

Scenariusze dla energetyki w unijnych dokumentach

Autor: prof. dr hab. inż. Jacek Malko, Politechnika Wrocławska

(„Czysta Energia” – styczeń 2007)

Trudnym zadaniem polityki energetycznej jest identyfikacja bieżących i długoterminowych wyzwań w sposób przejrzysty i uwzględniający wagę poszczególnych aspektów. Wymaga to ciągłej analizy rozwoju rynku, perspektywy długoterminowej oraz wyboru instrumentów realizacji polityki energetycznej, z uwzględnieniem ich skutków, zalet, ograniczeń oraz związanych z tym szans i ryzyka.

Sektor energetyki w ujęciu globalnym

Aktualny stan i najbardziej prawdopodobny scenariusz dla sektora energii w ujęciu globalnym przedstawia sporządzony w 2003 r. raport Dyrektoriatu Generalnego ds. Badań Komisji Europejskiej „WETO 2030”¹. Ten scenariusz referencyjny opiera się na kilku przesłankach.

Zakłada się, że światowe zapotrzebowanie na energię wzrastać będzie w latach 2000-2030 w tempie 1,8% rocznie. Dynamika tego procesu, wynikająca z rozwoju gospodarczego i wzrostu zaludnienia globu (o rocznych przyrostach odpowiednio 3,1 oraz 1%), jest moderowana przez wzrost efektywności wykorzystania energii (1,2% rocznie) na skutek połączonego efektu zmian strukturalnych w gospodarce, postępu technicznego i wzrostu cen energii. Kraje uprzemysłowione będą wykazywać spowolnienie przyrostów zapotrzebowania na energię (na przykład do poziomu 0,4% rocznie dla krajów UE), przy jednoczesnych szybkich przyrostach w krajach rozwijających się. Oczekuje się, że w 2030 r. ponad połowa światowego zapotrzebowania na energię przypadnie na kraje rozwijające się (dziś udział ten wynosi ok. 40%).

Natomiast struktura całkowitego zapotrzebowania na energię nadal będzie zdominowana w 2030 r. przez paliwa kopalne. Podstawowym źródłem energii (34%) pozostanie ropa naftowa, wyprzedzająca paliwa węglowe (28%). Niemal dwie trzecie przyrostu dostaw węgla w latach 2000-2030 pochodzą z Azji.

- **Ropa naftowa**

Zasoby ropy naftowej w skali świata są wystarczające dla zaspokojenia potrzeb przez co najmniej następne trzy dziesięciolecia, jednakże jeszcze przed 2030 r. można będzie stwierdzić wyczerpanie konwencjonalnych zasobów, tylko częściowo kompensowane przez zasoby ropy niekonwencjonalnej (łupki bitumiczne i piaski roponośne). Wydobycie ropy (2000-2030) wzrośnie o ok. 65%, osiągając 120 mln baryłek dziennie przy wzroście do 60% udziału krajów OPEC (w porównaniu z 40% w 2000 r.).

Ropa naftowa będzie nadal paliwem dominującym, o zróżnicowanym regionalnie udziale – od 40 do 50% w 2030 r.

- **Gaz ziemny**

Gaz ziemny w strukturze zapotrzebowania nieznacznie ustępować będzie węglowi (25%), a główną formą jego użytkowania będzie generacja energii elektrycznej. W krajach UE gaz odgrywać będzie rolę drugiego co do ważności (po ropie naftowej) nośnika energii pierwotnej.

Zasoby gazu ziemnego są obfite i przewiduje się dalsze odkrycia, zwiększające rezerwy światowe o 10%. Wydobycie gazu podwoi się w rozpatrywanym przedziale czasu, lecz wystąpią znaczące zmiany w terytorialnej strukturze pozyskiwania: ok. 33% wydobycia przypadnie na kraje b. ZSSR (WNP), a pozostałe wydobycie będzie stosunkowo równomiernie rozdzielone pomiędzy inne regiony.

- **Węgiel**

W horyzoncie 2030 r. nie oczekuje się ograniczeń zasobowych dla węgla. Wydobycie węgla winno się podwoić w latach 2000-2030, z geograficzną dominacją Azji i Afryki (ok. 50% globalnego wydobycia).

- **Energia elektryczna**

Wytwarzanie energii elektrycznej będzie stale wzrastać ze średniorocznym tempem 3%. Ponad połowa produkcji w 2030 r. będzie pochodzić z technologii, które pojawiły się w latach 90. i później, takich jak cykl gazowo-parowy, zaawansowane technologie węglowe i odnawialne źródła energii – OZE. Udział gazu ziemnego w wytwarzaniu energii elektrycznej będzie stale wzrastać w trzech zasadniczych regionach – producentach gazu (WNP, Środkowy Wschód i Ameryka Łacińska), a udział węgla będzie zmniejszać się we wszystkich regionach za wyjątkiem Ameryki Północnej (gdzie przewiduje się stabilizację) oraz Azji (silny wzrost udziału).

Energia elektryczna będzie rozpowszechniać się we wszystkich regionach, a jej udział w strukturze zapotrzebowania („energy mix”) zbliży się do 25%.

Przyspieszony rozwój technologii wytwarzania energii elektrycznej spowoduje znaczące zmiany w strukturze generacji, co szczególnie odbije się na kosztach redukcji emisji CO₂. Uwzględnić należy jednak fakt, iż sektor elektroenergetyki odpowiada jedynie za 1/3 światowej emisji tego gazu cieplarnianego.

- **Energetyka jądrowa i OZE**

Tempo rozwoju energetyki jądrowej będzie niższe niż tempo wzrostu wytwarzania energii elektrycznej, a udział w strukturze obniży się w 2030 r. do 10% rynku. OZE podwoi swój udział (z 2% w 2000 r. do 4% w 2030r.) przy zasadniczym wzroście roli energetyki wiatrowej.

Energetyka jądrowa i odnawialne źródła energii w UE uczestniczyć będą w strukturze zapotrzebowania na energię w blisko 20%.

- **Zapotrzebowanie na energię, ceny paliw i emisja CO₂**

Całkowite zapotrzebowanie energii końcowej będzie nadążać za zużyciem brutto. Ponieważ przewiduje się zbliżone tempo rozwoju wszystkich sektorów, struktura zapotrzebowania nie ulegnie znaczącym zmianom: 35% przemysł, 25% transport, 40% sektor mieszkalnictwa i usług. Jednakże w

ujęciu regionów geopolitycznych wzorce konsumpcji energii wykazywać będą zróżnicowanie: w krajach rozwiniętych najszybszy rozwój (i przyrost zapotrzebowania na energię) cechować będzie sektor komunalny i usługowy, podczas gdy w krajach rozwijających się wszystkie sektory będą wzrastać w zbliżonym tempie 2-3% rocznie.

Ceny paliw węglowodorowych będą rosnąć znacząco, wykazując jednak fluktuacje, wynikające z przyczyn politycznych i katastrof żywiołowych. Stopniowo zanikać będą różnice regionalne cen gazu, co wynika ze standaryzacji terytorialnej struktury importu. Ceny węgla pozostaną względnie stabilne. Przewiduje się, że emisja CO₂ w skali globalnej będzie wzrastać szybciej niż zapotrzebowanie energii (średnioroczne przyrosty 2,1%), co spowoduje dwukrotne przekroczenie w 2030 r. poziomu z roku odniesienia – 1990. Dla UE przyrost ten ma wynieść 18%, w USA – ok. 50%. Udział w emisji CO₂ krajów rozwijających się wzrośnie i w latach 1990-2030 przekroczy w skali globalnej 50%.

Korekta raportu

Przedstawiony w 2003 r. obraz energetyki światowej wymaga jednak skorygowania w świetle doświadczeń ubiegłego trzylecia. Na szczególną uwagę zasługują m.in. szybsze niż oczekiwano tempo wzrostu cen ropy naftowej i indeksowanych z cenami ropy cen gazu ziemnego, seria poważnych awarii systemów elektroenergetycznych, wskazująca na niewystarczalność mocy wytwórczych i przesyłowych oraz zmiana stosunku (znamienna zwłaszcza w Unii Europejskiej) do węgla jako surowca energetycznego. Przestanie być on paliwem niepożądanym i zacznie odgrywać rolę rezerwy strategicznej Europy i ważnego czynnika zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego. Powraca też koncepcja energetyki jądrowej jako realnej opcji paliwowej w wielkich obiektach energetycznych. Powszechnie akceptowany jest pogląd, iż w pierwszej kolejności rozważać należy opcje popytowe (Demand Side Management – DSM), prowadzące do możliwości planowania rozwoju sektora energii w sposób minimalizujący łączne koszty zgodnie z zasadą Least Costs Planing (LCP).

Unijne priorytety w Zielonej Księdze

Ważny dokument Komisji Europejskiej – Zielona Księga² z 2006 r., przedstawiająca strategię energetyczną krajów Wspólnoty – nosi znamieny podtytuł, precyzujący unijne priorytety: „Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii”. Opis stanu wyjściowego stwarza obraz określony jako „nowy krajobraz energetyczny XXI wieku”. W nowym krajobrazie widać wyraźnie, że Europa nie stworzyła jeszcze w pełni konkurencyjnych wewnętrznych rynków energii. Dopiero kiedy będą istniały takie rynki, obywatele UE będą mogli cieszyć się korzyściami płynącymi z bezpieczeństwa dostaw energii i niższych cen. Aby to osiągnąć, należy rozwijać połączenia transgraniczne, stworzyć i w pełni zastosować skuteczne ramy prawne i regulacyjne, a także zapewnić rygorystyczne przestrzeganie wspólnotowych zasad konkurencji. Ponadto, jeżeli Europa ma sprostać stojącym przed nią wyzwaniom i we właściwy sposób inwestować w przyszłość, konsolidacja sektora energetycznego powinna być uwarunkowana sytuacją na rynku². Globalne zapotrzebowanie na energię wzrasta. Oczekuje się, że światowe zapotrzebowanie na energię i emisję CO₂ wzrosną do 2030 r. o ok. 60%. Globalne zużycie ropy wzrośnie o 20%, z przewidywanym tempem 1,6% rocznie.

Ceny ropy i gazu wzrastają: w ciągu ostatnich dwóch lat wzrosły prawie dwukrotnie w UE, tak jak ceny energii elektrycznej. Jest to sytuacja trudna dla konsumentów. Przy wzrastającym światowym zapotrzebowaniu na paliwa kopalne, rozciągniętych łańcuchach zaopatrzenia i wzrastającym uzależnieniu od importu wysokie ceny ropy i gazu prawdopodobnie będą się utrzymywać. Mogą one

jednak spowodować większą oszczędność wykorzystania energii i wprowadzenie innowacji proefektywnościowych.

Zasoby węglowodorów są skoncentrowane w kilku krajach. Obecnie w przybliżeniu połowa konsumpcji gazu w UE zaspokajana jest dostawami tylko z trzech państw (Rosji, Norwegii i Algierii). Jeżeli obecne trendy utrzymają się, import gazu wzrośnie o 80% w ciągu najbliższych 25 lat.

Maleje energetyczna samowystarczalność krajów unijnych. Jeżeli nie sprawimy, że energia ze źródeł wewnętrznych będzie bardziej konkurencyjna, to w ciągu następnych 20 lub 30 lat ok. 70% zapotrzebowania Unii na energię pokrywane będzie importem (obecnie jest to 50%). Pilnie potrzebne są inwestycje. W samej tylko Europie zaspokojenie zapotrzebowania na energię i wymiana starzejącej się infrastruktury wymagać będzie w ciągu następnych 20 lat inwestycji w wymiarze jednego biliona euro.

Jednocześnie zauważalne jest ocieplenie klimatu. Według Międzyrządowego Zespołu ds. Zmiany Klimatu (IPPC), emisje gazów cieplarnianych spowodowały już ocieplenie światowe rzędu 0,6°C. Jeżeli nie zostaną podjęte żadne działania, do końca obecnego stulecia temperatura wzrośnie od 1,4 do 5,8°C. Wszystkie regiony świata – łącznie z UE – będą musiały stawić czoła poważnym skutkom wywieranym na ich gospodarki i ekosystemy.

Kluczowe filary Księgi

„Księga” określa sześć kluczowych dziedzin („filarów”), krytycznych dla stawienia czoła wymienionym wyzwaniom. Za tymi priorytetami kryją się liczne wątpliwości i pytania:

- Konkurencyjność i wewnętrzny rynek energii – czy istnieje zgodność w odniesieniu do fundamentalnego znaczenia prawdziwego jednolitego rynku dla wspierania wspólnej europejskiej strategii energetycznej? W jaki sposób można znieść bariery we wdrażaniu istniejących środków? Jakie nowe środki należy podjąć, aby osiągnąć ten cel? W jaki sposób można zapewnić, by wszyscy Europejczycy mieli dostęp do energii po rozsądnych cenach oraz, by wewnętrzny rynek energii przyczynił się do utrzymania poziomów zatrudnienia?
- Zróżnicowanie form energii – co UE powinna uczynić, aby zapewnić, że Europa jako całość wspiera przyjazne dla klimatu zróżnicowanie źródeł energii?
- Solidarność – jakie środki należy podjąć na poziomie Wspólnoty, aby zapobiec powstawaniu kryzysów dostaw energii oraz aby je rozwiązać, jeżeli się pojawiają?
- Zrównoważony rozwój – w jaki sposób wspólna europejska strategia energetyczna może najlepiej zająć się kwestią zmian klimatycznych, zapewniając równowagę między celami ochrony środowiska naturalnego, konkurencyjności i bezpieczeństwa dostaw? Jakie dalsze działania są potrzebne na poziomie Wspólnoty, aby osiągnąć wyznaczone cele? Czy należy określić cele dodatkowe? W jaki sposób powinniśmy zapewnić długoterminowe, bezpieczne i przewidywalne ramy dla inwestycji w dalszy rozwój źródeł czystej i odnawialnej energii w UE?
- Innowacje i technologia – jakie działania należy podjąć na poziomie wspólnotowym i krajowym w celu zapewnienia, że Europa pozostanie światowym liderem w dziedzinie technologii energetycznych? Jakie instrumenty są najlepiej dostosowane do osiągnięcia tego celu?
- Polityka zewnętrzna – czy powinna powstać wspólna zewnętrzna polityka energetyczna, umożliwiająca UE mówienie jednym głosem? W jaki sposób Wspólnota i państwa członkowskie mogą promować zróżnicowanie dostaw, a w szczególności dostaw gazu? Czy UE powinna tworzyć nowe

partnerstwa z sąsiadami, łącznie z Rosją oraz z innymi głównymi państwami wytwórczymi i konsumpcyjnymi świata?

Odpowiedź na przedstawione pytania wytyczy rozwój europejskiej polityki energetycznej, sformułowanej jako Strategiczny Przegląd Energetyki Unii Europejskiej, czyli dokument poddawany okresowej aktualizacji i wymagający aprobaty Rady i Parlamentu Europy. Każdy z krajów członkowskich dokonuje ograniczenia –suwerennych wyborów, lecz działania te wpływają na bezpieczeństwo energetyczne sąsiadów i całej Wspólnoty. Stąd też Strategiczny Przegląd ma określić ograniczenia decyzji krajowych w sektorze energii.

„Ponadto stosowne byłoby uzgodnienie ogólnego celu strategicznego, równoważące wykorzystanie energii, konkurencyjność i bezpieczeństwo dostaw. Byłby on stworzony na podstawie szczegółowej oceny wpływu i zapewniłby punkt odniesienia, na podstawie którego można byłoby ocenić rozwój różnorodności form energii w UE, co pomogłoby w zahamowaniu wzrastającej zależności od źródeł zewnętrznych. Przykładowo celem takim mogłoby być staranie się, aby traktowany jako bazowy minimalny poziom zapotrzebowania całej energii UE pochodził z bezpiecznych i niskoemisyjnych źródeł. Taki punkt odniesienia stanowiłby odzwierciedlenie potencjalnych zagrożeń związanych z zależnością od przywozu, określałby całościowe dążenie do długoterminowego rozwoju niskoemisyjnych źródeł energii oraz zezwalałby na określenie zasadniczych środków wewnętrznych niezbędnych dla osiągnięcia tych celów. Takie podejście połączyłoby swobodę państw członkowskich w wyborze między różnymi źródłami energii z potrzebą posiadania przez UE jako całość zróżnicowanych form energii, spełniających główne cele polityki energetycznej. Strategiczny Przegląd Energetyki UE mógłby stanowić narzędzie proponowania, a następnie monitorowania wszelkich celów uzgodnionych przez Radę i Parlament”².

Sytuacja polskiej elektroenergetyki

W kontekście strategii europejskiej nakreślonej w Zielonej Księdze toczono dyskusje na Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Technicznej „Energetyka 2006” (Wrocław, 8-11 listopada 2006 r.). Wśród wielu zagrożeń uznano, że szczególnie krytyczna jest sytuacja podsektora wytwarzania w elektroenergetyce. Sformułowano tam kilka zasadniczych, poniżej przedstawionych wniosków.

Poważne konsekwencje dla polskich elektrowni wynikają z faktu, że dyrektyw unijnych nie można wykonać przy zachowaniu obecnej struktury energetyki. Szanse na zmianę ustaleń zapisanych w Traktacie Akcesyjnym na drodze renegocjacji są minimalne. Trzeba więc rozważać konsekwencje niedotrzymania limitów emisji, wynikających z dyrektyw unijnych, brać pod uwagę import energii elektrycznej, przewidywać ogromne nakłady na modernizację przestarzałych bloków energetycznych lub we właściwym czasie uruchomić nowe elektrownie. Zwłaszcza w latach 2008-2016 wskutek wycofania wyeksploatowanych bloków może powstać wyraźny niedobór produkowanej w kraju energii elektrycznej. Z tego względu opcja energetyki jądrowej staje się rozwiązaniem realistycznym. Trzeba więc z dostatecznym wyprzedzeniem przygotować zaplecze techniczne i zapewnić społeczną akceptację tego przedsięwzięcia. Z prognoz jednoznacznie wynika, że w latach 2008-2016 muszą powstać nowe elektrownie o mocy 8-15 tys. MW, aby pokryć potrzeby energetyczne z własnej produkcji. Dotychczasowe inwestycje podejmowane z inicjatyw poszczególnych elektrowni napotykały na duże trudności (np. realizacja nowego bloku przez ZE PAK). Konieczne jest więc stworzenie mechanizmów prawnych zachęcających do inwestowania, a zwłaszcza kredytowania dużych inwestycji energetycznych.

Wykonanie zobowiązań wynikających z Traktatu Akcesyjnego w sprawie zwiększenia udziału energii produkowanej ze źródeł odnawialnych (7,5% w 2010 r.) wymaga opracowania jasnego programu rozwoju energetyki bazującej na tych źródłach energii. Doświadczenia wynikające z badań nakazują modyfikację dotychczasowych poglądów. Istniejące w Polsce znaczące zasoby odnawialnych źródeł energii (wodnej, wiatrowej, geotermalnej, słonecznej i biomasy różnego pochodzenia) mogą w pewnym stopniu pokryć nasze potrzeby energetyczne. Należy jednak dokładniej zinwentaryzować zasoby tych źródeł i określić ich przydatność do wykorzystania w energetyce. Warto też stworzyć warunki organizacyjne i finansowe do opracowania nowych technologii energetycznych, umożliwiających opłacalne wykorzystanie energii odnawialnej. Energię ze źródeł odnawialnych należy wytwarzać głównie w energetyce rozproszonej. Małe elektrownie i elektrociepłownie w terenie powinny być przystosowane do spalania i współspalania odpadów i biopaliw, a także wykorzystywać (tam, gdzie jest to możliwe) energię wodną, wiatrową bądź słoneczną do produkcji energii elektrycznej i ciepła.

Konstatacje te są zbieżne z wnioskami XX konferencji, już XX z cyklu „Zagadnienia Surowców Energetycznych i Energii w Gospodarce Krajowej” (Zakopane, październik 2006 r.). Nie istnieje zatem problem identyfikacji celów – pozostaje tylko kwestia woli politycznej.

Źródła

1. European Commission: World energy, technology and climate policy outlook. WETO 2030. EUR 20366 Bruksela 2003.
2. Komisja Wspólnot Europejskich: Zielona Księga – Europejska Strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii. KOM (2006) 105 wersja ostateczna. Bruksela 2006.