego oraz koszt pozyskania z nich energii elektrycznej i ciepłej wskazują, że do 2025 roku właśnie te nośniki będą podstawowymi rodzajami paliwa dla wytwarzania energii, gwarantami bezpieczeństwa energetycznego Polski. Dodatkowym argumentem przemawiającym za tak postawioną tezę jest rosnące uzależnienie Unii Europejskiej od importu nośników energii.

Polska jest największym producentem węgla kamiennego w Unii Europejskiej. Wydobycie węgla kamiennego w Polsce stanowi ponad 50% produkcji unijnej, przy czym w przypadku węgla energetycznego jest to 59%, natomiast węgla koksowego 39%.

Zużycie energii pierwotnej w 25 krajach Unii Europejskiej kształtuje się na poziomie 2,4 mld ton jednostek paliwa umownego, w tym 18% z węgla kamiennego i brunatnego. Jednak ograniczone zasoby nośników energetycznych Unii Europejskiej, takich jak ropa naftowa, gaz ziemny oraz węgiel kamienny i brunatny (żywność dwóch pierwszych nośników energii oceniana jest na 25 lat), pozwalają żywić nadzieję, że węgiel utrzyma swoją rolę na rynku energetycznym Unii Europejskiej. Nadzieje są tym większe, iż w ostatnich latach ceny ropy naftowej oraz gazu stale rosną, a przewiduje się, że przy wzrastającym światowym zapotrzebowaniu na ropę i gaz wysokie ceny tych nośników będą się utrzymywać. Spowoduje to nieuchronny powrót do szerokiego wykorzystania węgla kamiennego – najbardziej zasobnego na świecie surowca energetycznego.

Polska jest jednym z najmniej uzależnionych od dostaw surowców energetycznych z zewnątrz krajów Unii Europejskiej (Paszczka i in. 2007). Zależność energetyczna wybranych krajów UE przedstawia się następująco:

Wielka Brytania	13,0%		Węgry	65,3%
Polska	18,4%		Belgia	80,7%
Czechy	37,6%		Hiszpania	85,1%
Szwecja	45,0%		Włochy	86,8%
Francja	54,5%		Portugalia	99,4%
Niemcy	65,1%		Unia Europejska	56,2%

Z powyższego zestawienia wynika, że polskie górnictwo może odgrywać istotną rolę w zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego UE. Warunek zasadniczy to konkurencyjność polskiego węgla kamiennego w stosunku do węgla importowanych, najczęściej sprowadzanych drogą morską do Europy. Jednoznacznie z tego wynika, że dalszy rozwój przemysłu węglowego w Polsce będzie bardzo silnie determinowany przez sytuację na rynkach

światowych. Pomimo braku jednoznacznych opinii na temat kształtowania się popytu światowego można z dużym prawdopodobieństwem stwierdzić, że zarówno w perspektywie średniookresowej (4–5 lat), jak i długookresowej nie wystąpi gwałtowne załamanie popytu. Popyt krajowy będzie niewątpliwie silnie skorelowany z rozwojem gospodarczym (PKB) i trudno prognozować spadek zapotrzebowania na ten podstawowy w Polsce nośnik energii pierwotnej. Za prognozą zwiększenia zapotrzebowania na energię, w tym zwłaszcza na energię elektryczną, przemawia choćby porównanie wskaźników zużycia energii finalnej na mieszkańca w krajach Unii Europejskiej i Polsce. Według danych z 2005 roku zużycie finalne energii elektrycznej na mieszkańca w Polsce wynosiło 4,11 MW·h/Ma, natomiast w UE (15 członków) 5,71 MW·h/Ma; w odniesieniu do zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych różnica ta jest jeszcze głębsza, odpowiednio Polska 0,57 MW·h/Ma i stare kraje UE 1,68 MW·h/Ma.

Polska dysponuje znaczącymi zasobami kopalnych paliw stałych – węgla kamiennego oraz brunatnego. Mniejsze są zasoby gazu ziemnego – ich eksploatacja pozwala na pokrycie około jednej trzeciej zapotrzebowania krajowego. Niewielkie są zasoby ropy naftowej – łączna wielkość jej udokumentowanych zasobów jest niższa od rocznego przerobu ropy przez polskie rafinerie. W dalszym ciągu, pomimo zmniejszenia się udziału węgla kamiennego w strukturze zużycia nośników energii pierwotnej (obecnie 48,5%), pozostaje on podstawowym paliwem w Polsce.

W bilansie energetycznym Polski węgiel kamienny zajmuje kluczową pozycję. Łącznie z węglem brunatnym jest paliwem pierwotnym dla produkcji 97% energii elektrycznej w kraju. Mimo wzrastającego udziału ropy naftowej i – w mniejszym stopniu – gazu, węgiel kamienny również w przyszłości będzie ważnym stabilizatorem bezpieczeństwa energetycznego kraju.

Pozycja węgla kamiennego wśród pierwotnych nośników energii zużywanych do produkcji energii elektrycznej, zapewniająca bezpieczeństwo energetyczne, wydaje się w Polsce niepodważalna. W powyższym kontekście uzasadniony niepokój budzą zmiany wielkości bazy zasobowej węgla w okresie transformacji górnictwa węgla kamiennego.

Bardzo ważnym elementem procesu restrukturyzacji jest weryfikacja bazy zasobowej w kopalniach czynnych zmierzająca do jej przystosowania do wymogów ekonomicznych i formalnoprawnych gospodarki rynkowej. Ta weryfikacja zasobów, choć była determinowana poprawą efektywności produkcji węgla, nie wpłynęła znacząco na rentowność kopalń, lecz uszczupliła zasoby przewidziane do wydobycia, skracając przez to żywotność poziomów, rejonów eksploatacyjnych i całych kopalń.

## 1. Uwarunkowania górnictwa węgla kamiennego w Polsce

Wykorzystanie rodzimego węgla kamiennego do produkcji energii elektrycznej i ciepła, a także inne jego wykorzystanie, rodzą pytanie o uwarunkowania górnictwa węgla kamiennego w kontekście możliwości podaży tego surowca, a tym samym wystarczalności zasobów, czyli o horyzont czasowy możliwego pozyskania węgla ze złóż krajowych.

Prognoza wystarczalności zasobów węgla kamiennego w Polsce, a tym samym ich dostępności i zabezpieczenia potrzeb odbiorców tego surowca w przyszłości, musi uwzględniać wiele czynników, które w sposób bezpośredni bądź pośredni wpływają na funkcjonowanie kopalń. Do najistotniejszych elementów warunkujących przyszłość górnictwa węgla kamiennego należą:

- ✧ czynnik zasobowy – wielkość bazy zasobowej przy uwzględnieniu wszelkich ograniczeń wynikających z warunków geologiczno-górnicznych, technicznych i ekonomicznych;
- ✧ czynnik popytowy – w przypadku węgla energetycznego wynika on z prognoz zapotrzebowania na energię i ciepło, natomiast dla węgla koksowego popyt na koks wyznacza w zasadzie zapotrzebowanie hutnictwa żelaza. Czynnik ten musi również uwzględniać realizację planowanego eksportu;
- ✧ czynnik produkcyjny – ograniczenia podaży węgla kamiennego, wynikające ze zdolności produkcyjnych poszczególnych ogniw technologicznych w jednostkach wydobywczych;
- ✧ czynnik polityczny – wszelkie zmiany w sektorze górnictwa węgla kamiennego od początku lat dziewięćdziesiątych XX wieku odbywają się zgodnie z rządowymi programami restrukturyzacyjnymi, przy znacznym udziale środków publicznych. Z chwilą akcesji Polski do Unii Europejskiej kraj nasz obowiązują przepisy regulujące funkcjonowanie gospodarki zgodnie z uregulowaniami Wspólnoty (Kicki, Sobczyk 2006).

### 1.1. Dostępność zasobów węgla kamiennego – czynnik zasobowy

Wielkość bazy zasobowej węgla kamiennego, według stanu na 31.12.2006 r., jest konsekwencją zmian w ocenie zasobów złóż kopalń czynnych, wynikających z wdrażania zasad gospodarki rynkowej i wskutek kolejnych działań restrukturyzacyjnych.

Zmiany te wymusiły przede wszystkim:

- ✧ inne podejście w stosunku do oceny gospodarczej zasobów, zarówno w kopalniach czynnych, jak i w złożach niezagospodarowanych,
- ✧ likwidację kopalń uznanych za trwale nierentowne,
- ✧ dążenie do rentowności pozostałych kopalń przede wszystkim poprzez wzrost koncentracji wydobycia.

Zmiany w wielkości zasobów węgla kamiennego w Polsce w okresie transformacji gospodarczej ilustruje tabela 1.

Zasoby bilansowe wszystkich krajowych złóż węgla kamiennego w latach, w których przeprowadzono proces głębokiej restrukturyzacji górnictwa, zmniejszyły się o 23 514 mln Mg, czyli o ponad 36%, i według stanu na 31.12.2006 r. wynosiły 41 996 mln Mg. W przypadku zasobów przemysłowych, które ewidencjonowane są w złożach kopalń czynnych i stanowią podstawę do planowania i projektowania działalności górniczej, skala ta była jeszcze większa, a baza tej kategorii zasobów zmniejszyła się aż o 71%, do poziomu 5058 mln Mg.

Wielkość zasobów węgla kamiennego w złożach kopalń czynnych, w poszczególnych latach analizowanego okresu, przedstawiono w tabeli 2.

TABELA 1. Udokumentowane zasoby węgla kamiennego w Polsce [mln Mg]

TABLE 1. Proven reserves of coal in Poland [mln Mg]

Zagłębie węglowe	Stan na 31.12.1990		Stan na 31.12.2006	
	zasoby bilansowe	zasoby przemysłowe	zasoby bilansowe	zasoby przemysłowe
Górnośląskie ogółem w tym złoża zagospodarowane	57 164 29 192	16 568 16 168	32 756 14 765	4 742 4 742
Dolnośląskie ogółem w tym złoża zagospodarowane	457 385	248 248	– –	– –
Lubelskie ogółem w tym złoża zagospodarowane	7 889 485	476 194	9 240 585	315 315
Razem zagłębia węglowe ogółem w tym złoża zagospodarowane	65 510 30 062	17 292 16 610	41 996 15 350	5 058 5 058

Źródło: Bilans Zasobów Kopalni ...

Zasoby geologiczne (bilansowe + pozabilansowe) w złożach kopalń czynnych według stanu na 31.12.2006 r. wynoszą 25 557 mln Mg, z tego 15 350 mln Mg stanowią zasoby bilansowe, czyli 60%. Wydzielone z kolei z tej wielkości zasoby przemysłowe, które mogą być przedmiotem ekonomicznie uzasadnionej eksploatacji to 5058 mln Mg. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z 27 czerwca 2005 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać projekty zagospodarowania złóż (Dz.U. z 13 lipca 2005 r. nr 128, poz. 1075), zasoby przemysłowe pomniejszone o przewidziane straty dają w efekcie wielkość zasobów możliwych do wydobywania, tj. zasoby operatywne. Ze względu na fakt, że zasoby operatywne na koniec roku 2006 wynosiły 3093 mln Mg, współczynnik wykorzystania zasobów geologicznych równa się 0,12. Teoretycznie zatem, z ogólnej wielkości obliczonych zasobów geologicznych tylko 12% może zostać w przyszłości wyeksploatowane (rys. 1).

Działania wymuszone wdrażaniem zasad gospodarki rynkowej i mające na celu dostosowanie górnictwa węgla kamiennego do nowych warunków gospodarczych spowodowały, że w kopalniach czynnych w okresie od roku 1991 do 2006 stan zasobów bilansowych zmniejszył się o 14 772 mln Mg, z czego zasobów przemysłowych ubyło 11 748 mln Mg. Te zmiany tylko w nieznacznym stopniu powodowane były eksploatacją. W tym czasie wydobyto łącznie 1760 mln Mg węgla. Oznacza to, że rocznie wydobywano w tym okresie średnio 110 mln Mg, a ubywało z ewidencji zasobów 734 mln Mg zasobów przemysłowych, czyli z wydobywaniem 1 Mg węgla wiązał się ubytek 6,7 Mg tych zasobów. Wynika z tego również fakt, że stan zasobów bilansowych zmniejszył się o 88% (w przypadku zasobów przemysłowych o 85%) w stosunku do stanu wyjściowego, z powodów innych niż eksploatacja.

TABELA 2. Wielkość zasobów węgla kamiennego w złożach kopalń czynnych [mln Mg]

TABLE 2. Resources and reserves of the operating coal mines [mln Mg]

Stan zasobów na dzień	Zasoby geologiczne	Zasoby bilansowe	Zasoby przemysłowe	Zasoby operatywne
31.12.1990	40 947	29 563	16 803	12 367
31.12.1991	43 542	29 003	16 072	11 984
31.12.1992	43 434	29 174	15 848	11 693
31.12.1993	43 917	27 951	14 624	10 776
31.12.1994	44 174	25 129	12 323	9 134
31.12.1995	43 438	23 948	11 381	8 390
31.12.1996	41 210	22 095	11 280	8 270
31.12.1997	40 512	21 305	10 383	7 444
31.12.1998	39 868	20 199	9 734	6 854
31.12.1999	37 559	18 131	8 249	5 756
31.12.2000	31 374	16 590	7 830	5 479
31.12.2001	29 206	16 074	7 498	5 180
31.12.2002	29 309	15 910	7 371	5 086
31.12.2003	28 110	16 048	7 099	4 759
31.12.2004	27 393	16 041	6 920	4 513
31.12.2005	26 860	15 717	6 004	3 807
31.12.2006	25 557	15 350	5 058	3 093

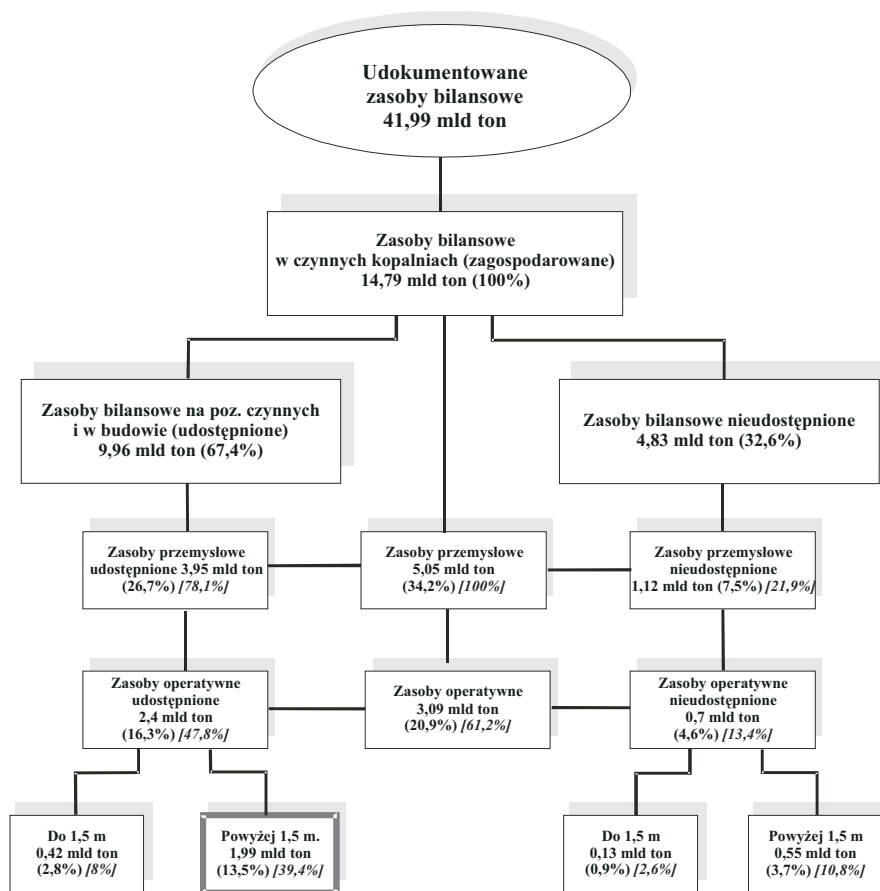
Źródło: system IGZOP/M

### 1.1.1. Charakterystyka bazy zasobów operatywnych

Podstawą do prognozy dostępności zasobów węgla kamiennego w Polsce, a tym samym określenie wystarczalności bazy zasobowej, jest wielkość zasobów operatywnych, zatwierdzonych w projektach zagospodarowania złóż, poddanych rygorom dodatkowej weryfikacji.

Wielkość zasobów operatywnych na 31.12.2006 r. wynosiła 3093 mln Mg. Największe ilości zasobów operatywnych znajdują się na poziomach czynnych – 1539 mln Mg, co stanowi prawie połowę ich wielkości (49,7%). Najmniej, bo tylko około 14%, znajduje się na poziomach będących w budowie. Reszta zasobów znajduje się poza tymi poziomami (rys. 2).

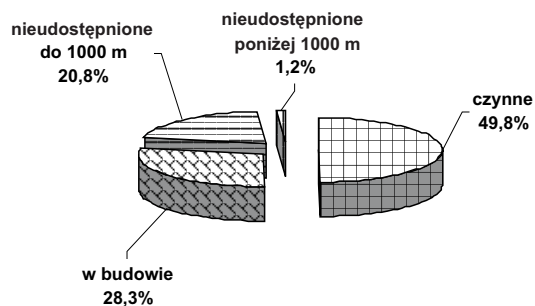
Z punktu widzenia dostępności zasobów bardzo ważna jest ich struktura jakościowa. Do wyboru technologii eksploatacji jednym z najistotniejszych parametrów jest miąższość pokładu. W związku z tym poddano analizie zasoby operatywne pod kątem występowania



Rys. 1. Schemat wykorzystania zasobów węgla kamiennego w Polsce wg stanu na 31.12.2006 r.

Źródło: system IGZOP/M

Fig. 1. Chart of coal resources utilization in Poland as of 31.12.2006 r.



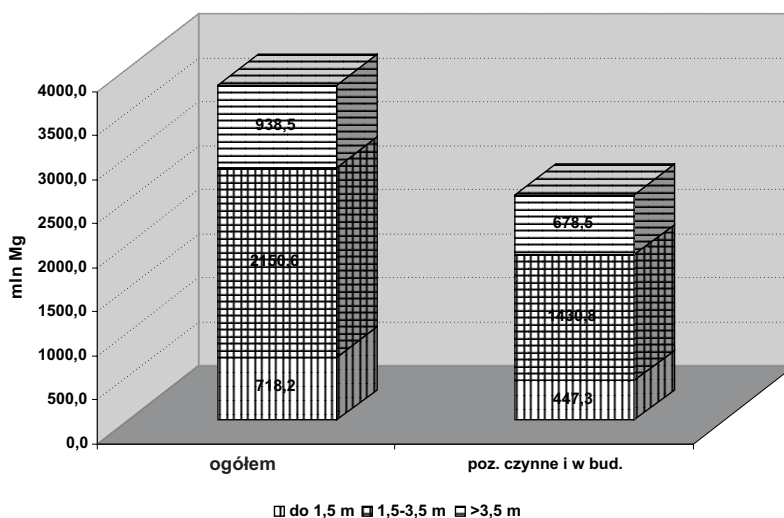
Rys. 2. Procentowy udział zasobów operatywnych według stopnia udostępnienia

Źródło: system IGZOP/M

Fig. 2. Percentage of reserves according to stage of development

w poszczególnych przedziałach miąższości pokładów, a także w połączeniu z dwoma innymi parametrami: kątem upadu, który również ma istotne znaczenie w projektowaniu eksploatacji, oraz zawartością siarki, której występowanie w węglu jest niepożądane z uwagi na jej szkodliwe oddziaływanie na środowisko.

Udział pokładów cienkich (do 1,5 m) w całkowitych zasobach operatywnych wynosi 18%. Największa część tych zasobów (60%) występuje w pokładach o miąższości 1,5–3,5 m. Podobna struktura udziału występuje w części zasobów na poziomach czynnych i w budowie (rys. 3).



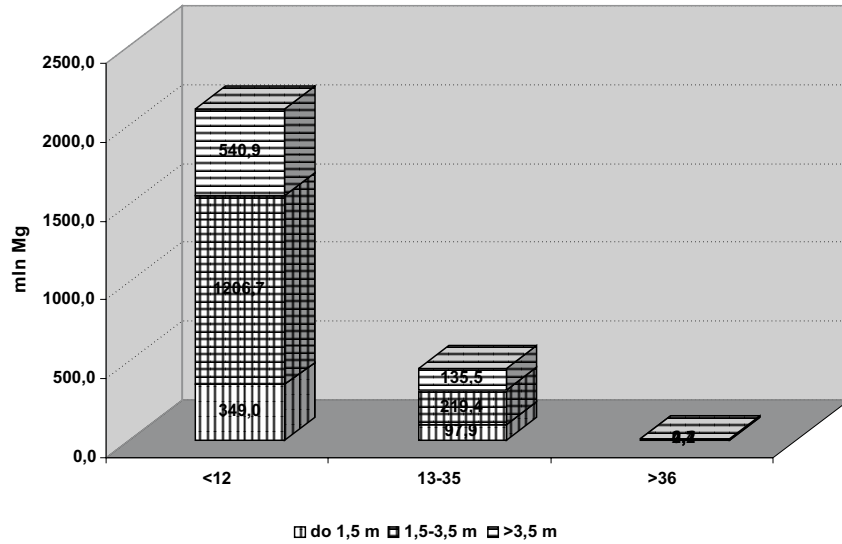
Rys. 3. Wielkość zasobów operatywnych w poszczególnych przedziałach miąższości pokładów  
źródło: system IGZOP/M

Fig. 3. Reserves locked up in individual interval of the seam thickness

Biorąc pod uwagę kąt nachylenia pokładów stwierdzono, że aż 80% całkowitych zasobów operatywnych zalega poziomo bądź w niewielkim nachyleniu do 12°. Minimalny jest udział pokładów nachyleniu powyżej 35°. Pokłady strome to jedynie 0,33% zasobów operatywnych. Ponad 1,2 mld Mg, czyli 47,2% zasobów operatywnych udostępnionych (na poziomach czynnych i w budowie), zalega w warunkach optymalnych dla eksploatacji. Występują one w pokładach poziomych o miąższości 1,5–3,5 m. Znaczna część zasobów udostępnionych zalegających poziomo występuje w pokładach grubych, powyżej 3,5 m (21,2%).

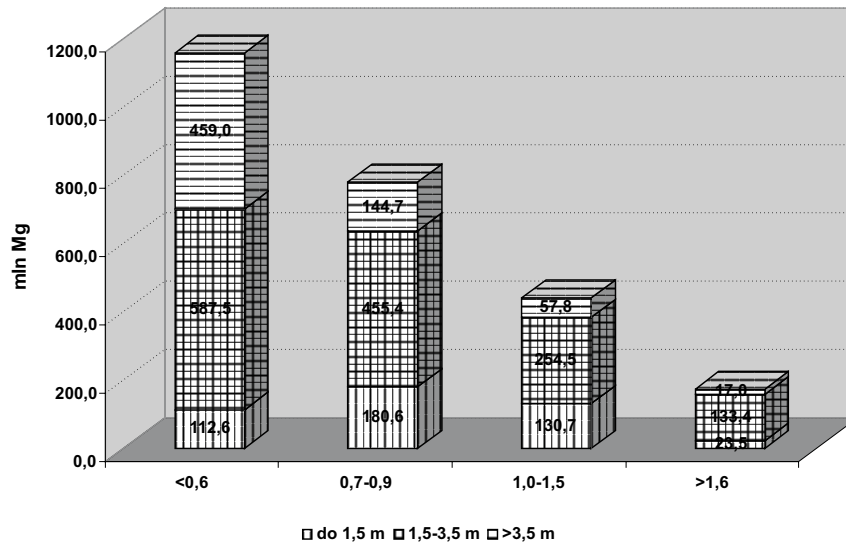
Węgłe niskosiarkowe o zawartości siarki poniżej 0,9% stanowią 73% całkowitych zasobów operatywnych. Z tej wielkości aż 43% to węgle o zawartości siarki poniżej 0,6%. Warto zwrócić uwagę, że w części zasobów operatywnych udostępnionych udział węgla niskosiarkowych (<0,9%) wynosi 76% (1,94 mln Mg). Z tej części jedynie 15% zalega w pokładach cienkich (do 1,5 m), a najwięcej zasobów węgla niskosiarkowego występuje w pokładach o miąższości 1,5–3,5 m (54%). Węgiel o zawartości siarki powyżej 1,5% stanowi jedynie 6,8% zasobów operatywnych udostępnionych i występuje głównie w pokładach o miąższości 1,5–3,5 m.





Rys. 4. Wielkość zasobów operatywnych udostępnionych wg kąta nachylenia pokładów w poszczególnych przedziałach miąższości  
 Źródło: system IGZOP/M

Fig. 4. Reserves according to the dip of bed locked up in individual interval of the seam thickness



Rys. 5. Wielkość zasobów operatywnych udostępnionych wg zawartości siarki w poszczególnych przedziałach miąższości pokładów  
 Źródło: system IGZOP/M

Fig. 5. Reserves according to the coal total sulphur content locked up in individual interval of the seam thickness

Z doświadczeń kopalń, które dotychczas zostały zlikwidowane, wiadomo, że z przyczyn ekonomicznych w żadnym przypadku nie wyeksploatowano wszystkich zasobów operatywnych, które figurowały w bilansach sporządzanych w latach poprzedzających datę likwidacji kopalni. Wynikało to z następujących przyczyn:

- ✧ duży udział w zasobach operatywnych pokładów cienkich o grubości poniżej 1,5 m (na poziomach czynnych i w budowie – 16,8%, na poziomach niedostępnych – 22,9%),
- ✧ zaleganie pokładów w granicach filarów ochronnych, co wymaga stosowania specjalnych systemów eksploatacji oraz uzyskania zgody władz samorządowych (na poziomach czynnych i w budowie udział zasobów w filarach wynosi 24,9%, na poziomach niedostępnych – 11,2%),
- ✧ gęsta sieć uskoków, uniemożliwiająca zaprojektowanie ścian o większych wybiegach oraz uzyskanie właściwej koncentracji wydobycia,
- ✧ występowanie zagrożeń naturalnych.

Z powyższych względów ocenia się, że co najmniej 20–30% zasobów zaliczanych obecnie do operatywnych w poszczególnych kopalniach nie zostanie wyeksploatowane, stąd rzeczywista żywotność kopalń będzie również krótsza od tej, jaka wynika z obliczeń.

## 1.2. Prognoza zapotrzebowania na węgiel kamienny – czynnik popytowy

Jednoznaczne określenie krajowego zapotrzebowania na węgiel kamienny w perspektywie najbliższych kilkudziesięciu lat jest zadaniem skomplikowanym i przez to trudnym do zrealizowania. Wynika to głównie z konieczności przewidzenia w długiej perspektywie czasu wielu często bardzo złożonych czynników, mających wpływ zarówno na charakter, jak i na tempo rozwoju gospodarki narodowej. Do najistotniejszych czynników należą:

- ✧ sytuacja panująca na światowym rynku surowców – determinująca poziom cen,
- ✧ wielkość wzrostu gospodarczego w kraju – mierzona poziomem PKB, co jest związane ze wzrostem zapotrzebowania na energię,
- ✧ sytuacja społeczno-polityczna panująca w kraju.

Pomimo złożoności zagadnienia oraz napotykanym trudności, wielu autorów opracowuje własne analizy zapotrzebowania na węgiel kamienny opierając swoje przewidywania na istniejących prognozach krajowego zapotrzebowania na energię elektryczną. Powiązanie, jakie występuje pomiędzy prognozami zapotrzebowania na węgiel kamienny a zapotrzebowaniem na energię elektryczną jest w przypadku Polski jednoznaczne (biorąc pod uwagę krajowy bilans energetyczny). Dodatkowo nie bez znaczenia jest tu konieczność spojrzenia na krajowy rynek energetyczny z perspektywy międzynarodowej, w szczególności europejskiej. Dlatego określenie krajowego zapotrzebowania na energię elektryczną w perspektywie do 2030 roku musi być, jeżeli nieskorelowane to na pewno odniesione w swej istocie do zapotrzebowania na energię elektryczną w Unii Europejskiej.

### 1.3. Możliwości wydobywcze kopalń węgla kamiennego – czynnik produkcyjny

W większości kopalń wynikową zdolność produkcyjną wyznacza zdolność frontu eksploatacyjnego. Jednak z powodu możliwości zmiany poziomu wydobycia, w większości kopalń zdolność frontu eksploatacyjnego planowana jest w zmiennej wysokości. Uzasadnia to utrzymanie w tych kopalniach wyższych zdolności produkcyjnych pozostałych głównych ogniw technologicznych, głównie zdolności wydobywczej transportu pionowego czy też przeróbki mechanicznej.

Dla określenia możliwości wydobywczych kopalń, zgodnie z prognozą zapotrzebowania na węgiel, przyjęto, że decydującym czynnikiem, który ogranicza w sposób definitywny wielkość wydobycia w kopalni, jest zdolność wydobywcza transportu pionowego.

### 1.4. Geopolityczne uwarunkowania funkcjonowania górnictwa węgla kamiennego – czynnik polityczny

Znaczenie węgla kamiennego w bilansie energetycznym Polski pokazuje, że konieczne jest kontynuowanie procesu restrukturyzacji górnictwa węglowego, którego efektem będzie doprowadzenie przedsiębiorstw górniczych do pełnej stabilności ekonomicznej. Kolejne programy reformy sektora, od początku lat dziewięćdziesiątych, doprowadziły do znacznego zredukowania zdolności produkcyjnych w kopalniach oraz radykalnego zmniejszenia stanu zatrudnienia.

Obecnie realizowany jest „Program restrukturyzacji górnictwa węgla kamiennego w Polsce w latach 2004–2006 oraz strategia na lata 2007–2010”. Funkcjonowanie sektora musi być zgodne z prawodawstwem Unii Europejskiej. Od 1 maja 2004 roku Polska weszła w strukturę Unii Europejskiej. Z chwilą akcesji kraj nasz obowiązują przepisy regulujące funkcjonowanie gospodarki zgodnie z uregulowaniami Unii. Dotyczy to także górnictwa węgla kamiennego. W Unii Europejskiej bardzo duże znaczenie przypisuje się temu nośnikowi energii, obok zresztą równie traktowanych odnawialnych źródeł energii. Wynika to z przyjętej polityki zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego Unii. W przypadku węgla kamiennego dotyczy to przede wszystkim zabezpieczenia dostępu do zasobów węgla.

W lipcu 2002 roku zakończyła działalność Europejska Wspólnota Węgla i Stali. Przeszły też obowiązywać Decyzje EWWiS dotyczące zasad udzielania pomocy dla przemysłu węglowego. Z chwilą wygaśnięcia zasad pomocowych EWWiS, na obszarze Unii Europejskiej zaczęły obowiązywać nowe akty prawne, które obowiązują także górnictwo węgla kamiennego w Polsce.

Podstawowymi aktami prawnymi pomocy państwa dla sektora wydobywczego są:

- ✧ Rozporządzenie Rady (WE) nr 1407/2002 w sprawie pomocy państwa dla przemysłu węglowego,
- ✧ Decyzja Komisji Wspólnot Europejskich z 17 października 2002 r. ustanawiająca wspólne ramy przekazywania informacji potrzebnych do stosowania rozporządzenia Rady (WE), nr 1407/2002 w sprawie pomocy państwa dla przemysłu węglowego,

- ✧ Rozporządzenie Komisji nr 2204/2002 z 5 grudnia 2002 r. w sprawie stosowania Traktatu WE w odniesieniu do pomocy państwa w zakresie zatrudniania,
- ✧ Rozporządzenie Rady nr 405/2003 z 27 lutego 2003 r. dotyczące monitorowania przez Wspólnotę importu węgla pochodzącego z krajów trzecich,
- ✧ Rozporządzenie Rady nr 659/1999 z 22.03. 1999 r. ustanawiające szczegółowe zasady stosowania art. 93 Traktatu WE.
- ✧ Rozporządzenie Komisji WE nr 794/2004 z 21.04.2004 r., wdrażające Rozporządzenie Rady nr 659/1999 z 22.03.1999 r.

W związku z koniecznością wzmocnienia bezpieczeństwa energetycznego krajów Unii Europejskiej, w tym poprzez zwiększenie wagi węgla jako źródła energii, celowe stało się podjęcie środków, które umożliwią zagwarantowanie utrzymania dostępu do zasobów węgla kamiennego i utrzymanie minimalnego potencjału produkcyjnego węgla, który wraz ze źródłami energii odnawialnej pozwoli stworzyć bazę własnych źródeł energii. Podstawą prawną utrzymania dostępu do zasobów węgla kamiennego i udzielania przez państwo pomocy publicznej na ten cel w krajach UE jest przyjęte 23 lipca 2002 r. przez Radę Unii Europejskiej Rozporządzenie Rady (WE) nr 1407/2002 w sprawie pomocy państwa dla przemysłu węglowego.

Polska jako członek Unii Europejskiej musi także dostosować standardy ekologiczne w sektorze wytwarzania energii do regulacji obowiązujących w UE. Tak więc przyszłość i kształt krajowego sektora elektroenergetycznego, rozwój rynku energii i wielkość kosztów wytwarzania, a co za tym idzie jego konkurencyjność na europejskim rynku energii, w coraz większym stopniu będzie zależęć od polityki ekologicznej UE i wynikających z niej coraz ostrzejszych wymagań, przenoszonych do polskiego prawa. W tym obszarze istnieje szereg regulacji prawnych zawartych w różnorodnych dokumentach krajowych i unijnych oraz programach międzynarodowych, do których należy zaliczyć:

- ✧ Traktat o przystąpieniu do Unii Europejskiej (tzw. Traktat Akcesyjny);
- ✧ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2001/80/WE z 23 października 2001 r. w sprawie ograniczania emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych źródeł spalania (tzw. dyrektywa LCP);
- ✧ Rozporządzenie Ministra Środowiska z 4 sierpnia 2003 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji;
- ✧ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2001/81/WE z 23 października 2001 r. w sprawie krajowych limitów emisji dla niektórych zanieczyszczeń powietrza (tzw. dyrektywa NEC).

Ponadto Polska musi również uwzględniać postanowienia innych międzynarodowych konwencji i protokołów w sprawie ograniczania emisji różnych zanieczyszczeń, do których Unia Europejska przystąpiła jako całość. Najważniejsze z nich to:

- ✧ Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza w dalekiej odległości z 1979 r. oraz liczne protokoły do tej konwencji;
- ✧ Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu z 1992 r. i protokół z Kioto z 1997 r.

Protokół z Kioto jest podstawowym dokumentem określającym zobowiązania Polski co do redukcji gazów cieplarnianych. Polska winna w okresie 2008-2012 zmniejszyć emisję tych gazów o 6% w stosunku do emisji z roku 1988.

W kontekście uwarunkowań związanych z długoterminowym rozwojem krajowego sektora energetycznego szczególnie istotne znaczenie ma także najnowszy projekt Unii Europejskiej 3 × 20 na obniżenie emisji dwutlenku węgla do atmosfery, zmniejszenia energochłonności gospodarki oraz zwiększenia udziału czystej energii w rynku energetycznym. Projekt ten zakłada zmniejszenie do roku 2020 emisji CO<sub>2</sub> o 20%, zmniejszenie do roku 2020 energochłonności o 20%, zwiększenie do roku 2020 udziału energii produkowanej ze źródeł odnawialnych do 20% w całkowitym rynku energetycznym oraz zwiększenie do roku 2020 udziału biopaliw do 10% w rynku paliwowym. Projekt ten jest o tyle ważny, ponieważ dotyczy szczególnie krajów, które swoją energetykę opierają na nieodnawialnych źródłach energii, a w szczególności na węglu.

Zbiór powyższych regulacji oraz najnowszych propozycji zaostrzenia polityki ekologicznej przez UE stwarza zatem bardzo wąskie warunki brzegowe rozwoju krajowego sektora paliwowo-energetycznego.

## 2. Wystarczalność zasobów węgla kamiennego w świetle prognoz zapotrzebowania na węgiel

Przedstawiona w poprzednim rozdziale analiza czynników warunkujących przyszłość górnictwa węgla kamiennego w Polsce pokazała, że przedstawienie precyzyjnej prognozy dostępności zasobów w perspektywie wieloletniej jest rzeczą niezmiernie trudną.

Symulację wystarczalności zasobów węgla kamiennego w poszczególnych kopalniach sprowadzono do dwóch najważniejszych elementów: z jednej strony wzięto pod uwagę wielkość bazy zasobowej węgla kamiennego, z drugiej wielkość wydobycia, która wynika z zapotrzebowania energetycznego kraju i realizacji kontraktów eksportowych. Rozbieżność prognoz zapotrzebowania na węgiel kamienny, wykonanych do roku 2005, spowodowała, że ocenę możliwości zaspokojenia potrzeb gospodarki w zakresie dostępności węgla kamiennego wykonano dla prognozy zawartej w założeniach Polityki Energetycznej Polski do 2025 roku. Mając na uwadze różne scenariusze popytowe na węgiel w przyszłości, w symulacji uwzględniono dwa skrajne warianty zapotrzebowania na energię pierwotną: efektywnościowy i podstawowy węglowy.

Zgodnie z założeniami prognozy dla tych dwóch wariantów zapotrzebowanie na węgiel do roku 2025 będzie wynosić: 77 mln Mg według wariantu efektywnościowego oraz 91 mln Mg według wariantu podstawowego węglowego (tab. 3). Dla przedstawienia prognozy wielkości wydobycia węgla kamiennego przeliczono wielkość zapotrzebowania na energię pierwotną na jedną tonę węgla kamiennego o średniej wartości opałowej 22,7 MJ/kg.

Powyższa prognoza dotyczy węgla energetycznego. Najpoważniejszym odbiorcą węgla energetycznego jest sektor wytwarzania energii elektrycznej i ciepła. Sektor ten jest dostawcą zarówno energii elektrycznej, produkowanej przez elektrownie i elektrociepłownie zawodowe i przemysłowe, jak i ciepła, dostarczanego przez elektrociepłownie zawodowe i przemysłowe oraz ciepłownie zawodowe, przemysłowe i komunalne. Dlatego określenie wielkości przyszłych dostaw węgla dla energetyki ma podstawowe znaczenie z punktu widzenia przyszłości krajowego sektora węglowego.

TABELA 3. Prognoza zapotrzebowania na węgiel kamienny

TABLE 3. Forecast of coal demand

Wariant	2005	2010	2015	2020	2025
Zapotrzebowanie na energię pierwotną [Mtoe]					
Efektywnościowy	43,8	45,2	41,3	41,6	42,1
Podstawowy węglowy	44,3	45,3	44,5	48,7	50,1
Zapotrzebowanie na węgiel kamienny [mln Mg]					
Efektywnościowy	80,8	83,4	76,2	76,8	77,7
Podstawowy węglowy	81,7	83,6	82,1	89,9	92,4

Źródło: Polityka Energetyczna Polski do 2025 r.

W przypadku wielkości wydobycia węgla koksowego uwzględniono w symulacji zapotrzebowanie przemysłu koksowniczego, a także możliwości eksportu. Do tej pory szacowano, że zapotrzebowanie na koks w Polsce będzie się kształtować na poziomie 3,5 mln ton/rok (Karcz, Sobolewski 2003). Oprócz koksu metalurgicznego, używanego w hutnictwie, na rynku sprzedaje się także koks opałowy, używany w gospodarce komunalnej i innych gałęziach przemysłu. Łączny popyt na koks opałowy oraz kierowany do niehutniczych odbiorców wynosi około 1,5 mln ton/rok. Biorąc pod uwagę eksport szacowany na poziomie 5,1 mln ton, dawało to polskim koksowniom szansę zbytu prawie 10 mln ton koksu rocznie, co oznacza zapotrzebowanie na węgiel koksowy na poziomie 13,5 mln ton. Taka wielkość notowana była w 2004 roku. Niezależnie od popytu segmentu koksowniczego polskie kopalnie prognozują eksport węgla koksowego w wielkości około 3 mln ton rocznie. Łącznie wydobycie węgla koksowego w kopalniach w 2004 roku kształtowało się zatem na poziomie około 16,5 mln ton. W 2005 roku krajowy popyt na stal, a w związku z tym na koks zmalał, co spowodowało, że spadła także sprzedaż krajowa węgla koksowego do około 10,6 mln ton. Jednakże według prognoz popyt na stal będzie w kolejnych latach wzrastać. Oznacza to także wzrost zapotrzebowania na koks hutniczy, a co za tym idzie, na węgiel koksowy. Przyjęto zatem, że w następnych latach poziom produkcji utrzyma się na poziomie około 16 mln ton rocznie.

W prezentowanej symulacji wystarczalności przyjęto wydobycie w kolejnych latach, w każdej kopalni, jako jej procentowy udział w wydobyciu całkowitym w roku poprzednim, oddzielnie dla węgla energetycznego i koksowego. Dzięki temu zwiększa się wydobycie w kopalniach, które aby zapewnić planowany poziom wydobycia całkowitego, będą musiały przejść wielkość wydobycia kopalń likwidowanych i zamykanych w wyniku wyczerpania zasobów. Taki sposób obliczeń pokazuje, że w poszczególnych kopalniach zwiększa się stopień szczypania zasobów, a tym samym zmniejsza się perspektywa wystarczalności zasobów w skali branży.

Dodatkowymi ograniczeniami, jakie wprowadzono w symulacji są zdolności produkcyjne kopalń. Przyjęto, że decydującym czynnikiem, który ogranicza w sposób definitywny wielkość wydobycia w kopalni jest zdolność wydobywcza transportu pionowego.

Symulacja wystarczalności zasobów oraz możliwości podaży węgla energetycznego z polskich kopalń pokazała, że zgodnie z prognozą zapotrzebowania, przedstawioną w założeniach Polityki Energetycznej Polski do roku 2025, realizacja zakładanego wydobycia zarówno w wariantcie podstawowym węglowym, jak i efektywnościowym będzie mogła być zrealizowana. Możliwości produkcyjne transportu pionowego nie będą ograniczeniem wydobycia do roku 2020. Problem z prognozowanych większym wydobyciem pojawi się po 2020 roku. Każde wyłączenie z produkcji kolejnej kopalni w następnych latach spowoduje zmniejszenie, a tym samym niedobór założonej wielkości całkowitego wydobycia. Niezbędne jednak są nakłady finansowe, pozwalające zwiększyć zdolność produkcyjną frontów eksploatacyjnych, ale przede wszystkim inwestycje, umożliwiające udostępnienie nowych poziomów wydobywczych lub też budowę nowych kopalń.

Harmonogram zamykania kopalń w wyniku szczypania zasobów węgla kamiennego przedstawia się następująco:

**2010 r.**

Do roku 2010 wyczerpie się baza zasobowa w kopalni Piekary. Rozpatrując osobno złoża Piekary i Brzeziny, można ocenić, że ich zasoby uległyby wyczerpaniu odpowiednio w 2005 i 2008 r. Jednak połączenie obu kopalń w jeden zakład górniczy umożliwi wyeksploatowanie części zasobów filara szybowego. Dzięki temu kopalnia jako jeden zakład górniczy może wydłużyć swoją żywotność do roku 2010.

**2015 r.**

Przewidywane zakończenie eksploatacji w KWK Wieczorek na rok 2011 spowodowane jest rezygnacją z eksploatacji pokładów cienkich o grubości poniżej 1,5 m. Aż 25% zasobów kopalni występuje w pokładach cienkich.

Rok 2013 będzie ostatnim rokiem eksploatacji w KWK Polska-Wirek. Główną przyczyną wyczerpania zasobów w tej kopalni jest fakt, że 86% zasobów operatywnych zalega w filarach ochronnych.

Ze względu na wyczerpanie zasobów w roku 2015 nastąpi prawdopodobnie zamknięcie KWK Pokój oraz KWK Mysłowice. Ograniczenia zasobowe w KWK Pokój wynikają z faktu, że kopalnia posiada 94,5% zasobów operatywnych w filarach ochronnych, a dodatkowo konieczne jest pozostawienie filara dla ochrony projektowanej trasy N-S, łączącej się z autostradą A-4.

Na skrócenie działalności górniczej kopalni Mysłowice będzie miał wpływ znaczący udział zasobów operatywnych w pokładach cienkich o grubości poniżej 1,5 m (ok. 20%) oraz konieczność ochrony powierzchni (25% zasobów w filarach ochronnych).

**2020 r.**

W roku 2016 zakończy prawdopodobnie eksploatację kopalnia Rydułtowy-Anna. W kopalni Rydułtowy wykonano w 2000 r. nową dokumentację geologiczną i nowy projekt zagospodarowania złoża, zwiększając głębokość dokumentowania z 1000 m do 1300 m, dzięki czemu nastąpił wzrost całkowitych zasobów operatywnych. Kopalnia przewiduje eksploatację z poziomu 1000 m pokładów zalegających 300 m poniżej tego poziomu.

W roku 2005 nastąpiło połączenie kopalń ZG Centrum i ZG Bytom III w jeden zakład górniczy KWK Bobrek-Centrum. Dla tej kopalni przewiduje się wyczerpanie zasobów w roku 2019.



W roku 2020 przewiduje się zakończenie eksploatacji w KWK Krupiński. Główną przyczyną, ograniczającą eksploatację w tej kopalni, jest znaczny udział w zasobach pokładów cienkich (38%) oraz liczne przerosty łupku ilastego.

#### **2025 r.**

Największa wielkość wydobycia (spośród wszystkich kopalń) w KWK Piast spowoduje, że w roku 2021 wszystkie zasoby możliwe do wydobycia zostaną wyeksploatowane i kopalnia zakończy swoją działalność.

W KWK Bolesław Śmiały w roku 2000 nastąpiła znaczna redukcja zasobów operatywnych (o 41%) w wyniku zmniejszenia powierzchni obszaru górniczego. Miało to związek z opracowanym nowym PZZ, w związku z projektowanym przekształceniem kopalni w nową jednostkę organizacyjną, powiązaną z energetyką. Wyeliminowano pokłady o gorszych parametrach jakościowych, dzięki czemu poprawiła się struktura jakościowa zasobów pozostałych w ewidencji, jednak prognozowana żywotność skróciła się do roku 2021.

W roku 2021 zakończy prawdopodobnie eksploatację również KWK Kazimierz Juliusz. Na skrócenie działalności górniczej tej kopalni będą miały wpływ warunki geologiczno-górnicze (5,5 mln Mg zasobów występuje w pokładach o nachyleniu od 30° do 45°) oraz konieczność ochrony obiektów powierzchniowych.

Taką samą żywotność określono dla KWK Wujek, która po przyłączeniu w roku 2005 KWK Śląsk stworzyła jeden zakład górniczy. W przypadku złoża Ruch Śląsk ponad 33% zasobów operatywnych znajduje się w granicach filarów ochronnych. W celu przedłużenia żywotności kopalnia zwiększyła bazę zasobów operatywnych o 3,5 mln Mg poprzez przyłączenie tzw. Pola Panewnickiego. W złożu Ruchu Wujek ograniczenia w eksploatacji wynikają głównie ze względu na wymagania ochrony obiektów powierzchniowych.

Z powodu wyczerpania zasobów w 2023 r. prawdopodobnie zakończy eksploatację KWK Brzeszcze-Silesia, które od 2005 tworzą jeden zakład górniczy. W przypadku złoża Brzeszcze ocenia się szacunkowo, że 25% zasobów operatywnych nie zostanie wyeksploatowana głównie ze względów ekonomicznych, gdyż znaczna ich część występuje w pokładach cienkich (26,6%) oraz w filarach ochronnych (52%). Główną przyczyną ograniczenia żywotności Ruchu Silesia jest duży udział pokładów cienkich. Aż 60% zasobów operatywnych na poziomach czynnych występuje w pokładach o grubości poniżej 1,5 m. Kopalnia posiada jeszcze ok. 147 mln Mg zasobów operatywnych, nieudostępnionych na głębokości do 760 m. Udostępnienie zasobów zalegających poniżej poziomów czynnych oznaczałoby budowę kopalni Silesia-Głęboka.

#### **2030 r.**

W roku 2026 wyczerpią się zasoby złoża KWK Sośnica. Od 1.07.2005 r. kopalnia ta tworzy jeden zakład górniczy z KWK Makoszowy i szczypanie wspólnych zasobów nastąpi dopiero w roku 2030.

W roku 2027 przewiduje się zakończenie eksploatacji w KWK Ziemowit. W roku 2001 kopalnia opracowując nowy PZZ, przeprowadziła bardzo radykalną redukcję zasobów operatywnych. Ubytek zasobów nastąpił głównie na skutek rezygnacji z eksploatacji części pokładów warstw orzeskich. Są to na ogół pokłady cienkie i metanowe.

Do roku 2027 powinna prowadzić eksploatację KWK Knurów. Kopalnia posiada czynne poziomy na głębokościach 550 i 650 m, na których znajduje się 5,6 mln Mg zasobów



operatywnych. Obecnie kopalnia buduje poziom na głębokości 850 m, co daje szansę na przedłużenie funkcjonowania kopalni.

W roku 2030 nastąpi zakończenie eksploatacji w KWK Jankowice. W PZZ, opracowanym w roku 2000, dokonano redukcji zasobów operatywnych o 124 mln Mg, z tego 35 mln Mg na aktualnie czynnych poziomach eksploatacyjnych. Głównymi przyczynami zmniejszenia bazy zasobów operatywnych była rezygnacja z eksploatacji pokładów o grubości poniżej 1,5 m i o nachyleniu większym niż 25°.

#### **Wystarczalność zasobów po roku 2030**

Z przeprowadzonej symulacji wystarczalności zasobów, wynika, że po roku 2030 zostanie jeszcze 12 czynnych kopalń, w których pozostanie 390 mln Mg zweryfikowanych zasobów operatywnych. Kopalnie te, przy założeniu wykorzystania maksymalnych zdolności produkcyjnych szybów wydobywczych, będą w stanie wydobyć 47 mln Mg węgla rocznie. Należy przypuszczać, że nawet przy bardzo dużym zmniejszeniu zapotrzebowanie rynku krajowego na węgiel kamienny, będzie to wielkość wydobycia niewystarczająca dla pokrycia wymagań odbiorców. W kolejnych latach wydobycie będzie malało proporcjonalnie do eliminowania zdolności produkcyjnych zamykanych kopalń.

Zdecydowanie gorsza sytuacja występuje w przypadku określenia możliwości wydobywczych oraz wystarczalności zasobów węgla koksowego.

Utrzymanie zakładanego poziomu produkcji koksu uzależnione jest przede wszystkim od dostępności i wielkości bazy zasobowej węgla koksowego, który znajduje się głównie w złożach kopalń Jastrzębskiej SW SA oraz perspektywnie w kilku kopalniach Kompanii Węglowej SA (KWK Szczygłowice, KWK Bielszowice, KWK Halemba i KWK Makoszowy).

Przeprowadzona symulacja wystarczalności bazy zasobowej węgla koksowego pokazuje, że w wyniku prognozowanej wielkości wydobycia w KWK Jas-Mos całkowicie wyczerpią się zasoby już w roku 2010. W roku 2016 zakończy eksploatację KWK Zofiówka, a w roku 2017 KWK Borynia. Jedynie zasoby w kopalni Pniówek pozwalają na określenie jej żywotności do roku 2028, przy ustalonym na dzisiaj poziomie wydobycia 3,7 mln Mg na rok. Oznacza to, że nawet przy założeniu wykorzystania maksymalnych zdolności produkcyjnych tych kopalń po roku 2016 pojawią się problemy z zakładanym poziomem produkcji koksu wielkopiecowego, a co za tym idzie, uzupełnienie zapotrzebowania rynku wymusi import węgla ortokoksowego.

Szansą na utrzymanie prognozowanych wielkości wydobycia jest zwiększenie bazy zasobowej w kopalniach Jastrzębskiej Spółki Węglowej poprzez udostępnienie nowych złóż Pawłowice i Bzie-Dębina (Zagórowski i in. 2007). W wyniku takich działań przewidywane na lata 2015–2017 załamanie produkcji z istniejących kopalń można będzie uzupełnić wydobyciem z nowych złóż. Uzupełnieniem wydobycia węgla koksowego typu 35 po roku 2010 będzie KWK Budryk. Kopalnia ta prowadzi roboty przygotowawcze, które umożliwią udostępnienie zasobnego w ten typ węgla pokładu 364/2.

## Podsumowanie

Baza zasobowa węgla kamiennego w latach 1990–2007 ulegała dużym zmianom, które były wynikiem drastycznie wdrażanych zasad gospodarki rynkowej, mających na celu dostosowanie górnictwa węgla kamiennego do nowych warunków gospodarczych. Te nowe zasady są konsekwencją przemian w Europie Środkowo-Wschodniej w ostatnich dwudziestu latach i przystąpienia Polski do UE w roku 2004. Właśnie ten ostatni fakt będzie miał istotne znaczenie dla obecności węgla jako nośnika energii w Polsce, a w konsekwencji kształtowania bazy zasobowej w latach przyszłych. Konkurencyjność węgla na rynku będzie uzależniona od:

- ✧ spełnienia wymagań w zakresie norm emisji do powietrza – głównie SO<sub>2</sub> i pyłów,
- ✧ możliwości ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>,
- ✧ kosztów wytwarzania (przede wszystkim energii cieplnej).

Powyższe aspekty będą zatem wymuszały wzrost podaży węgla o niskiej zawartości siarki, jak i nowych rozwiązań w technologiach spalania. Nie można jednak zapominać, iż to właśnie węgiel jest gwarantem bezpieczeństwa energetycznego Polski, a zatem zarządzanie gospodarką jego zasobami winno być przedmiotem szczególnej uwagi i troski Państwa.

Przedstawiony w artykule obraz wystarczalności bazy zasobowej może budzić zastrzeżenia zarówno osób znających branżę górnictwa węgla kamiennego, jak i decydentów. Należy wyjaśnić, iż obraz ten jest wynikiem braku zrozumienia dla konieczności wdrożenia rozwiązań prawnych, jednoznacznych i porządkujących gospodarkę zasobami złóż. Złóża nie można rozpatrywać jedynie w kategoriach przyrodniczych. Złóże jest także kategorią ekonomiczną, zwłaszcza w gospodarce rynkowej. Są to zatem kryteria zmienne w czasie, bowiem stale zmieniają się ekonomiczne warunki gospodarowania. Dotyczy to przede wszystkim oceny bazy zasobów przemysłowych. Zasoby przemysłowe są pojęciem dynamicznym, kształtowanym przez relację: koszty pozyskania węgla – ceny. Wielkość zasobów przemysłowych winna być określana przy wykorzystaniu metod oceny efektywności ekonomicznej, powszechnie stosowanych w praktyce światowej.

## Literatura

- Bilanse Zasobów Kopalini i Wód Podziemnych w Polsce z lat 1990–2007. PIG Warszawa. Biuletyn Informacyjny PARGWK SA 1990–2007.
- KARCZ A., SOBOLEWSKI A., 2003 – Polskie koksownictwo – szanse i zagrożenia. Polityka Energetyczna t. 6, z. spec., Wyd. IGSMiE PAN, Kraków.
- KICKI J., SOBCZYK E.J., 2006 – Restrukturyzacja górnictwa w Polsce a struktura i wystarczalność zasobów węgla kamiennego. Studia, Rozprawy, Monografie nr 134, Wyd. IGSMiE PAN, Kraków.
- PASZCZA H., SOBCZYK E.J., STACHURSKI K., 2007 – The hard coal industry in Poland – Restructuring and Prospects. XXVII Convencion Internacional De Minería, Mexico-Veracruz.

Polityka energetyczna Polski do 2025 roku. Dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 4 stycznia 2005 roku. Ministerstwo Gospodarki i Pracy, Zespół do Spraw Polityki Energetycznej, Warszawa 2005.

SOBCZYK E.J., KICKI J., 2004 – Uwarunkowania polskiego przemysłu koksowniczego w świetle dostępności bazy zasobowej węgla koksowego. Ukraińsko-Polskie Forum Górnicze, Krym-Ukraina.

System ewidencji stanu zasobów węgla w kopalniach węgla kamiennego – IGZOP/M.

ZAGÓROWSKI J., TOR A., PLUTECKI J., 2008 – Perspektywy zagospodarowania złóż Bzie-Dębina 1 – Zachód i Pawłowice 1 w strategii działalności Jastrzębskiej Spółki Węglowej SA. Mat. Konfer. Szkoły Eksploatacji Podziemnej 2008, s. 21–33.

Eugeniusz J. SOBCZYK

## Hard coal reserves in Poland vs. the possibility of fulfilling needs of power industry

### Abstract

The paper outlines the current state of hard coal mining industry in Poland in the context of the size of the coal reserves, reflecting the effects of restructuring process of the sector.

The paper presents an analysis of the changes in the status, structure and size of the coal reserve base between 1990 and 2007.

A significant element of the paper consists also in discussion of the issues concerning the prospects of coal in a view of ensuring energy security of Poland as well as of the European Community

Moreover, the paper contains estimates of the sufficiency of coal reserves for several alternative forecasts of coal demand.

KEY WORDS: hard coal industry, energy security, managing of coal reserves

