



Ile naprawdę kosztuje elektrownia atomowa?

dodano: 2009-10-08

W związku z dużym zainteresowaniem wywiadem z prof. W. Mielczarskim i licznymi pytaniami dotyczącymi realnych kosztów elektrowni atomowej postanowiliśmy przeprowadzić drugą część rozmowy.

Ile tak naprawdę, będzie kosztować energia z elektrowni atomowych?

Władysław Mielczarski, profesor zwyczajny na Politechnice Łódzkiej, członek European Energy Institute: Znacznie więcej niż się powszechnie uważa. Energia z elektrowni atomowych będzie droga głównie ze względu na bardzo duży koszt kapitałowy. Koszt ten obecnie szacujemy na minimum 4,5 miliona Euro za 1 MW zainstalowanej mocy.

Jednak zwolennicy elektrowni atomowych uważają, że ten koszt będzie wynosił około 4 miliony USD/MW czyli około 3 miliony Euro/MW. Otrzymaliśmy takie prognozy.

To są pobożne życzenia lub dane zaczerpnięte z nie najnowszych raportów. Mogą to być też wielkości zawierające tylko część kosztów, na przykład tzw. *Engineering Procurement & Construction Cost*, nazywane czasem, w uproszczeniu, kosztami ofertowymi. Całkowity koszt oddania do użytku elektrowni jest znacznie wyższy i jest nazywany *Turn-key cost*. Ten koszt, jak mówiłem, jest obecnie szacowany na 4,5 miliona Euro/MW zainstalowanej mocy.

Skąd pochodzą te dane?

Korzystamy ze sprawdzonych źródeł i - najchętniej - z danych instytucji finansowych, ponieważ one naprawdę wiedzą, ile to kosztuje. Pierwszym przykładem może być Department of Energy (DoE) z USA. Audytorzy DoE sprawdzali dokładnie biznes plan elektrowni w Calvert Cliffs 3, w której całkowity koszt bloku 1600MW został określony w 2008 roku na 9 miliardów USD, czyli około 4,3 miliona Euro/MW. Agencja ratingowa Moodys przyjmuje dla obliczeń modelowych około 5,4 miliona Euro/MW. To są bardzo wiarygodne instytucje.

Czy jednak nie można zbudować elektrowni atomowej taniej?

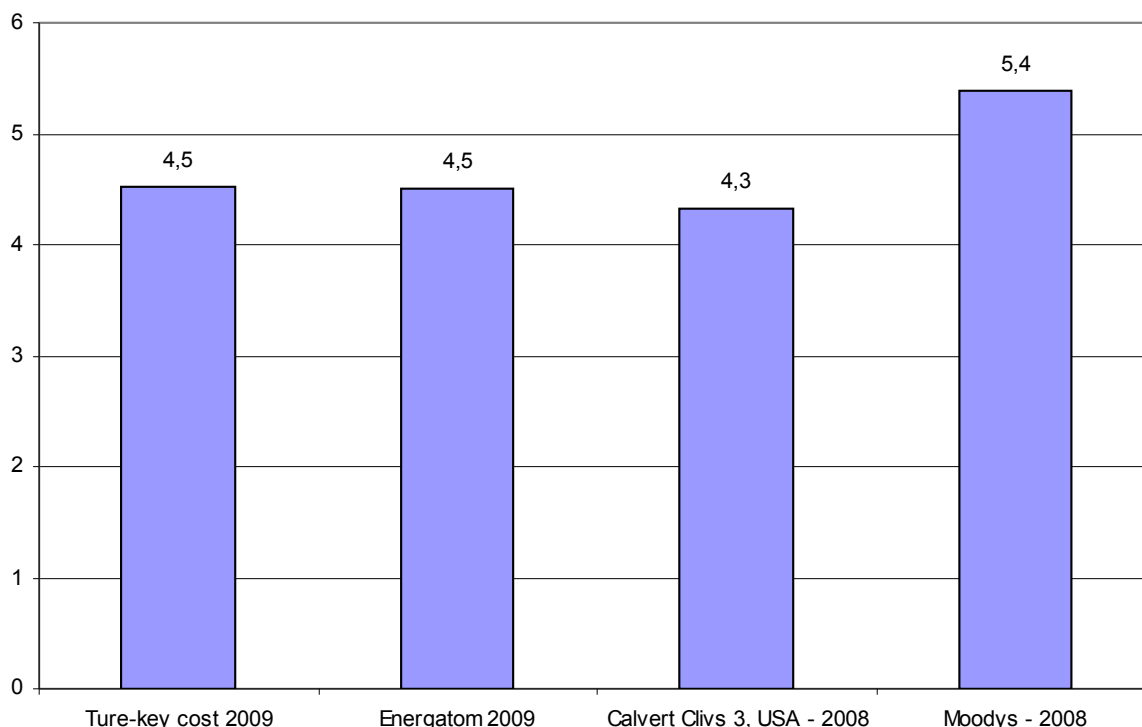
Niestety nie. Kilka dni temu przedstawiono plany budowy elektrowni atomowej w Kaliningradzie przez rosyjską firmę Energoatom. Elektrownia ma mieć moc 2300MW i kosztować 14 miliardów USD, czyli po przeliczeniu około 4,5 miliona Euro/MW. Jak widać, aktualne dane z kilku źródeł są bardzo spójne. Jeżeli ktoś twierdzi, że może to być taniej, to nie wie o czym mówi.

Jakie koszty Pan przyjmuje w swoich obliczeniach?

Przyjmujemy z reguły 4,5 miliona Euro/MW kosztu kapitałowego i dodatkowo uwzględniamy koszty operacyjne tzw. O&M na poziomach podobnych, jak agencja ratingowa Moodys. Koszt paliwa zakładamy na poziomie tylko 12,5 USD/MWh, co wydaje się być zaniżoną wartością, biorąc pod uwagę, że coraz większa część tego paliwa jest wydobywana w krajach niestabilnych politycznie, o dużym ryzyku. W krajach demokratycznych, gdzie społeczeństwo ma wpływ na eksploatację środowiska, wydobywanie uranu, chociaż jest czasem dosyć łatwo dostępny, jest niemożliwe, jak na przykład w stanie Wirginia w USA. Zakładamy też w scenariuszu bazowym okres spłaty kredytów na 20 lat, przyjmując 5 letni okres budowy elektrowni i 15 letni okres spłaty kredytu. W kolejnych wariantach wydłużamy ten okres stopniowo nawet do 50 lat.



Koszty kapitałowe budowy elektrowni atomowych w mln Euro/MW



Rys. 1 Koszty kapitałowe elektrowni atomowych na podstawie różnych źródeł.

Czy te okresy spłaty kredytu nie są za krótkie? Zwolennicy elektrowni atomowych twierdzą, że taka elektrownia może pracować nawet 40 lat.

Trzeba tutaj odróżnić dwie różne sprawy. Okres spłaty kredytu i okres eksploatacji. Otrzymanie kredytu komercyjnego na dłużej niż 20 lat jest bardzo trudne, a na 40 lat - praktycznie niemożliwe. Choć elektrownia może pracować dłużej, to kredyt trzeba spłacić wcześniej i to w okresie, kiedy koszt produkcji nie jest pokrywany przez cenę rynkową.

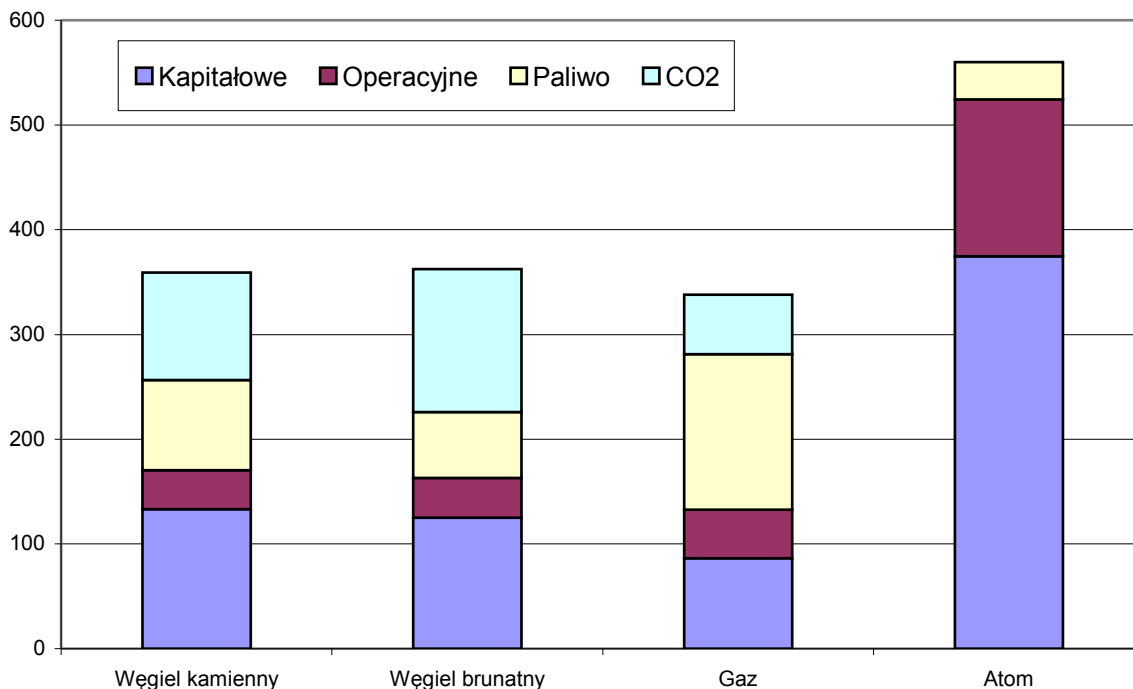
Każda firma, która chce wybudować elektrownię atomową, musi mieć zasoby finansowe lub przychody z innych źródeł, aby subsydiować produkcję elektrowni atomowych. Brak odpowiednich zasobów może prowadzić do utraty płynności finansowej przed czym przestrzega właśnie agencja Moodys, wykonując obliczenia na modelu symulacyjnym NukeCo.

Gdyby jednak obliczać koszty dla 40 letniego okresu eksploatacji, jak chcą zwolennicy elektrowni atomowych...?

To też nie spowoduje, że elektrownie atomowe staną się konkurencyjne dla innych technologii, nawet, jeżeli bierzemy pod uwagę koszt pozwoleń na emisje CO₂ na poziomie 30 Euro/MWh. Z wykonanych przez nas symulacji wynika, że nawet przy 50 letnim okresie rozliczenia inwestycji, pozwolenia na emisje musiałyby kosztować ponad 50 Euro/tonę, aby elektrownia atomowa mogła być konkurencyjna, ale to jest nierealne.

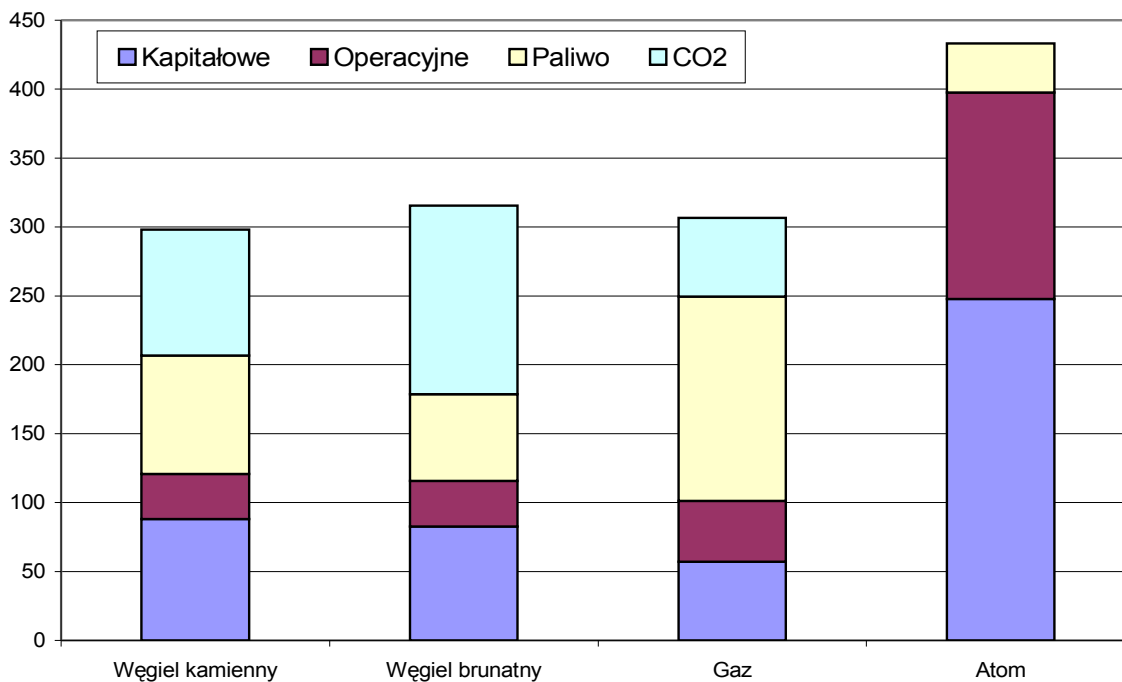


Koszty produkcji energii elektrycznej w PLN/MWh dla 20 letniego okresu spłaty kredytu



Rys. 2 Porównanie kosztów produkcji energii elektrycznej z różnych źródeł dla 20-letniego okresu spłaty kredytu. Założony koszt pozwoleń na emisję CO₂ – 30 Euro/tonę.

Koszty produkcji energii elektrycznej w PLN/MWh przy 40 letnim okresie kredytu



Rys. 3 Porównanie kosztów produkcji energii elektrycznej z różnych źródeł dla 40-letniego okresu spłaty kredytu. Założony koszt pozwoleń na emisję CO₂ – 30 Euro/tonę.



Co z kosztami składowania odpadów?

Te koszty nie są tutaj wliczane. Nazywamy je kosztami zewnętrznymi i nie jesteśmy w stanie wykonać odpowiedzialnych szacunków. Bo jak oszacować koszty przechowywania odpadów przez 100 tysięcy lat, skoro nie wiadomo jak to zrobić, a najlepsze pojemniki na odpady nie wytrzymują dłużej, niż 300-500 lat. Kto miałby to robić i ponosić koszty?

Można oczywiście zostawić ten problem do rozwiązania następnym pokoleniom, ale trzeba się zastanowić, czy warto.

Dziękuję za rozmowę.

Wywiad przeprowadziła Katarzyna Teodorczuk

Prof. dr hab. inż. Władysław Mielczarski jest profesorem zwyczajnym Politechniki Łódzkiej oraz członkiem European Energy Institute. Zajmuje się modelowaniem techniczno-ekonomicznym w energetyce. Przygotowywał kluczowe programy dla polskiej energetyki. W roku 1999 opracował Projekt rynku energii elektrycznej, a w roku 2006 „Program dla elektroenergetyki”.