

Zbigniew Kasztelewicz*, Kazimierz Koziol**, Jerzy Klich*

WĘGIEL BRUNATNY — OPTYMALNA OFERTA ENERGETYCZNA DLA POLSKI W XXI WIEKU

1. Wprowadzenie

Polska, dysponując relatywnie dużymi zasobami złóż surowców energetycznych, w tym złóż węgla brunatnego, staje przed ogromną szansą racjonalnego wykorzystania posiadanych zasobów do produkcji czystej i taniej energii. Dla Polski w przyjętej przez Radę Ministrów 4 stycznia 2005 roku Polityce Energetycznej założono 3% średnioroczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną do 2025 roku. Zapewnienie dostaw energii elektrycznej w takiej wielkości będzie w naszym kraju wymagać oddawania do eksploatacji w każdej pięcioletniej elektrowni o mocy zainstalowanej od 4 do 5 tys. MW, porównywalnej z Elektrownią Bełchatów. Dziś padają pytania: czy to będą elektrownie na węgiel, w tym i na węgiel brunatny, gaz, olej, czy to będzie energetyka atomowa?

Niedoceniany węgiel brunatny, z zasobami światowymi ocenianymi na 510 mld Mg, daje dzisiejszej gospodarce światowej, a w tym i polskiej, największe gwarancje bezpieczeństwa energetycznego. Zasoby te są rozmieszczone równomiernie na wszystkich kontynentach. Dzięki nim można utrzymywać dotychczasowy poziom wydobycia do 500 lat.

W tym miejscu należy przytoczyć słowa szefa RWE Rheinbraun, Bertholda A. Bonekampa: „Bezpieczeństwo zaopatrzenia zapewniają przede wszystkim te nośniki energii, którymi się dysponuje i które wobec innych są konkurencyjne. W Europie centralnej jedyny surowiec, którego eksploatacja jest ekonomicznie opłacalna, to węgiel brunatny”. Nic dodać, nic ująć.

Węgiel brunatny jest obecnie najtańszym nośnikiem energii pierwotnej wykorzystywanym do wytwarzania energii elektrycznej w polskiej elektroenergetyce. Wszystkie scenariusze rozwoju gospodarczego Polski, formułowane przez poszczególne rządy RP, przewidują

* Wydział Górnictwa i Geoinżynierii, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków

** BOT KWB „Bełchatów” SA

wydobycie węgla brunatnego na poziomie około 65 mln Mg rocznie. Obecny poziom wydobycia będzie trwał przez ok. 20 lat, a później będzie spadał, jeśli nie zostanie uruchomione wydobycie węgla brunatnego na nowych perspektywicznych złożach Legnica – Ścinawa czy Gubin – Mosty. Ponieważ energia elektryczna wytwarzana z węgla brunatnego jest w obecnych warunkach najtańsza, to racjonalne i optymalne gospodarowanie zasobami węgla brunatnego jest jednym z ważniejszych zadań w nadchodzącym okresie. Patrząc na polskie górnictwo węgla brunatnego musimy przyznać, że naszymi atutami są rozpoznane złoża, doświadczona kadra techniczno-inżynierska, menadżerowie na europejskim poziomie, młodzi i wykształceni pracownicy na stanowiskach robotniczych oraz — rzecz nie do przecenienia w dobie wdrażania nowych technologii — zaplecze naukowo-techniczne w postaci wyższych uczelni współpracujących ściśle z przemysłem i liczne instytuty badawczo-projektowe oraz przedsiębiorstwa pracujące na rzecz przemysłu wydobywczego. W rankingu państw — wydobywczych potentatów Polska zajmuje czwarte miejsce za Niemcami, Rosją i Stanami Zjednoczonymi. Jednocześnie ze swoim prawie 40% udziałem węgla brunatnego w produkcji energii elektrycznej zajmujemy jeszcze wyższą, trzecią pozycję w świecie.

Przy ustalaniu źródła pokrycia polskich potrzeb energetycznych nadrzędnymi kryteriami powinny być kryteria ekonomiczne, powiązane z maksymalnym wykorzystaniem własnych źródeł surowców. Właściwe podejście do rozwiązywania tego tematu pozwoliłoby na utrzymanie aktywności zawodowej tysięcy ludzi, związanych z wydobyciem i przetworzeniem krajowych surowców energetycznych na energię elektryczną. Rozpatrując kryteria konkurencyjności ekonomicznej należy stwierdzić, że węgiel brunatny jest dziś liderem w tej kategorii, bowiem koszty wytworzenia energii elektrycznej z węgla brunatnego są o około 30% niższe niż te same koszty na węglu kamiennym, natomiast ceny energii sprzedane z elektrowni opalanych węglem brunatnym są o ok. 40% niższe od cen energii z elektrowni opalanych na węgiel kamienny. U nas węgiel brunatny i kamienny nie tylko pozostaje najtańszym źródłem energii, ale też jedynym, dzięki któremu jesteśmy jako kraj samowystarczalni pod względem energetycznym. W 2005 roku Urząd Regulacji Energetyki podał, że w Polsce wytworzenie 1 GJ ciepła z węgla brunatnego kosztuje — 17,07 zł, z węgla kamiennego — 22,61 zł, z gazu ziemnego — 32,99 zł a z lekkiego oleju opałowego — 53,08 zł.

Fakty te powinny być jedynymi, które winno się rozpatrywać przy budowaniu nowej strategii energetycznej dla Polski na następne 30–50 lat. Obecne różne głosy pseudofachowców od górnictwa i energetyki, mówiące o likwidacji polskiego górnictwa oraz zastąpienia krajowego węgla węglem importowanym czy budowie elektrowni atomowych — proponują energetykę dużo droższą i uzależnioną od zewnętrznych dostawców surowców energetycznych. Na przykład rezygnując z wydobycia w Polsce węgla kamiennego i importując ponad 70 mln Mg węgla kraj nasz zapłaciłby ponad 17 mld zł w roku (ceny w portach Amsterdamu czy Rotterdamu) powiększone o koszty transportu do polskich portów i do odbiorców wewnątrz kraju, co jest ekonomicznie i społecznie niemożliwe do zrealizowania. A realne zastąpienie polskiego węgla energetyką atomową jest niewyobrażalne ze względów finansowych. Budowa kilkunastu siłowni atomowych kosztowałoby 300–400 mld zł.

Podstawowym zagadnieniem polskiej elektroenergetyki, a w tym energetyki opartej na węglu brunatnym, w XXI wieku, wieku otwartych granic, a w tym dosłownie otwartych

granic tak dla zakupu surowców energetycznych, jak i samej energii elektrycznej, jest stałe i systematyczne utrzymywanie konkurencyjności ekonomicznej. Ta konkurencyjność winna odnosić się do paliw i energii w Polsce oraz na świecie.

Podsumowując przedstawione argumenty autorzy artykułu apelują do osób odpowiedzialnych za polską energetykę o wykorzystanie myśli zawartych na tych stronach do konstruowania narodowej energetyki opartej w pierwszej kolejności na polskich surowcach energetycznych tj. węgla brunatnym i kamiennym. Polska racja stanu wymaga takiego podejścia.

Autorzy raportu z World Coal Institute przewidują, że węgiel na całym świecie w okresie do 2030 roku będzie „w modzie”. Nastąpi poważny górniczy renesans. Zużycie węgla ulegnie znacznemu zwiększeniu (tab. 1).

TABELA 1
Zużycie węgla, mld Mg

Rejon świata	Przewidywane zużycie w 2030 roku	Zużycie w 2003 roku
Ameryka Północna	1,948	1,185
Europejskie kraje OECD	0,928	0,887
Azjatyckie kraje OECD	0,560	0,201
Kraje nie należące do OECD	7,125	1,902

W wymienionych rejonach świata w okresie 28 lat zużycie węgla wzrośnie o ponad 250%. W tym miejscu nasuwa się pytanie: czy ta światowa polityka górniczo-energetyczna w najbliższych 20–30 latach wynikać będzie z miłości do węgla, czy z prostego rachunku ekonomicznego? Autorzy zostawiają odpowiedź czytającym.

2. Węgiel brunatny w Polsce

W perspektywie najbliższych kilkudziesięciu lat właściwie trudno byłoby znaleźć branżę przemysłu ciężkiego niosącą ze sobą taki ładunek pozytywnych propozycji na przyszłość, jak górnictwo węgla brunatnego [3]. W dzisiejszych czasach, obciążonych bezrobociem, trudno jest wyobrazić sobie branżę wydobywczą jako moc sprawczą, która będzie lekarstwem na dolegliwości związane z trwającym procesem transformacji ustrojowej. Jednak umiejętnie i mądrze wykorzystywane górnictwo węgla brunatnego może stać się środkiem znacznie łagodzącym objawy upadku przemysłu ciężkiego w Polsce. Podejmowane z olbrzymim wyczuciem, w pełni profesjonalne działania, związane z likwidowaniem wyeksploatowanych i powstawaniem nowych kopalń wydobywających węgiel brunatny, powinny spowodować harmonijny rozwój regionów z tą branżą. Działania te, podejmowane we właściwych momentach, przyczyniać się powinny do zwiększenia zatrudnienia w rejonach górniczych, a co za tym idzie doprowadzić do łagodzenia napięć społecznych.

Branża węgla brunatnego w Polsce składa się z pięciu odkrywkowych kopalń węgla brunatnego i pięciu elektrowni opalanych tym paliwem [4].

Poszczególne kopalnie węgla brunatnego rozpoczęły zdejmowanie nadkładu i wydobycie węgla w następujących latach:

- KWB „Adamów” — nadkład w 1959 roku, węgiel w 1964 roku;
- KWB „Bełchatów” — nadkład w 1977 roku, węgiel w 1980 roku;
- KWB „Konin” — nadkład w 1945 roku, węgiel w 1947 roku;
- KWB „Turów” — nadkład w 1947 roku, węgiel w 1947 roku;
- KWB „Sieniawa” — początek wydobycia węgla około 1853 roku.

Elektrownie opalane węglem brunatnym rozpoczęły pracę w następujących okresach:

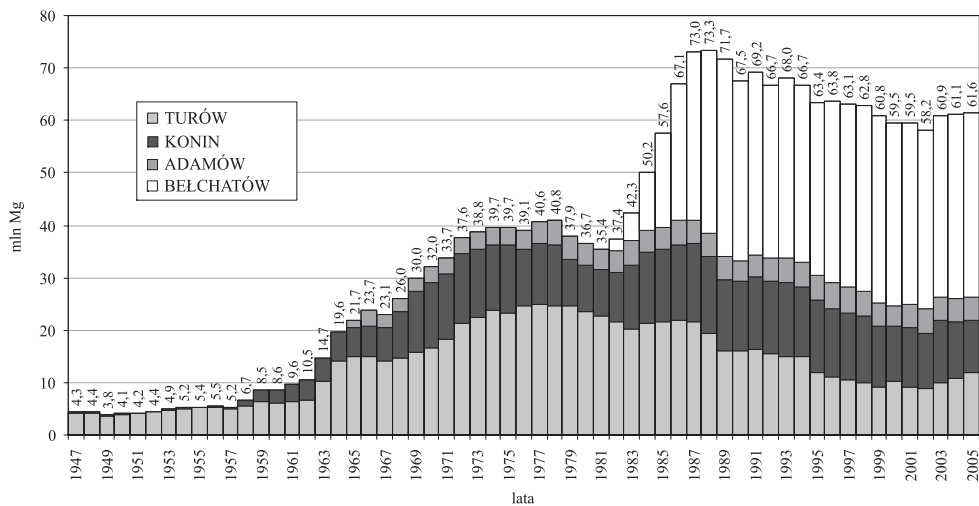
- Elektrownia „Konin” — 1958 rok, o mocy 600 MW;
- Elektrownia „Adamów” — 1964 rok, o mocy 600 MW;
- Elektrownia „Pątnów” — 1967 rok, o mocy 1200 MW
(wymienione elektrownie tworzą obecnie
Zespół Elektrowni Pątnów – Adamów – Konin — w skrócie ZE PAK);
- Elektrownia „Turów” — 1962 rok, o mocy 2100 MW;
- Elektrownia „Bełchatów” — 1981 rok, o mocy 4320 MW.

Od początku działalności w polskich kopalniach węgla brunatnego (tab. 2) wydobyto około 2,25 mld Mg węgla (rys. 1), zdejmując łącznie ponad 8,80 mld m³ nadkładu (rys. 2), nabyto około 33 tys. ha terenów pod działalność górnictwą oraz oddając lub sprzedając w tym czasie ponad 16 tys. ha terenów zrekultywowanych.

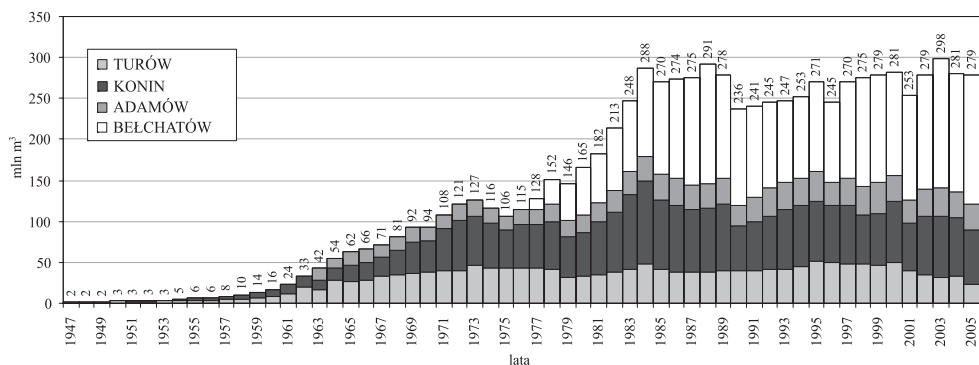
TABELA 2

Ilość wydobytego węgla, zdjętego nadkładu i wypompowanej wody oraz średnie wskaźniki N:W i zawodnienia w kopalniach od początku działalności — stan na koniec 2006 roku

Kopalnia	wydobycie węgla, mln Mg	zdejście nadkładu, mln m ³	wskaźnik N:W	urobiona masa, mln Mg	zatrudnienie, osób	ilość wypompowanej wody, mln m ³	wskaźnik zawodnienia, m ³ /Mg	stan gruntów, ha	ilość nabytych terenów, ha	studnie odwadniające, szt.
Adamów	168	1124	6,67	1854	1853	2702	16,42	2277	5678	129
Bełchatów	752	3231	4,29	5598	8193	6558	8,72	6344	9818	500
Konin	514	2677	5,20	4529	4688	4180	8,12	5077	12 379	301
Turów	816	1777	2,17	3481	4150	853	1,05	3416	5107	110
Branża	2251	8810	3,91	15 466	18 884	14 295	6,35	17 114	32 982	1040



Rys. 1. Wydobywanie węgla brunatnego od początku działalności w polskich kopalniach węgla brunatnego



Rys. 2. Zdejmowanie nadkładu w polskich kopalniach węgla brunatnego

Z powyższych danych wynika, że w kopalniach „Konin” i „Turów” wydobywanie węgla trwa już 60 lat, w kopalni „Adamów” 43 lata, a w kopalni „Belchatów” 27 lata. Najwięcej węgla wydobyto w kopalni „Turów” — 816 mln Mg, najmniej w kopalni „Adamów” — 168 mln Mg. Najwięcej nadkładu zdjęto w kopalni „Belchatów” — 3231 mln m³, a najmniej w kopalni „Adamów” — 1124 mln m³.

Analizując wskaźnik N:W, można dostrzec, że najkorzystniejszą wartość tego parametru posiada kopalnia „Turów”, wyraźnie gorszą kopalnie „Belchatów” i „Konin”, natomiast najgorszy wskaźnik N:W posiada kopalnia „Adamów” — 6,70. Jest on ponad trzykrotnie gorszy niż w kopalni „Turów”.

3. Rozwój wydobywania węgla brunatnego w czynnych kopalniach węgla brunatnego w Polsce

Strategię rozwoju branży węgla brunatnego w Polsce, dotyczącą obecnie czynnych kopalń, przedstawiono w tabeli 3. W kopalni „Adamów” wydobywanie w obecnie czynnych odkrywkach: Adamów, Władysławów i Koźmin, oraz w planowanej do uruchomienia w 2008 roku odkrywce Koźmin-Północ, wynosić będzie średnio po 4,4 mln Mg węgla rocznie. Zakończenie działalności kopalni „Adamów” przewiduje się po roku 2023. W kopalni „Bełchatów” wydobywanie z odkrywki Bełchatów i odkrywki Szczerców, planowanej do uruchomienia w 2008 roku, kształtować się będzie średnio od 35,0 do 42,5 mln Mg węgla rocznie. Odkrywka Bełchatów zakończy wydobywanie w 2019 roku, a odkrywka Szczerców w 2038 roku, co oznacza, że eksploatacja węgla z KWB „Bełchatów” trwać będzie do 2038 roku. W kopalni „Konin” wydobywanie z obecnie czynnych odkrywek oraz z odkrywek uruchamianych sukcesywnie: Tomisławice i Piaski w 2010 roku oraz z odkrywki Ościsłowo po 2015 roku zapewni dostawy do ZE PAK SA na poziomie 10÷11 mln Mg węgla rocznie do roku 2026. W następnych latach wydobywanie będzie stopniowo zmniejszane aż do roku 2040. W kopalni „Turów” wydobywanie do roku 2048 będzie kształtowało się na poziomie 9÷13 mln Mg węgla na rok.

Ogółem obecnie czynne kopalnie od 2007 roku do roku 2048 wydobędą 1 718 mln Mg węgla brunatnego. Łączne wydobywanie węgla brunatnego w Polsce w latach 1945–2048 wyniesie około 3969 mln Mg. Natomiast od okresu powojennego do końca 2006 roku wydobyto 2 251 mln Mg węgla. Zrealizowanie prognozowanego do roku 2048 wydobywania zależy głównie od poziomu odbioru węgla. Głównymi odbiorcami tego paliwa są elektrownie opalane węglem brunatnym, takie jak ZE PAK, gdzie pracują elektrownie „Pątnów”, „Adamów” i „Konin” oraz elektrownia „Bełchatów” i elektrownia „Turów”. Elektrownie te podlegają obecnie pracom modernizacyjnym, tak aby zapewnić produkcję czystej i taniej energii elektrycznej. Elektrownie opalane węglem brunatnym będą spełniać wszystkie wymogi postawione Polsce przez UE. Procesy modernizacyjne w elektrowniach „Bełchatów” i „Turów” są w okresie końcowym.

Inaczej ma się sytuacja w ZE PAK SA. Proces modernizacyjny trwa. Po okresie spowolnienia budowy elektrowni „Pątnów II” obecnie prace prowadzone są normalnie. Elektrownia „Pątnów II” budowana jest na miejscu dwóch bloków 200 MW opalanych mazutem. Po uruchomieniu elektrowni „Pątnów II” zostaną zmodernizowane cztery bloki 200 MW w „Pątnowie I”. Ewentualne zmiany zakresu i harmonogramu modernizacji Elektrowni „Pątnów I” mogą spowodować zmianę w planowanym wydobywaniu węgla w kopalni „Konin”.

Według oceny Porozumienia Producentów Węgla Brunatnego w Polsce polskie górnictwo i elektrownie opalane tym węglem jest dobrze przygotowane do wyznaczonych na najbliższe 40 lat zadań.

Założeniem Porozumienia Producentów Węgla Brunatnego jest oczywiście jak najlepsze wykorzystanie już eksploatowanych złóż, łącznie ze złożami satelitarnymi. Fakt ten jednak nie wpłynie w sposób znaczący na wydłużenie czasu działania czynnych kopalń.

TABELA 3

Prognozowane wydobycie węgla brunatnego w polskich kopalniach odkrywkowych, mln Mg [3]

Lata	KWB „Adamów”	KWB „Bełchatów”	KWB „Konin”	KWB „Turów”	Razem
2007	4,4	33,7	10,4	12,9	61,4
2008	4,4	34,0	10,4	12,9	61,7
2009	4,4	39,6	10,4	13,1	67,5
2010	4,4	40,5	10,4	13,9	69,2
2011	4,4	40,1	10,4	10,7	65,6
2012	4,4	39,7	10,4	10,7	65,2
2013	4,4	42,5	10,4	10,7	68,0
2014	4,4	42,5	10,4	10,7	68,0
2015	4,4	42,5	10,4	10,7	68,0
2016	4,4	37,3	10,4	9,92	62,02
2017	4,4	37,7	10,4	9,92	62,42
2018	4,4	37,6	10,4	9,92	62,32
2019	4,4	37,1	10,4	9,92	61,82
2020	4,4	35,8	10,4	9,92	60,52
2021	4,3	36,1	10,2	9,5	60,1
2022	3,1	36,3	10,2	9,5	59,1
2023	0,2	36,3	10,3	9,5	56,9
2024		35,8	10,3	9,5	55,6
2025		37,8	10,3	9,5	57,6
2026		36,4	10,3	9,5	56,2
2027		36,9	7,4	9,5	53,8
2028		36,9	4,5	9,5	50,9
2029		35,0	4,2	9,5	48,7
2030		35,0	4,2	9,5	48,7
2031		29,7	4,2	9,5	43,4
2032		22,6	4,0	9,5	36,1
2033		20,0	4,0	9,5	33,5
2034		15,0	3,8	9,5	28,3
2035		10,0	3,6	9,2	23,1
2036		7,1	2,5	9,2	18,8
2037		7,1	1,6	9,2	17,9
2038		5,0	1,6	9,2	15,8
2039			1,5	9,2	10,7
2040			0,6	9,2	9,8
Po 2040				29,3	29,3
Razem	69,2	1019,6	254,9	373,4	1718
Zakończenie wydobycia	2023 r.	2038 r.	2040 r.	2048 r.	2048 r.

W związku z tą sytuacją Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego przygotowało scenariusz utrzymania znaczącego wydobycia węgla brunatnego w dalszej przyszłości przez maksymalne wykorzystanie czynnych kopalń i zagospodarowanie nowych złóż. Program ten prezentowany był między innymi na plenarnym zebraniu Komitetu Górnictwa i Komitetu Gospodarki Surowcami Mineralnymi PAN w listopadzie 2001 roku oraz na III i IV Międzynarodowym Kongresie Górnictwa Węgla Brunatnego w 2002 i 2004 roku oraz na VIII Zjeździe Górnictwa Odkrywkowego w 2006 roku.

Porozumienie uznało, że wśród licznych polskich złóż węgla brunatnego za najbardziej predysponowane do kolejnego zagospodarowania należy uznać złoża węgla brunatnego położone w rejonie Legnicy, ale trwają też analizy nad zagospodarowaniem innych złóż w rejonach obecnie czynnych kopalń (złoża Złoczew, Radomierzyce, Dęby Szlacheckie) oraz regionach perspektywicznych jak złoża Gubin–Mosty.

4. Rola węgla brunatnego w gospodarce krajowej

Zasoby przemysłowe węgla brunatnego w czterech eksploatowanych kopalniach wynoszą około 2,5 mld Mg. Żywotność kopalń przewidywana jest w granicach od 16 lat (KWB „Adamów”) do 50 lat (KWB „Bełchatów” ze złożami satelitarnymi). Aktualne zdolności wydobycze tych kopalń wynoszą około 75 mln Mg rocznie. Węgiel brunatny jest obecnie najtańszym nośnikiem energii pierwotnej, wykorzystywanym do wytwarzania energii elektrycznej w polskiej elektroenergetyce. Wydobycie węgla brunatnego jest ściśle powiązane z prognozowaną produkcją energii elektrycznej. Wszystkie scenariusze rozwoju gospodarczego Polski, formułowane przez poszczególne rządy RP, przewidują wydobycie węgla brunatnego na poziomie tylko około 65 mln Mg rocznie. Udział węgla brunatnego w bilansie paliw pierwotnych sukcesywnie zmniejsza się z prawie 13% w roku 1997 do około 11÷12% w 2025 roku.

Ponieważ energia elektryczna wytwarzana z węgla brunatnego jest w obecnych warunkach najtańsza, to racjonalne gospodarowanie zasobami węgla brunatnego jest jednym z najważniejszych zadań wszystkich odpowiedzialnych za produkcję taniej energii — za bezpieczeństwo energetyczne w Polsce.

Węgiel brunatny w polskiej energetyce pełni od lat rolę paliwa strategicznego, o czym świadczy ponad 8800 MW mocy zainstalowanych w elektrowniach opalanych węglem brunatnym i roczna produkcja energii elektrycznej tych elektrowni, która przekracza 50 TWh. Stanowi to około 25% mocy zainstalowanej w polskich elektrowniach i około 35% wyprodukowanej energii elektrycznej tańszej o około 40% od cen energii elektrycznej produkowanej z węgla kamiennego. Cena ta jest o prawie 100% mniejsza niż cena energii z gazu ziemnego i o ponad 200% mniejsza niż cena energii z oleju opałowego.

5. Możliwości polskiej gospodarki w rozwoju i budowie branży węgla brunatnego w XXI wieku

Polska posiada wyspecjalizowane zaplecze naukowo-projektowe oraz produkcyjne w zakresie maszyn i urządzeń do eksploatacji odkrywkowej. Do zaplecza naukowego należy

zaliczyć między innymi: Akademię Górniczo-Hutniczą w Krakowie, Politechnikę Wrocławską we Wrocławiu, Politechnikę Śląską w Gliwicach oraz szereg uczelni technicznych kształcących kadre techniczną dla kopalń i wiele placówek i instytutów naukowych pracujących na rzecz branży węgla brunatnego. Do zaplecza projektowego w głównej mierze należy zaliczyć: Poltegor-Projekt i Poltegor-Instytut we Wrocławiu, SKW w Zgorzelcu, Główny Instytut Górnictwa w Katowicach oraz Instytut Energetyki w Warszawie. W zakresie budowy maszyn i urządzeń głównym zapleczem branży są: FUGO SA w Koninie, KOPEX FAMAGO SA w Zgorzelcu, FAMAK SA w Kluczborku, SEMPETRANS Bełchatów, Fabryka Taśm Transporterowych Stomil Wolbrom SA, Huta Stalowa Wola SA, MAAG GEAR ZAMECH, BOT KWB Bełchatów SA — Zakład Produkcyjno Remontowy i wiele innych firm produkujących urządzenia, ich części i podzespoły.

O możliwościach projektowych i produkcyjnych polskiego zaplecza branży paliwowo-energetycznej opartej na węglu brunatnym świadczy fakt, że polscy projektanci i inżynierowie wybudowali największą w Europie kopalnię i elektrownię w Bełchatowie. Polska myśl projektowa i urządzenia są stosowane i pracują w wielu krajach świata. Przykładem może być obecnie Grecja czy Indie. Polscy inżynierowie projektują i budują maszyny i urządzenia dla przemysłu węgla brunatnego, zarówno dla górnictwa, jak i energetyki. Obecnie prowadzone modernizacje elektrowni pod względem dostosowania bloków energetycznych do wymogów związanych z ograniczeniem zapylenia, SO_2 i CO_2 prowadzą polskie firmy (RAFAKO z Raciborza). W ostatnich latach wybudowano maszyny i urządzenia dla kopalń węgla brunatnego, nie ustępujące pod względem technicznym produktom renomowanych firm światowych. Te osiągnięcia są pewnym zabezpieczeniem, że polska gospodarka sama może zbudować nowe zagłębie górnictwo-energetyczne w Legnicy czy Gubinie.

Przykładem mogą być koparki KWK-1400, 1500 czy ostatnio KWK-910 lub zwałowarki ZGOT-11500 i 15400 oraz transporterzy gaśnicowe (wozidla) dla stacji napędowych i nowoczesne przenośniki taśmowe.

5. Podsumowanie

Podsumowując przedstawiony materiał można sformułować kilka generalnych wniosków, pokazujących możliwości dalszego dynamicznego rozwoju branży:

- 1) Dotychczasowe wieloletnie osiągnięcia eksploatacyjne i ekonomiczne w zakresie wykorzystania węgla brunatnego w polskiej energetyce udowodniły, że jest to paliwo strategiczne, mające znaczący udział w pokrywaniu potrzeb energetycznych kraju.
- 2) Względy ekonomiczne przemawiają za maksymalnym wykorzystaniem zasobów we wszystkich czynnych rejonach eksploatacyjnych.
- 3) Za utrzymaniem strategicznej roli węgla brunatnego w krajowej produkcji energii elektrycznej przemawia:
 - konieczność zachowania bezpieczeństwa energetycznego kraju;
 - posiadanie zasobnych złóż węgla brunatnego;

- zdecydowana konkurencyjność ekonomiczna w porównaniu z innymi nośnikami produkcji energii elektrycznej;
 - opanowanie bezpiecznych, wydajnych i nowoczesnych technik odkrywkowej eksploatacji złóż węgla brunatnego.
- 4) Opanowanie sposobów eksploatacji i przetwarzania węgla na energię elektryczną z maksymalnym ograniczeniem negatywnego wpływu na środowisko naturalne. Polskie kopalnie węgla brunatnego szczególną rolę wyznaczają zadaniom związanym z ochroną gruntów, powietrza i wody. W wielu przypadkach kopalnie korzystają z opinii instytucji naukowych zajmujących się ochroną środowiska, a szczególnie rekultywacją gruntów i terenów. Rekultywacja terenów pogórnicznych prowadzona przez kopalnie wielokrotnie oceniana była przez przedstawicieli krajowych i zagranicznych instytucji. Niezależni eksperci pracujący dla tak szacownych instytucji jak: Państwowa Rada Górnictwa, Unia Europejska i Bank Światowy oceniali i oceniają, że prace rekultywacyjne prowadzone są na najwyższym europejskim poziomie, zapewniającym wykorzystanie przekazywanych terenów pokopalnianych do produkcji rolnej, leśnej lub dla potrzeb rekreacji.
- 5) Warunkiem realizacji planów rozwojowych energetyki opartej na węglu brunatnym, jest ich akceptacja i stworzenie form organizacyjnych do ich realizacji ze strony rządowej oraz wprowadzenie jednoznacznych zasad gospodarki rynkowej w odniesieniu do wszystkich nośników energii.

LITERATURA

- [1] *Bednarczyk J.*: Struktura paliwowa energetyki i perspektywy jej rozwoju na krajowych zasobach surowcowych. Materiały Konferencyjne, Legnica 2005
- [2] *Kasiński J., R., Piwocki M., Mazurek S.*: Waloryzacja i ranking złóż węgla brunatnego Polsce. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2006
- [3] *Kasztelwicz Z.*: Polskie górnictwo węgla brunatnego. Związek Pracodawców Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego. Górnictwo Odkrywkowe, Bełchatów – Wrocław 2004
- [4] *Kasztelwicz Z.*: Węgiel brunatny – optymalna oferta energetyczna dla Polski. Związek Pracodawców Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego, Górnictwo Odkrywkowe, Bogatynia – Wrocław 2006 (materiał w druku)