

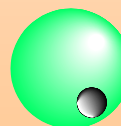
Potrzeba rozwoju energetyki jądrowej w Polsce

Mirosław Duda
Agencja Rynku Energii S.A.

Prezentacja na posiedzenie Polskiego Komitetu
Światowej Rady Energetycznej
Warszawa, 14 maja 2008 r.

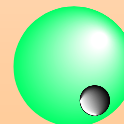
Treść prezentacji

- ***Nowe wymagania ekologiczne UE***
- ***Inne globalne przesłanki konieczności rozwoju EJ w Polsce***
- ***Specyficzne dla Polski przesłanki konieczności rozwoju EJ***
- ***Założenia prognozy struktury źródeł energii elektrycznej o najmniejszych zdyskontowanych kosztach wytwarzania***
- ***Optymalna struktura źródeł energii elektrycznej***
- ***Podsumowanie***



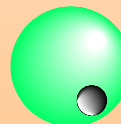
Nowe wymagania ekologiczne UE (1)

- Zgodnie z Pakietem Energetycznym „3x20” Unia Europejska zamierza:
 - zredukować emisję gazów cieplarnianych o co najmniej 20 % w odniesieniu do poziomu z 1990 r.;
 - osiągnąć 20 % udziału energii odnawialnej w całkowitym zużyciu energii oraz co najmniej 10 % udziału biopaliw w ich zużyciu;
 - zwiększyć efektywność zużycia energii o 20 % w stosunku do planu bez działań oszczędnościowych.



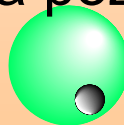
Nowe wymagania ekologiczne UE (2)

- W Pakiecie Energetyczno-Ekologicznym z 23 stycznia 2008 r. KE proponuje:
 - zwiększenie skuteczności instrumentów ograniczania emisji gazów cieplarnianych poprzez modyfikację ETS;
 - wprowadzenie jednolitego pułapu emisji dla UE na rynku uprawnień zmniejszającego się w tempie 1.74 % rocznie;
 - obowiązek dla obiektów energetycznych nabywania całości uprawnień do emisji gazów cieplarnianych na aukcjach od 2013 r.



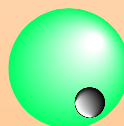
Nowe wymagania ekologiczne UE (3)

- W obecnym ETS na lata 2005-2007 Polska otrzymała pułap pozwoleń 239 MtCO₂, co pozwoliło na utrzymanie planowanej produkcji energii elektrycznej bez konieczności zakupu uprawnień.
- Na lata 2008-2012 ustalono pułap 208.5 MtCO₂, który nie będzie wystarczający do pokrycia produkcji w obiektach objętych ETS bez dodatkowego zakupu pozwoleń.
- Od 2008 r. w polskiej elektroenergetyce potrzeby zakupu wystąpią dla ok. 15 -20 % produkcji energii elektrycznej po cenach ok. 25 € /tCO₂.
- Propozycja KE, aby od 2013 r. elektroenergetyka kupowała uprawnienia na aukcjach dla 100 % produkcji energii elektrycznej spowoduje dramatyczną sytuację, gdyż należy się spodziewać, że ceny uprawnień do emisji będą się kształtować na poziomie do 50 € /tCO₂.



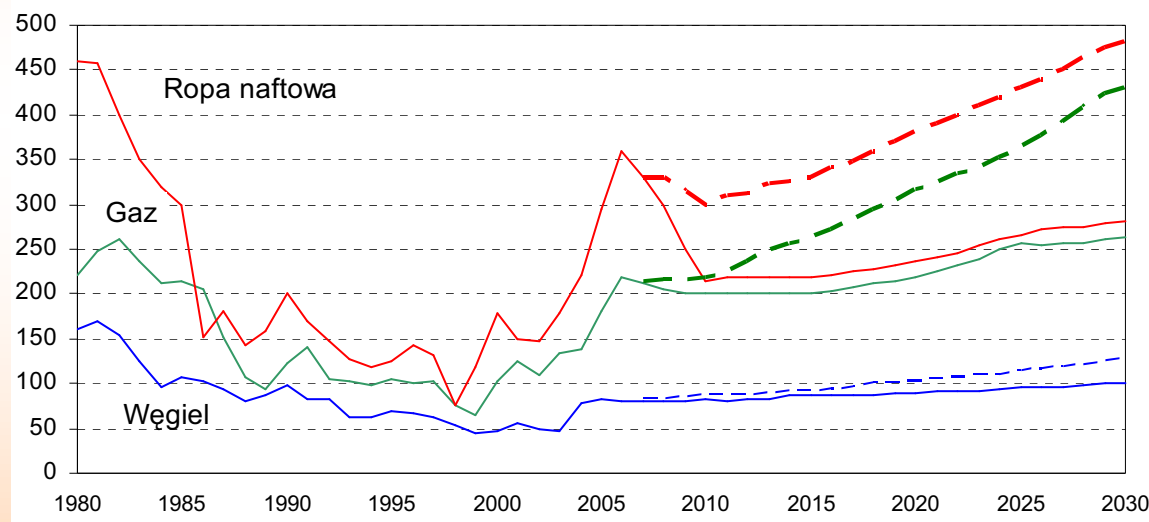
Nowe wymagania ekologiczne UE (4)

- Zaostrzone wymagania ekologiczne stwarzają zagrożenie dla Polski ze względu na węglową strukturę energetyki, zwłaszcza w produkcji energii elektrycznej.
- W perspektywie krótkoterminowej to przede wszystkim drastyczny wzrost kosztów energii.
- Jeśli nie zmieni się struktura paliw, może to doprowadzić do podwyższenia kosztów wytwarzania energii elektrycznej w Polsce o ok. 45 €/MWh, czyli prawie dwukrotnie.
- W perspektywie długoterminowej to również zagrożenie bezpieczeństwa dostaw, jeśli nie będzie zmiany struktury paliwowej źródeł energii elektrycznej.



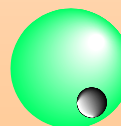
Inne globalne przesłanki konieczności rozwoju EJ w Polsce

- Zmniejszające się zasoby globalne ropy i gazu ziemnego w złożach konwencjonalnych.
- Obecne zasoby ropy wystarczą na ok. 41 lat a gazu na ok. 64 lata przy obecnym poziomie wydobywania.
- Podjęcie eksploatacji nowych złóż to duży wzrost kosztów wydobywania i cen paliw węglowodorowych.



Historia i prognoza cen nośników energii pierwotnej importowanych do Europy w €/05/toe

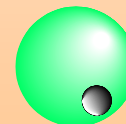
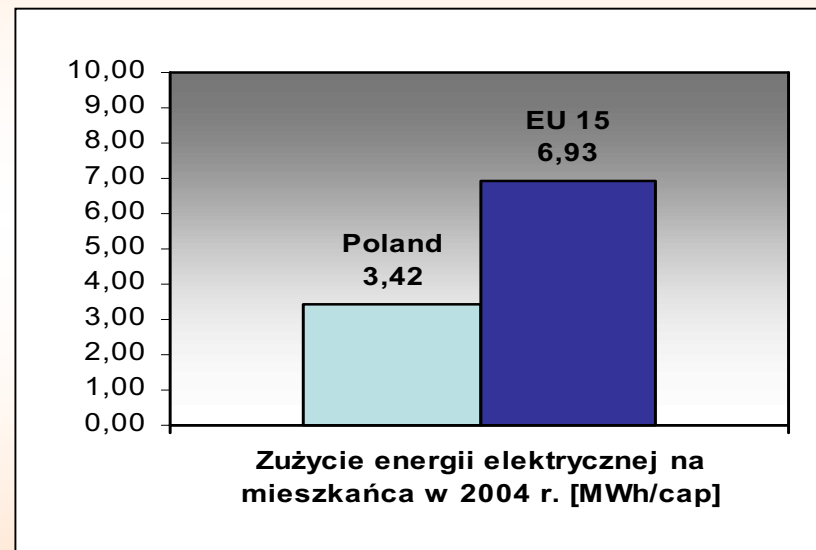
Źródło: P. Capros National Technical University of Athens, 2006.



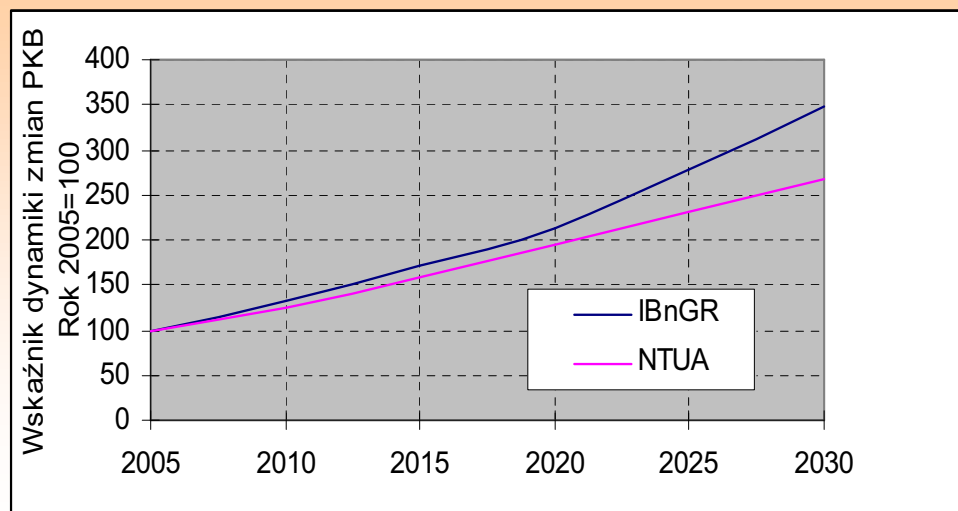
AGENCJA RYNKU ENERGII S.A.

Specyficzne dla Polski przesłanki konieczności rozwoju EJ (1)

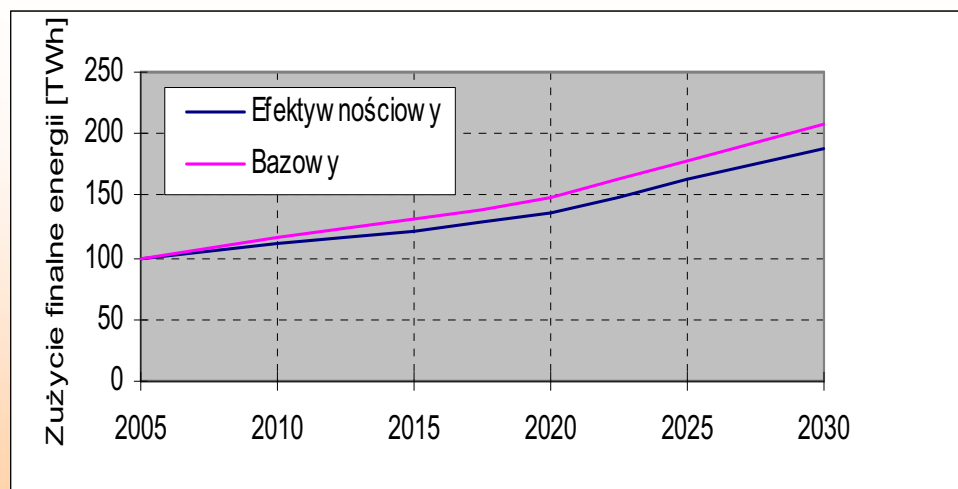
- Niskie zużycie energii elektrycznej na mieszkańca w porównaniu z krajami „starej” Unii Europejskiej i spodziewane wyższe tempo wzrostu jej zapotrzebowania.



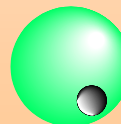
Specyficzne dla Polski przesłanki konieczności rozwoju EJ (2)



Dynamika wzrostu PKB dla Polski do 2030r. wg Instytutu Badań nad Gospodarką Rynkową (IBnGR) i Narodowego Uniwersytetu Technicznego w Atenach (NTUA)

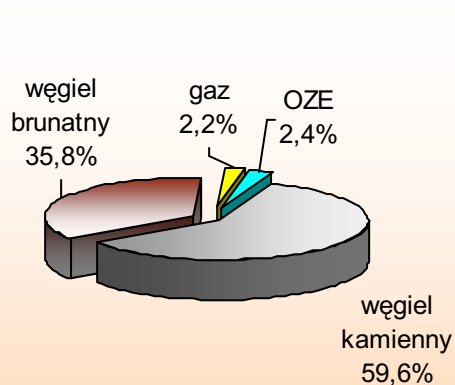


Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w Polsce.



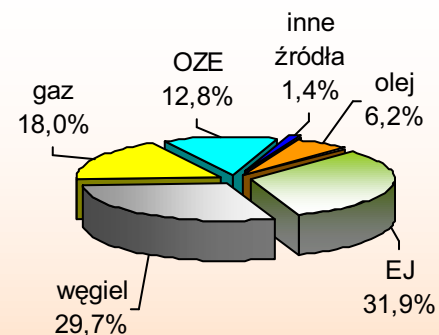
Specyficzne dla Polski przesłanki konieczności rozwoju EJ (2)

- Absolutna dominacja węgla (kamiennego i brunatnego) w produkcji energii elektrycznej i ciepła scentralizowanego, która, obok zagrożenia ekologicznego ze względu na emisję CO₂, stanowi zagrożenie bezpieczeństwa dostaw tej energii, wynikające z braku dywersyfikacji paliw.

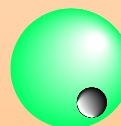


Polska

Źródło ARE SA



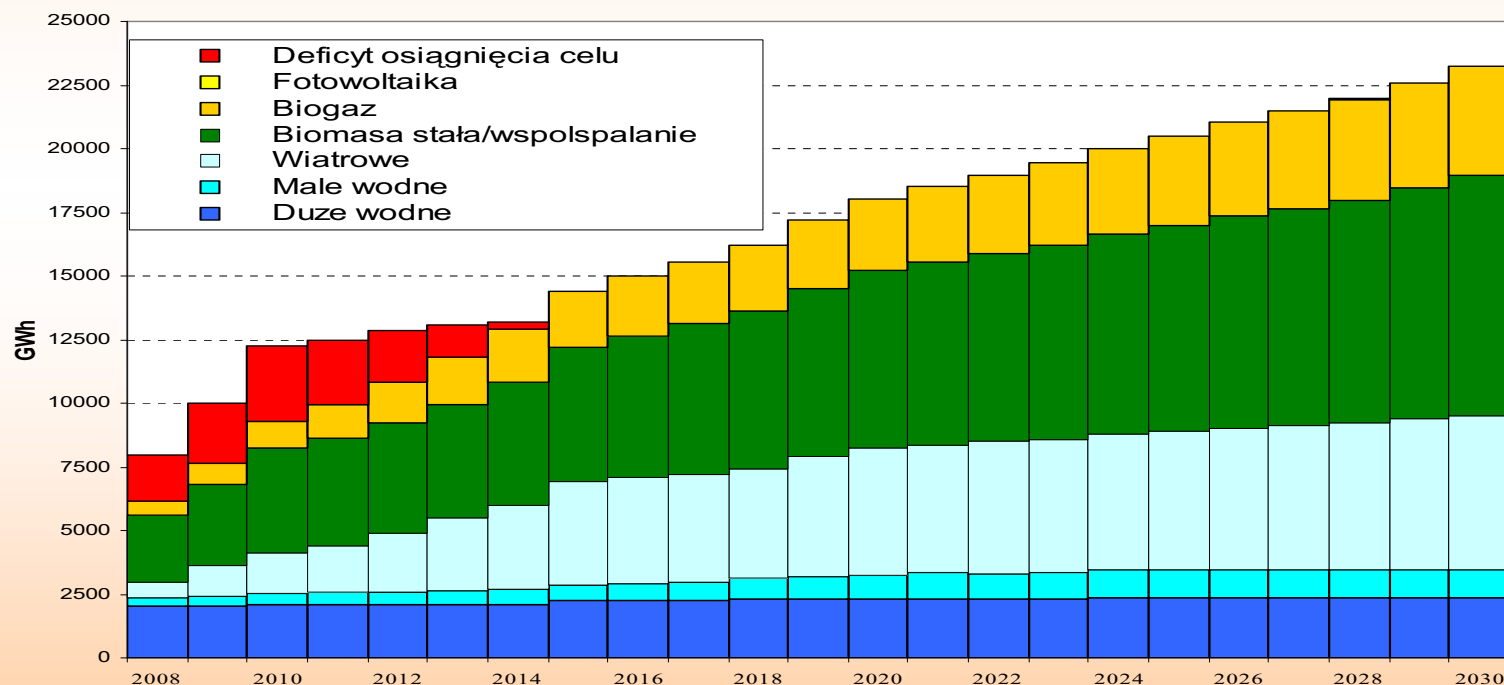
UE 25



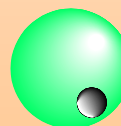
AGENCJA RYNKU ENERGII S.A.

Specyficzne dla Polski przesłanki konieczności rozwoju EJ (3)

- Ograniczony potencjał energii odnawialnej oraz ograniczone możliwe tempo jego wykorzystania, co powoduje, że w okresie do 2030 r. możemy liczyć maksymalnie na 22.5 TWh z tych źródeł.



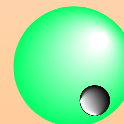
Źródło ARE SA, opracowanie dla PGE S.A., 2007



AGENCJA RYNKU ENERGII S.A.

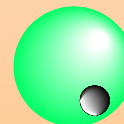
Założenia prognozy struktury źródeł energii elektrycznej o najmniejszych zdyskontowanych kosztach wytwarzania (1)

- Ceny gazu w wariancie optymistycznym wzrosną do poziomu ok. 260 €'05/toe (ok. 218 €'05/1000m³) w 2030 r., a w wariancie pesymistycznym do poziomu ok. 430 €'05/toe, czyli ok. 360 €'05/1000 m³).
- Ceny węgla kamiennego na rynku światowym wzrosną w wariancie pesymistycznym do poziomu ok. 125 €'05/toe (ok. 75 €'05/t).
- Dla Polski zakłada się, że ceny krajowe gazu i węgla rodzimego osiągną poziom cen europejskich w 2010 r.
- Ceny paliwa jądrowego wzrosną z poziomu 2.87 US\$'05/boe w 2005 r. do 3.26 US\$'05/boe.



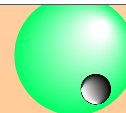
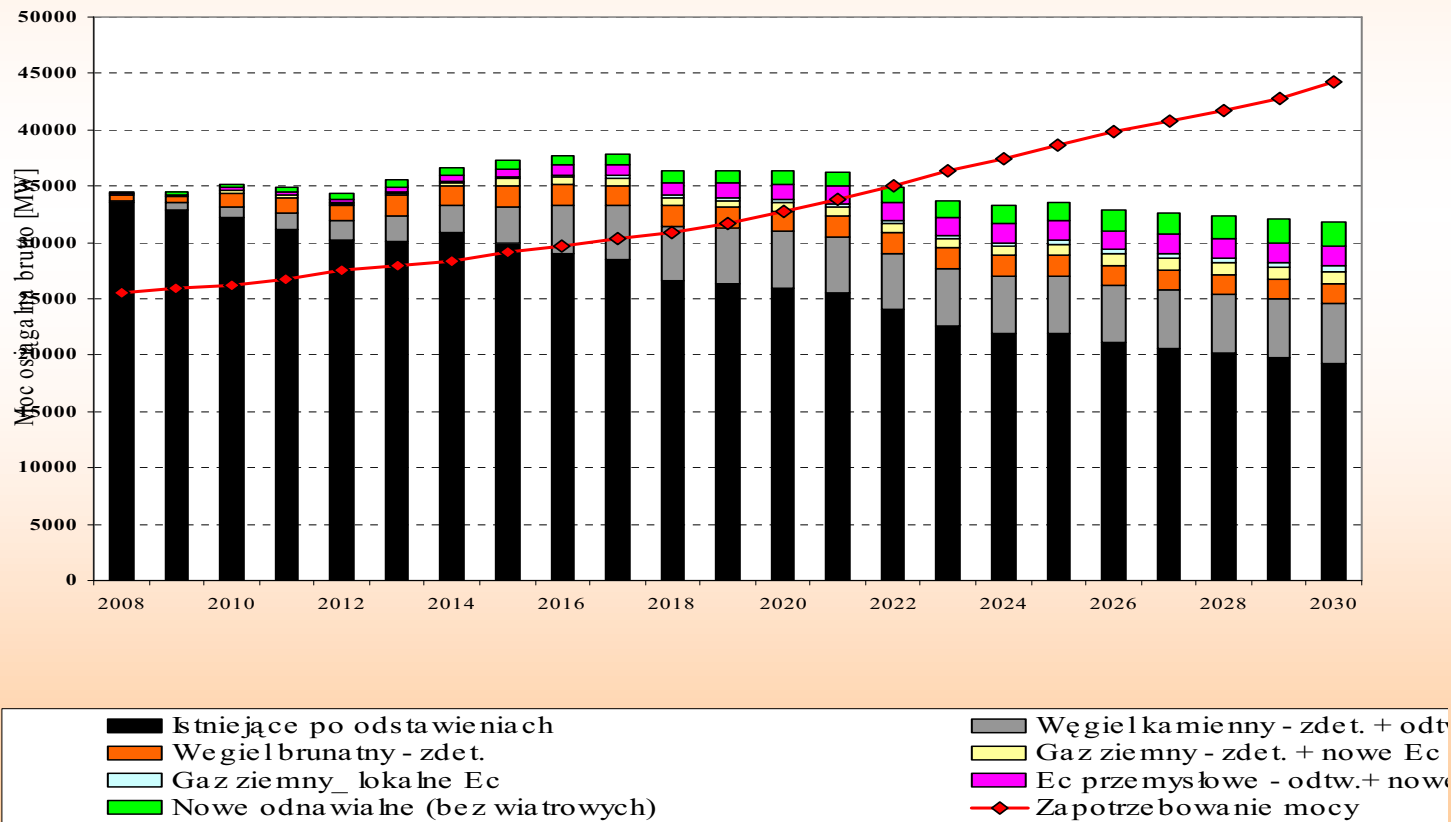
Założenia prognozy struktury źródeł energii elektrycznej o najmniejszych zdyskontowanych kosztach wytwarzania (2)

- Do 2030 r. nie zakłada się ograniczeń możliwości importu do Europy ropy i gazu ziemnego.
- Nie zakłada się również ograniczeń możliwości dostaw węgla kamiennego mimo ograniczonego krajowego potencjału wydobywczego tego nośnika.
- Bierze się natomiast pod uwagę ograniczony potencjał wydobywczy węgla brunatnego istniejących kopalń.
- Wykorzystanie zasobów w złożach legnickich w perspektywie do 2030 r. uznaje się obecnie za mało prawdopodobne ze względu na wysokie nakłady inwestycyjne i problemy ekologiczne oraz konkurencję węgla kamiennego z importu.



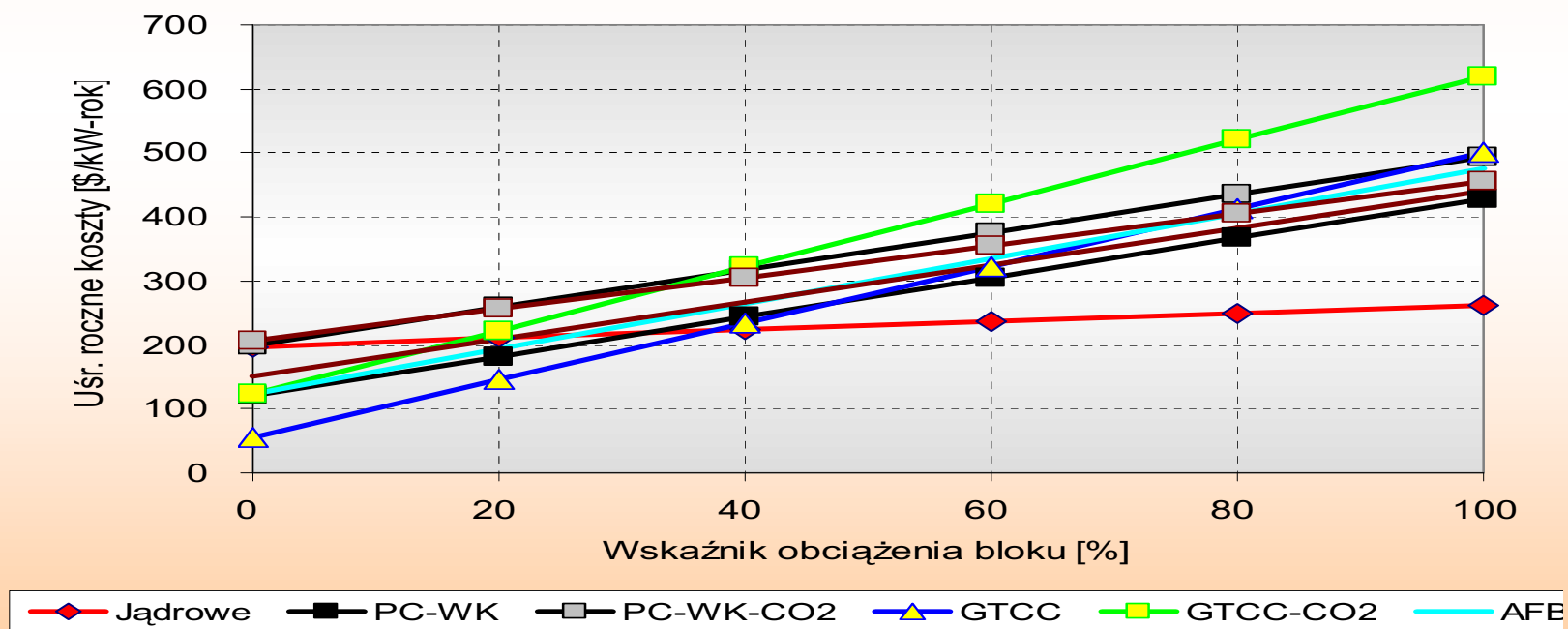
Założenia prognozy struktury źródeł energii elektrycznej o najmniejszych zdyskontowanych kosztach wytwarzania (3)

- łączna moc zainstalowana brutto zdeterminowanych źródeł energii elektrycznej w systemie zmniejszy się z 34,3 GW w roku 2006 do 19,3 GW w roku 2030

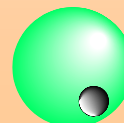


Optymalna struktura źródeł energii elektrycznej (1)

- Dla optymistycznej prognozy cen paliw kopalnych, realnej stopy dyskonta 7.5 % i opłat za uprawnienia do emisji CO₂ w wysokości 25 €'07/tCO₂, **źródła jądrowe są bezwzględnie najtańsze** przy wskaźniku rocznego wykorzystania mocy zainstalowanej powyżej 40 %.



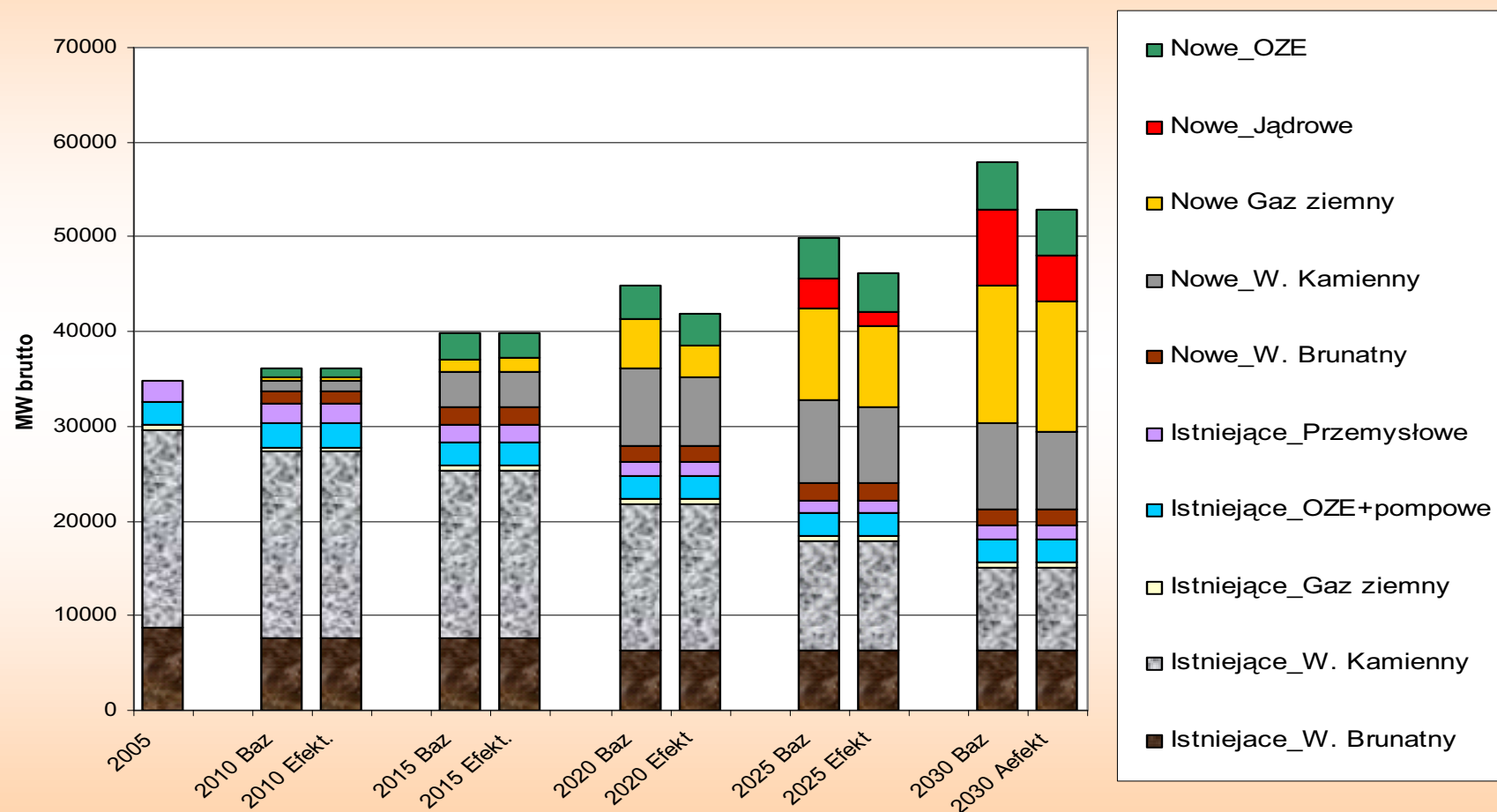
Źródło ARE SA, opracowanie dla PGE S.A., 2007



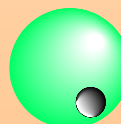
AGENCJA RYNKU ENERGII S.A.

Optymalna struktura źródeł energii elektrycznej (2)

- W danych warunkach systemowych, najniższe koszty uzyskuje się dla następującej struktury źródeł:



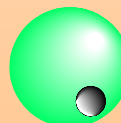
Źródło ARE SA, opracowanie dla PGE S.A., 2007



AGENCJA RYNKU ENERGII S.A.

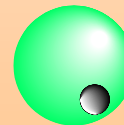
Optymalna struktura źródeł energii elektrycznej (3)

- Istotnymi parametrami, obok wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną, wpływającymi na optymalną kosztowo strukturę źródeł są ceny gazu i ceny uprawnień do emisji CO₂.
- Wysokie ceny uprawnień do emisji nie powodują jednak wyraźnego zwiększenia mocy EJ w strukturze o najniższych kosztach ze względu na stosunkowo sztywne uwarunkowania budowy EJ (pierwszy blok możliwy do uruchomienia dopiero po 2021 r. a kolejne nie częściej niż co dwa lata).
- Wyższe ceny zakupu uprawnień spowodują zmniejszenie udziału źródeł węglowych i zwiększenie udziału źródeł gazowych mimo wysokiej ceny gazu.



Podsumowanie (1)

- Wykonane dla Polski analizy wskazują, że ***nie uda się zapewnić pokrycia wzrastającego zapotrzebowania na energię elektryczną w Polsce w sposób racjonalny bez uruchomienia elektrowni jądrowych.***
- Decydującym czynnikiem, obok wzrastających cen organicznych paliw kopalnych, są zaostrzające się wymagania ekologiczne Unii Europejskiej dotyczące ograniczeń poziomu emisji CO₂.



Podsumowanie (2)

- Pierwsza moc jądrowa 1600 MW może być oddana do eksploatacji dopiero po 2021 r. a w 2030 r. optymalny poziom mocy jądrowej w wariancie bazowym to ok. 7500 MW a w wariancie efektywnościowym (alternatywnym) o niższym zapotrzebowaniu na energię to ok. 4500 MW netto.
- ***Niepodjęcie przygotowań do budowy EJ w najbliższym okresie spowoduje późniejsze ich oddanie do eksploatacji i wywoła po 2020 r. tendencje do szybkiej budowy źródeł gazowych o wysokich kosztach produkcji energii elektrycznej ze względu na ceny gazu.***

