

Węgiel — stan obecny i przyszłość

Swiatowe zasoby węgla wynoszą 462 mld ton i są znacznie wyższe od zasobów ropy oraz gazu. Ważną cechą zasobów węgla jest to, iż występują w wielu krajach i dzięki temu rynek węgla nie jest tak uzależniony od polityki oraz globalnych karteli jak ropa i gaz.

W Europie znajdują się duże zasoby zarówno węgla kamiennego, jak i brunatnego. Największe rezerwuary tego pierwszego występują w Polsce, a następnie w Czechach, Anglii, Niemczech i Hiszpanii. Najbogatsze złoża węgla brunatnego znajdują się w Niemczech, a później w Polsce, Grecji, Czechach, na Węgrzech, w Bułgarii i Rumunii.

W UE-25 w 2006 r. wyprodukowano 162 mln ton węgla kamiennego, a ponadto zaimportowano dalsze 235 mln ton. Produkcja węgla brunatnego wyniosła 374 mln ton. Do krajów produkujących co najmniej 20 mln t/rok należą (wymieniono je w porządku alfabetycznym): Anglia, Bułgaria, Czechy, Grecja, Niemcy, Polska, Rumunia, Serbia. Europejska produkcja węgla stanowi ok. 14% światowej produkcji.

W Polsce w 2006 r. wyprodukowano 94 mln ton węgla kamiennego (pierwsza pozycja w UE), w tym 14,6 mln ton węgla koksowego, oraz 61 mln ton węgla brunatnego. Największym producentem tego ostatniego są Niemcy (176 mln t).

Niemal w każdym europejskim kraju stosuje się do produkcji energii elektrycznej zarówno węgiel, jak i gaz, ropę, energię jądrową oraz odnawialną, jakkolwiek w bardzo różnych proporcjach. Największy udział węgla w produkcji energii ma miejsce w Polsce (94%), w Grecji (ok. 60%), Niemczech (ok. 50%) i Anglii (ok. 30%). Stwarza to w tych krajach możliwości moderowania cen energii, i to bez względu na duże wahania cen ropy i gazu na rynkach światowych. Średnia produkcja energii elektrycznej z węgla dla UE-25 wynosi 30%. W 2005 r. w UE-25 zatrudnienie w przemyśle wydobywczym oraz produkcji energii z węgla, wynosiło 330 tys. osób.

Dane dotyczące emisji z węgla (obejmujące lata 1980-2005) opublikowała ostatnio rządowa agencja USA — Energy Information Administration, DOE.

Warto przytoczyć dane dla 2005 r. odnośnie emisji pochodzącej wyłącznie z użytkowania węgla: świat — 11 mld 357 mln ton CO₂, Europa — 1 mld 356 mln ton CO₂, w tym Niemcy — 318 mln ton i Polska — 198 mln ton.

Ponieważ całkowita światowa emisja wynosiła w 2005 r. ok. 27 do 28 mld ton/rok, oznacza to, że za ok. 40% globalnej emisji odpowiada spalanie węgla, natomiast użytkowanie ropy i gazu to łącznie 60% emisji CO₂.

Przyszłość węgla

Biorąc pod uwagę duży udział węgla w produkcji energii zarówno w Europie, jak i w Polsce, nierealne są jakiegokolwiek postulaty całkowitej rezygnacji z produkcji energii z węgla w okresie najbliższych 20-40 lat.

Z drugiej strony w pełni uzasadniona jest potrzeba ograniczenia do 2050 r. globalnej emisji CO₂ do ok. 10 mld ton rocznie. Bowiem tylko tak znaczna redukcja, i to dokonana w ciągu pierwszej połowy XXI w., może ograniczyć ocieplenie klimatu do minimum możliwego jeszcze do osiągnięcia (Czwarty Raport IPCC, 2007). Są to dane, których w żadnej mierze nie można lekceważyć.

Wynika z tego jednoznaczny wniosek, że w przyszłości użytkowanie węgla musi być skojarzone z wydzicłaniem i skwestracją CO₂ (trwale deponowanie pod ziemią). Użytkowanie węgla musi trwać tak długo, aż uda się zastąpić energię produkowaną

z węgla oraz pozostałych kopalni, energią z prawdziwie odnawialnych, bezemisyjnych i bezpiecznych źródeł (słońce, wiatr, geotermia, hydroenergia).

Szczególną uwagę należy zwrócić na projekt EU-MENA, wg którego do pełnego zaspokojenia potrzeb energetycznych całej Europy dojdzie dzięki słonecznym elektrowniom, zlokalizowanym w basenie Morza Śródziemnego, w tym na terenie Północnej Afryki i Bliskiego Wschodu, oraz połączeniu tego regionu z europejską siecią przesyłową. Jednak ocena tempa realizacji projektu jest na razie niemożliwa.

Stanowisko Unii w sprawie przyszłości węgla zostało określone w oświadczeniu na temat polityki energetycznej z 10 stycznia 2007. W UE węgiel pozostanie w nadchodzących dziesięcioleciach ważnym surowcem energetycznym, zaspokajającym zapotrzebowanie na energię elektryczną, nieznajdującym pokrycia przez energię odnawialną. Będzie miał też kluczowy udział w produkcji energii pod warunkiem stosowania technologii drastycznie zmniejszających emisję, wynikającą z jego spalania.

Strategie czystej energii z węgla

W UE-25 duża ilość instalacji wytwarzających energię elektryczną jest w stadium ostatecznego zużycia i winna być zastąpiona przez nowe instalacje o łącznej mocy 200 GW. Szczególnie pilna potrzeba odnowienia nie tylko mocy produkcyjnych, ale także sieci przesyłowych, występuje w Polsce. Budowa nowych instalacji może być podjęta pod warunkiem, że będą miały one zapewnioną możliwość działania w okresie ich 30-letniej żywotności. Oczywiście potrzebne są także niezawodne dostawy węgla w tym okresie.

Należy wyeliminować instalacje, które charakteryzują się niską (30-procentową lub mniejszą) efektywnością termiczną oraz zastąpić je instalacjami o efektywności na poziomie 40-45%. Pod względem tech-

nicznym jest to cel w pełni realny. Na przykład w Japonii już od kilku lat działają cztery takie instalacje (Ultra-Super-Critical technology — UCS). Wzrost efektywności oznacza mniejsze zużycie węgla, a zatem niższą emisję CO₂. Ponadto budowa nowych instalacji musi być tak planowana, aby w przyszłości możliwe było ich skojarzenie z technologią wydziałania i sekwestracji CO₂. Istnieje także pilna potrzeba prowadzenia badań i budowy instalacji doświadczalnych, które mogą stworzyć możliwości osiągnięcia, w bliskiej przyszłości, efektywności wyższej od 45%.

Strategia druga to intensywne działania zmierzające do wdrożenia wydziałania i sekwestracji CO₂ w sektorze produkcji energii elektrycznej i ciepłej. Technologie wydziałania CO₂ z gazów oraz jego sprężanie i transport są gotowe do przemysłowego zastosowania. Z kolei rozpoznanie podziemnych złóż nadających się do trwałego magazynowania dwutlenku wymaga czasu i odrębnych działań na terenie każdego kraju. Dlatego też przewiduje się, że znacząca przemysłowa produkcja energii z węgla z tzw. zerową emisją rozpocznie się dopiero ok. 2020 r.

UE stworzyła sprzyjające warunki finansowe dla wdrożeń produkcji energii z zerową emisją w ramach ukierunkowanej na ten cel Technologicznej Platformy (EU Technology Platform „Zero Emission Power Plants”).

Co z tempem zmian w energetyce?

Globalna emisja dwutlenku węgla (ze spalania węgla, ropy i gazu) w 2005 r. wynosiła ok. 28 mld ton (w 1990 r. było to tylko 21,5 mld ton). Wiele danych wskazuje, że w latach 2006-2007 w dalszym ciągu rosła, jednak dotąd brak dokładnej oceny jej poziomu w tym okresie.

Z drugiej strony, wg informacji IPCC, światowa emisja do 2050 r. musi zostać ograniczona do 10 mld ton. Spadek emisji do tego poziomu (przy optymistycznym założeniu, że po 2005 r. nie okaże się dużo wyższa) oznacza potrzebę zmniejsze-

nie emisji do 2050 r. o 18 mld ton t, czyli o 64%.

Zatem w europejskim (UE-25) sektorze produkcji energii z węgla emisja CO₂ powinna spaść do 2050 r. do poziomu 488 mln ton z poziomu wynoszącego ok. 1,36 mld ton w 2005 r.

W Polsce w sektorze węglowym, emisja w 2050 r. powinna wynieść tylko 71 mln ton zamiast obecnych 198 mln. Z tego wynika wniosek, że średni spadek emisji CO₂ ze spalania węgla winien wynosić około 3 mln ton każdego roku w okresie 40 lat.

Trzeba podkreślić, że redukcja emisji CO₂ w sektorze, nie może być rozumiana jako redukcja produkcji energii z węgla. Redukcja produkcji energii z węgla może nastąpić wyłącznie wówczas, kiedy faktyczny (a nie prognozowany) poziom wytwarzania energii z surowców odnawialnych pokryje zapotrzebowanie na energię.

Obliczanie niezbędnej redukcji emisji CO₂ w odniesieniu do 1990 r. traci sens wobec faktu, że globalna emisja wzrosła z 21,5 mld ton w 1990 r. do ok. 28 mld w 2005 r.

Konkluzja jest oczywista — wspomniane zmiany w sektorze węglowym muszą zachodzić w bardzo szybkim tempie. Potrzebna jest do tego efektywna współpraca pomiędzy podmiotami zarządzającymi sektorem energetyki węglowej a kolejnymi rządami, odpowiedzialnymi już nie tylko za politykę energetyczną, ale także za politykę klimatyczną.

Źródła

1. BP Statistical Review of World Energy. 2005.
2. Euracoal Market Report 2007.
3. Energy Information Administration DOE www.eia.doe.gov/iea/carbon.html.
4. Quadrelli R., Peterson S.: *The energy-climate challenge; Recent trends in CO₂ emissions from fuel combustion*. „Energy Policy” 2008 (w druku).
5. Kavauridis K., Koukouzas N.: *Coal and sustainable energy supply challenges and barriers*. „Energy Policy” 36/2008.
6. Hilbrecht H.: *Coal in the EU Commission's Package*. Coal in Europe Conference. Euracoal. Brussels 2007.
7. *EU Technology Platform „Zero Emission Power Plants”*. www.zero-emissionplatform.eu/website.

prof. dr hab. Anna Marzec



warsztaty

Odnawialne źródła energii

Obowiązki, konsekwencje i możliwości rozwoju dla przedsiębiorstw

27-28 marca 2008
Le Royal Meridien Bristol
Warszawa

Patronat

Czysta Energia Energetyka

CIRE.PL

Więcej informacji:
Informedia Polska, ul. Prądzyńskiego 12/14, 01-222 Warszawa
tel. 022-256 72 00, fax 022-256 70 20,
e-mail: info@informedia-poland.com, www.informedia-poland.com



Zakup Kolorów – jakie strategie?

czerwone, zielone, białe i żółte certyfikaty



22-23 kwietnia 2008
Hotel InterContinental, Warszawa



Patronat

Czysta Energia Energetyka

CIRE.PL

Więcej informacji:
Informedia Polska, ul. Prądzyńskiego 12/14, 01-222 Warszawa
tel. 022-256 72 00, fax 022-256 70 20,
e-mail: info@informedia-poland.com, www.informedia-poland.com