



URE
Maj 2008



Jaki model konkurencji w sektorze elektroenergetycznym?

Krzysztof Żmijewski

Spółeczna Rada Konsultacyjna
Energetyki

Instytut E. Kwiatkowskiego

Tezy 1

1 200 mln €
czy
2 400 mln €

- Moce starzeją się w zastraszającym tempie, 40% ma ponad 35 lat.
- Aktualny poziom cen nie skłania do spontanicznych inwestycji. Inwestorzy oczekują nadwyżki 16 €/MWh netto (co oznacza 23,23 €/MWh brutto).
- Powyższa podwyżka cen nie gwarantuje automatycznych inwestycji, grozi syndrom czeski – podwyżki w kraju, inwestycje za granicą, tak właśnie postępuje czeski champion CEZ.

Tezy 2

39 €/t CO₂
czy
124 €/t CO₂

- Zapas mocy kurczy się coraz bardziej a nie widać chętnych do inwestycji „*green field*”. Maleją szanse na prywatyzację przez zasobnych inwestorów skłonnych do znacznej restytucji mocy.
- III etap ETS drastycznie podnosi koszty emisji CO₂ a co za tym idzie również poziom ryzyka inwestycyjnego (nie wiadomo jak gospodarka zareaguje na 100% czy 300% podwyżki cen energii).

Zadanie

Kierunki
rozwiązań

- Z jednej strony zagwarantować inwestycje, co najmniej na minimalnym wymaganym poziomie.
- Z drugiej zaś zminimalizować koszt tych inwestycji, jednocześnie unikając kosztów osieroconych.

Proponowane rozwiązanie

Błękitne
certyfikaty

o System „błękitnych certyfikatów” jako rozwinięcie koncepcji przetargu na nowe (wysokoefektywne) moce (art. 16a Prawa Energetycznego, który to zapis przejęty został z Dyrektywy Elektrycznej 2003/54/WE art. 6).



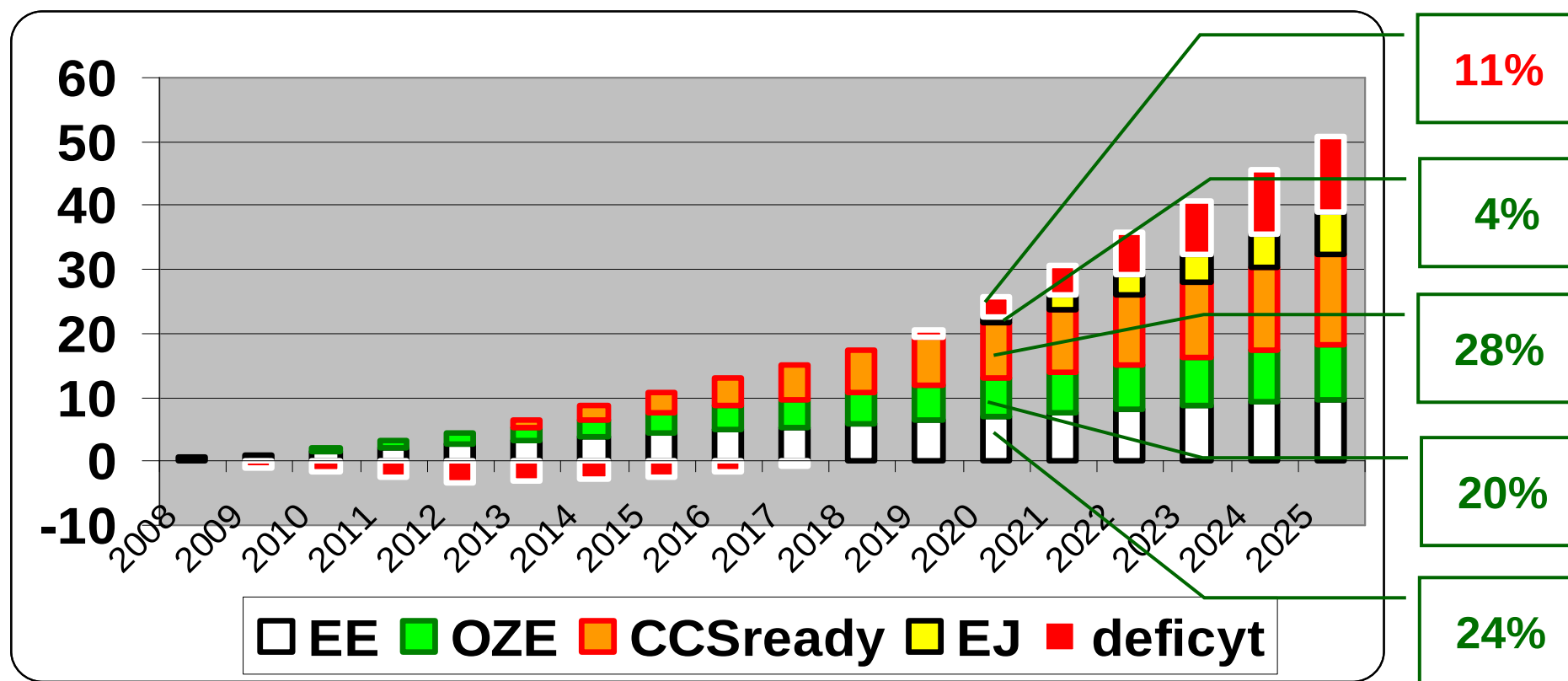
Pytania

Błękitne
certyfikaty

- o Czy chcemy?
- o Czy Unia pozwoli?
- o Jakie przyjąć tempo restytucji?
- o Jaki przyjąć min próg efektywności (technologie)?
- o A jak modernizować (na białą czy na niebiesko)?

Jaki model
konkurencji?

Co pomoże uniknąć deficytu?



Jaki model
konkurencji?

Primum non nocere

Sierpień 1941

Muir Glacier, Alaska

Sierpień 2004



NSIDC/WDC for Glaciology, Boulder, compiler. 2002, updated 2006. *Online glacier photograph database*. Boulder, CO: National Snow and Ice Data Center.

20.05.2008

Jaki model
konkurencji?

Dziękuję

Zapraszam do dyskusji
i
Dziękuję za uwagę



Krzysztof Żmijewski prof. PW
Instytut im. E.Kwiatkowskiego

Żeby tak nie było

- „I wnet nowe przysłowie
Polak sobie kupi.....
odwaga, to wiedza o tym,
czego się bać trzeba,
a czego nie”



Jaki model
konkurencji?

Dokumentacija

Dokumentacija



Skrót kierowniczy (1)

Decyzja KE w sprawie systemu ETS

- Deficyt uprawnień w latach 2008-2012 kosztować będzie konsumentów ok. 400 mln €/rok
- System handlu emisjami w latach 2013-2020 kosztować będzie konsumentów ok. 7,8 - 24,4 mld €/rok, tę astronomiczną kwotę trzeba będzie przenieść w cenie energii
- Powyższe oznacza wzrost cen hurtowych, tylko z tego powodu, o 39 -124 €/MWh, czyli o 97,5-310%. **Trudno sobie wyobrazić konsekwencje takiego szoku cenowego.**

Skrót kierowniczy (2)

Dlaczego takie
konsekwencje
?

- Polska energetyka jest w 93% oparta na węglu i dlatego na wyprodukowanie 1 MWh potrzebujemy średnio 1tCO₂.
- Europa-25 jest „nawęglona” w 30% a na wyprodukowanie 1 MWh potrzebuje tylko 0,42 tCO₂ , czyli 2,4 razy mniej.
- Odbiorcy przedsiębiorstw z EU-15 są znacznie bogatsi od nas.
- Gospodarka EU-15 jest znacznie mniej energointensywna, tzn. że na wyprodukowanie 1 mln € potrzebuje 166 toe a my aż 444 toe. To oznacza, że polskie koszty energetyczne są wyższe niż EU-15, nawet przy trochę niższych cenach!
- **Powyższe przesłanki powodują, że będzie nam bardzo trudno konkurować w trakcie aukcji**



Skrót kierowniczy (3)

Kierunki rozwiązań

Działania zewnętrzne – modyfikacja rozwiązań Komisji

- Podstawową wadą jest paneuropejskość aukcji co oznacza konieczność walki biednych z bogatymi i nawęglonych czarnych z niskowęglowymi białymi – **takie rozwiązanie jest sprzeczne z ideą Unii**. Trzeba budować alianse i szukać sojuszników. Rozwiązaniem są aukcje krajowe zamknięte lub „ringi” węglowe jako kompromis. Np. waga ciężka, średnia i musza

Działania wewnętrzne – uruchomienie wszystkich mechanizmów redukcji emisji

- To oznacza **rozwój efektywności energetycznej i nisko lub zero emisyjnego wytwarzania**.



Nowy paradygmat elektroenergetyki

**Koszty paliwa
10-15 mld PLN/rok**

**Koszty restytucji mocy
11 mld PLN/rok**

**Koszty praw do emisji
20-64 mld PLN/rok**

Dramatyczna zmiana proporcji:

Dostępność do uprawnień emisyjnych staje się ważniejsza i droższa (39-124 €/MWh) niż dostępność do paliw (20-30 €/MWh).

Koszt zmienny dominuje nad stałym a koszt produktu nad kosztem usługi.



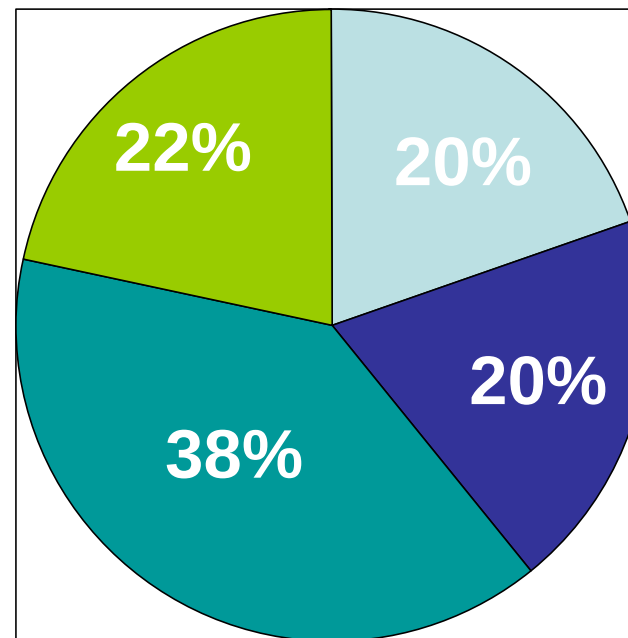
Wariant „optymistyczny” 1

Koszty paliwa
10 mld PLN/rok

**Koszty restytucji
mocy**
11 mld PLN/rok

**Koszty praw do
emisji**
20 mld PLN/rok

Koszty stałe
10 mld PLN/rok





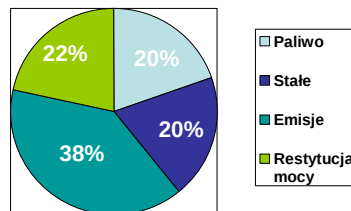
Wariant „optymistyczny” 2

Koszty paliwa
10 mld PLN/rok

**Koszty restytucji
mocy**
11 mld PLN/rok

**Koszty praw do
emisji**
20 mld PLN/rok

Koszty stałe
10 mld PLN/rok



Cena hurtowa:
367 PLN/MWh



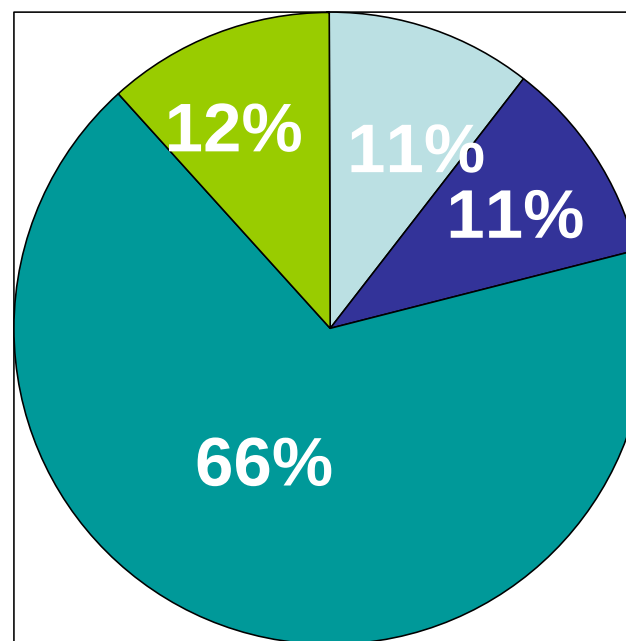
Wariant realistyczny 1

Koszty paliwa
10 mld PLN/rok

**Koszty restytucji
mocy**
11 mld PLN/rok

**Koszty praw do
emisji**
64 mld PLN/rok

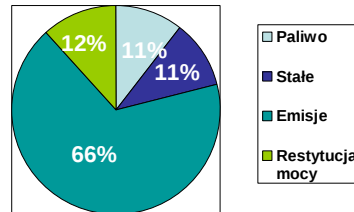
Koszty stałe
10 mld PLN/rok





Wariant realistyczny 2

Koszty paliwa
10 mld PLN/rok



**Koszty restytucji
mocy**
11 mld PLN/rok

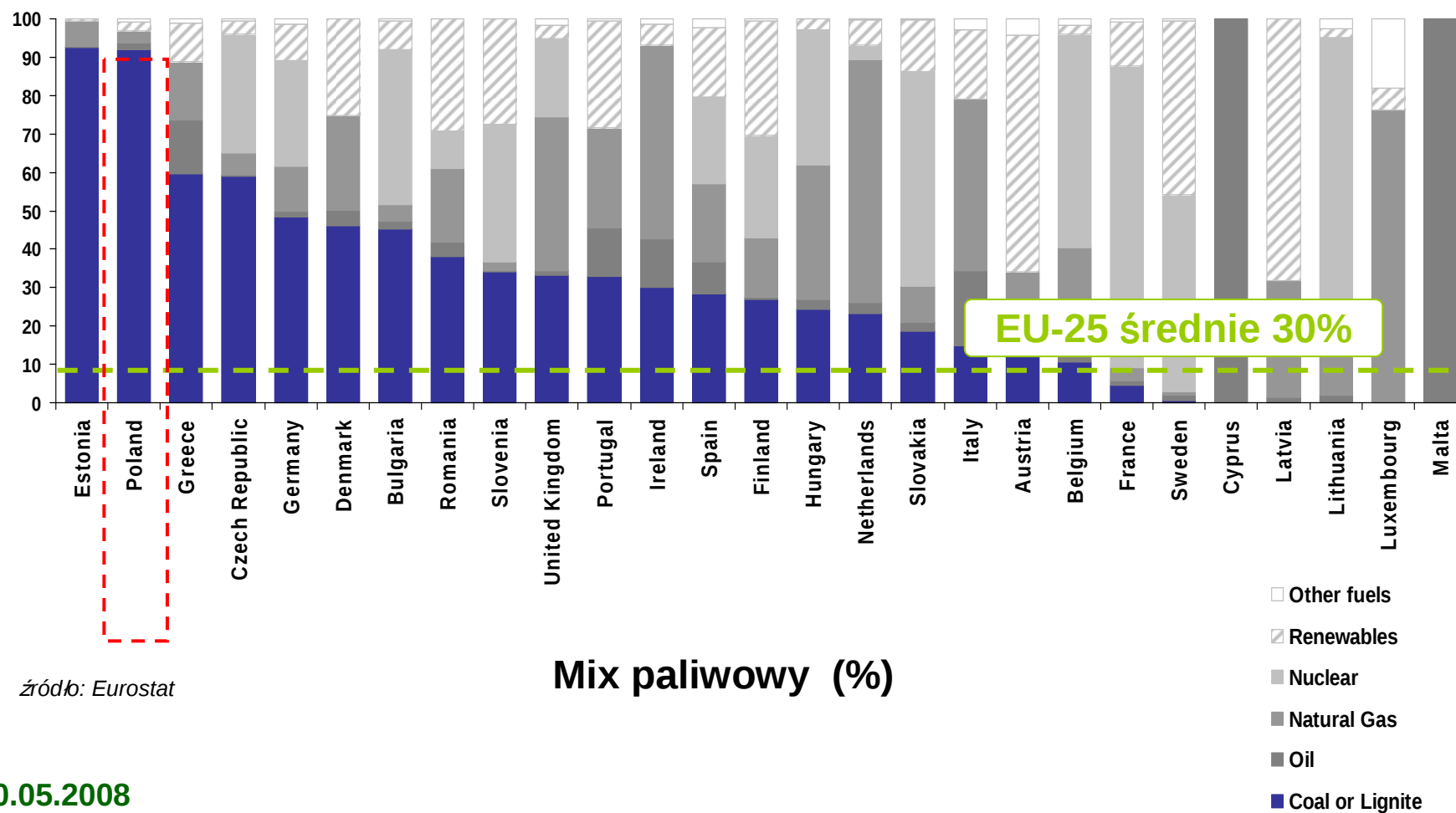
**Koszty praw do
emisji**
64 mld PLN/rok

Koszty stałe
10 mld PLN/rok

Cena hurtowa:
660 PLN/MWh

Jaki model
konkurencji?

Nawęglenie energetyk europejskich



20.05.2008

Propozycja podziału na ringi wg „nawęglenia” energetyk (w %)

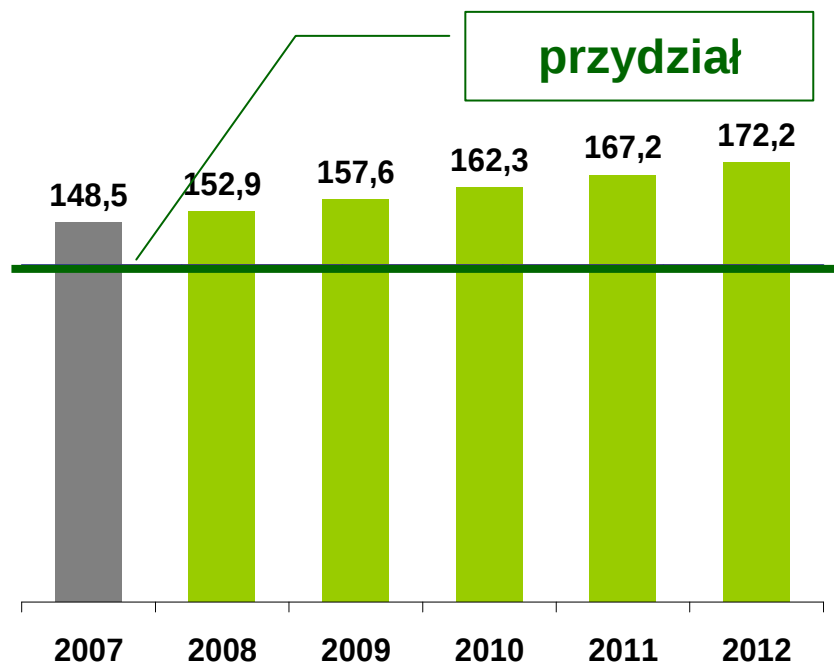
źródło: Eurostat

Waga czarna		Waga szara		Waga biała	
Estonia	93	Słowenia	34	Słowacja	18
Polska	92	W. Brytania	33	Austria	12
Grecja	60	Portugalia	33	Belgia	11
Czechy	59	Irlandia	30	Francja	4,5
Niemcy	48	Hiszpania	28	Szwecja	0,7
Dania	46	Finlandia	27	Cypr	0
Bułgaria	45	Węgry	24	Łotwa	0
Rumunia	38	Holandia	23	Litwa	0
		Włochy	15	Luxemburg	0
				Malta	0

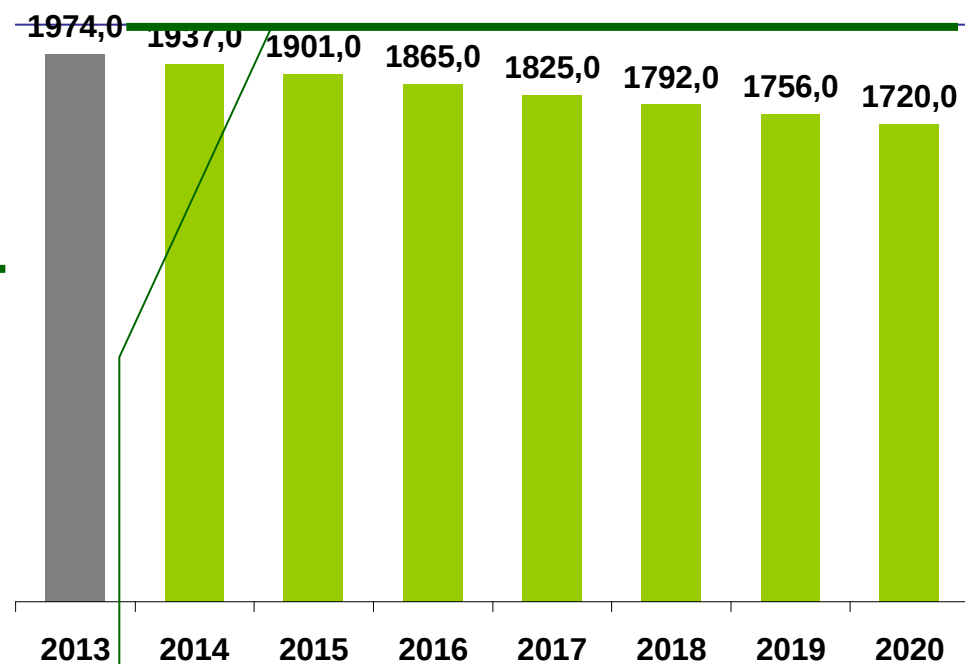
20.05.2008

A może to wszystko nieprawda?

Tak było



Tak będzie



Jaki model
konkurencji?

mln t CO₂

$$\Sigma \text{CO}_{2 \text{ EU-15}} = 1\,639$$

$$\Sigma \text{CO}_{2 \text{ EU-10}} = 441$$

$$\Sigma \text{CO}_{2 \text{ EU-27}} = 2\,080$$

79% to:

$$\Sigma \text{CO}_{2 \text{ EU-27}} = 1\,643$$

Rok 2005

Rok 2020

Komu zabraknie?

20.05.2008

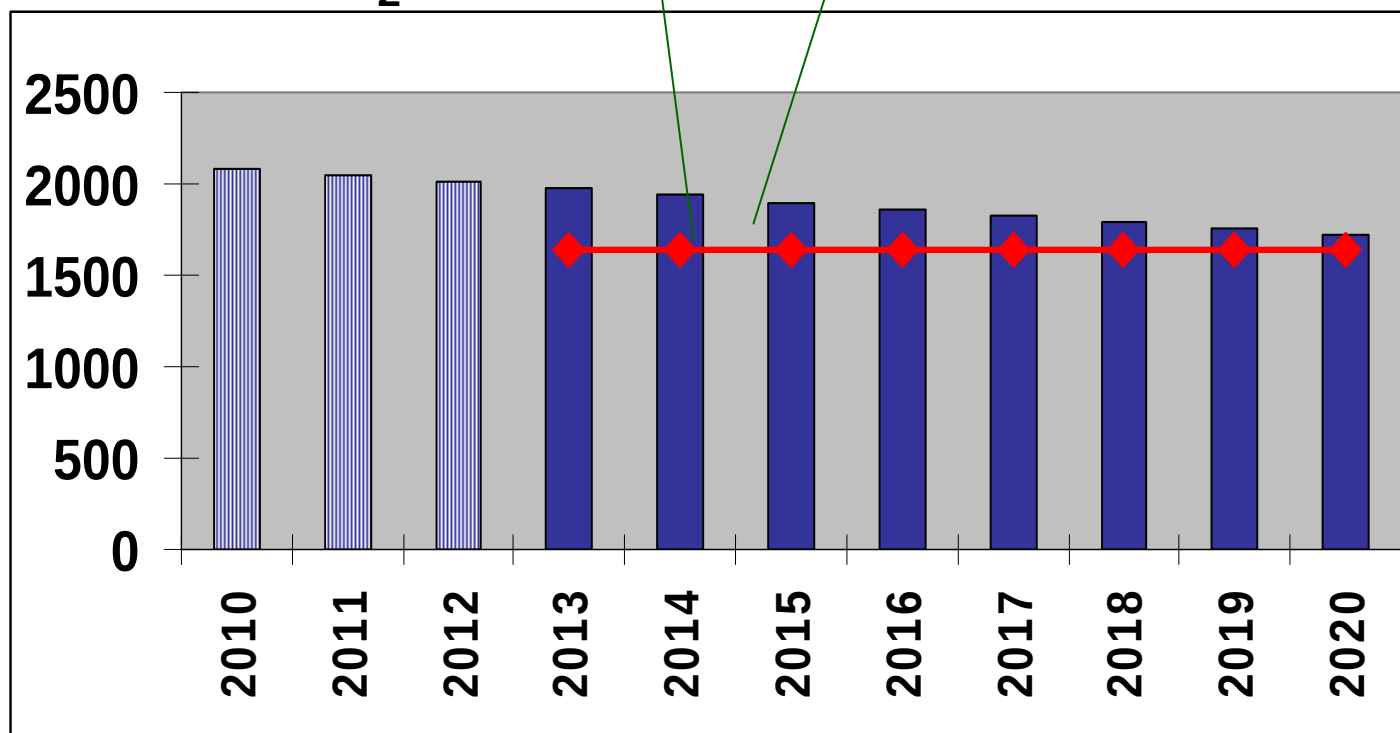
23/62

Jaki model
konkurencji?

„przydział”
eu-27

potrzeby
EU-15

mln t CO₂

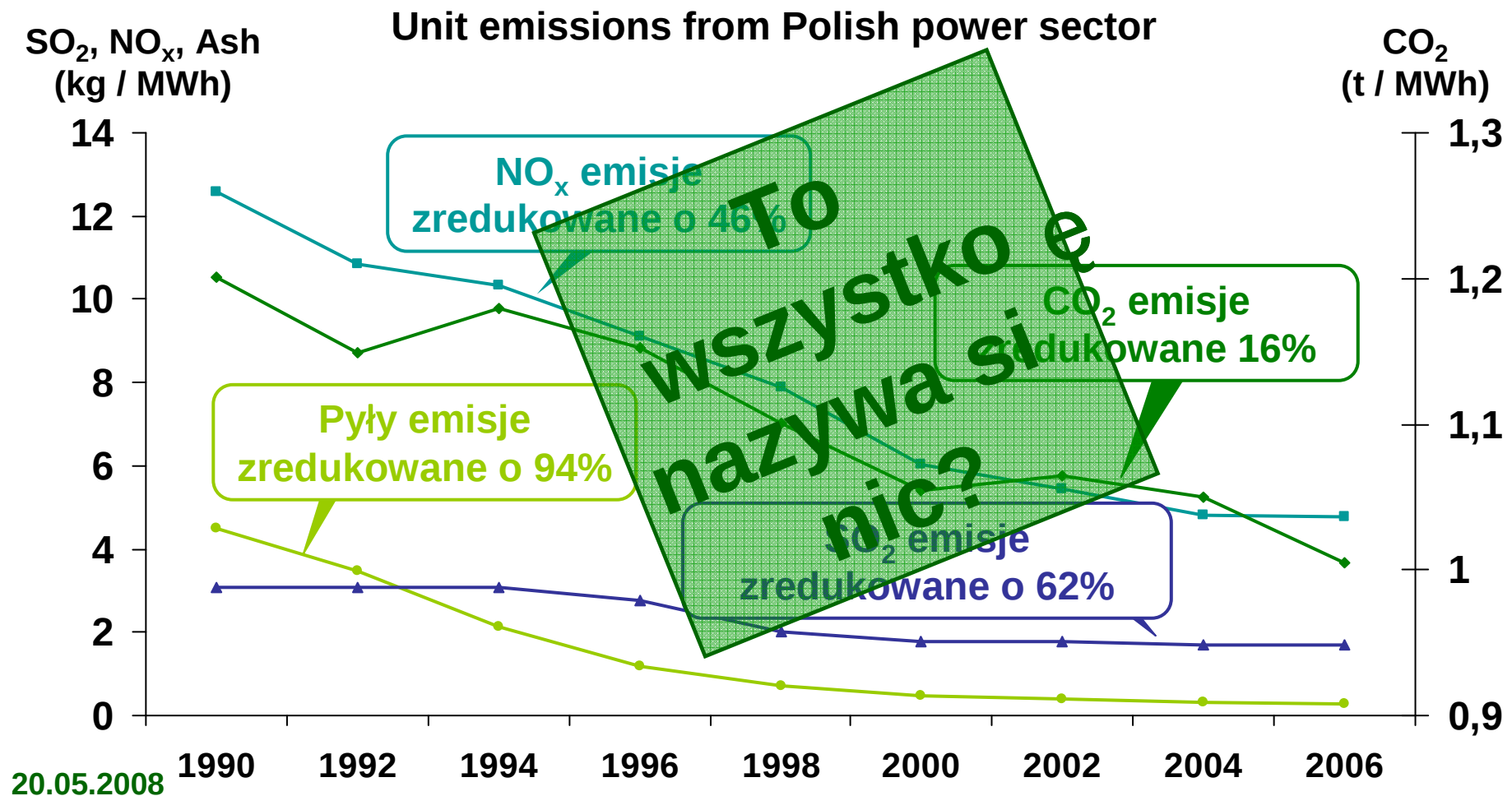


Komu zabraknie?

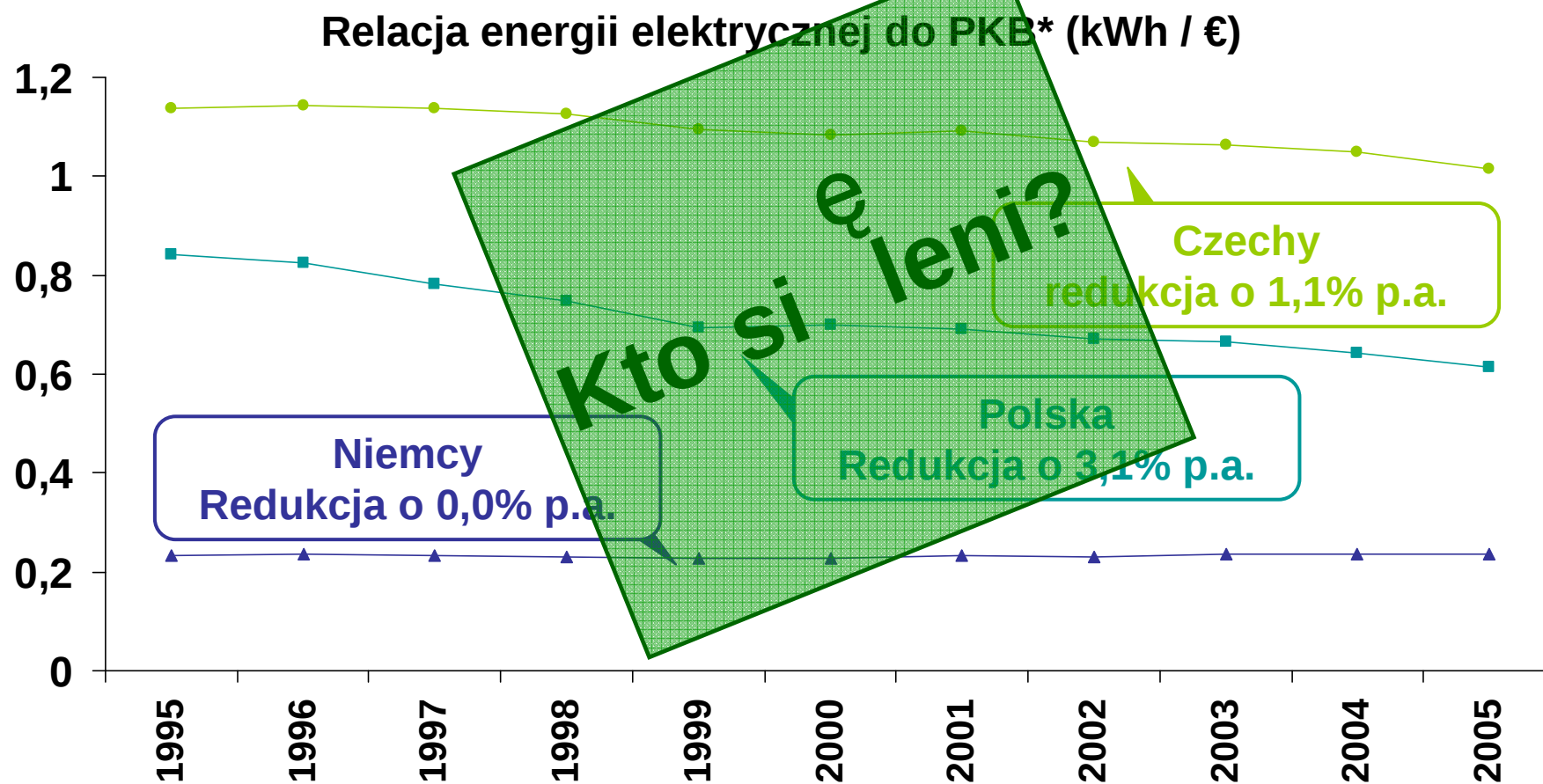
20.05.2008

24/62

Czy nic nie robiliśmy?



Redukcja elektrochłonności

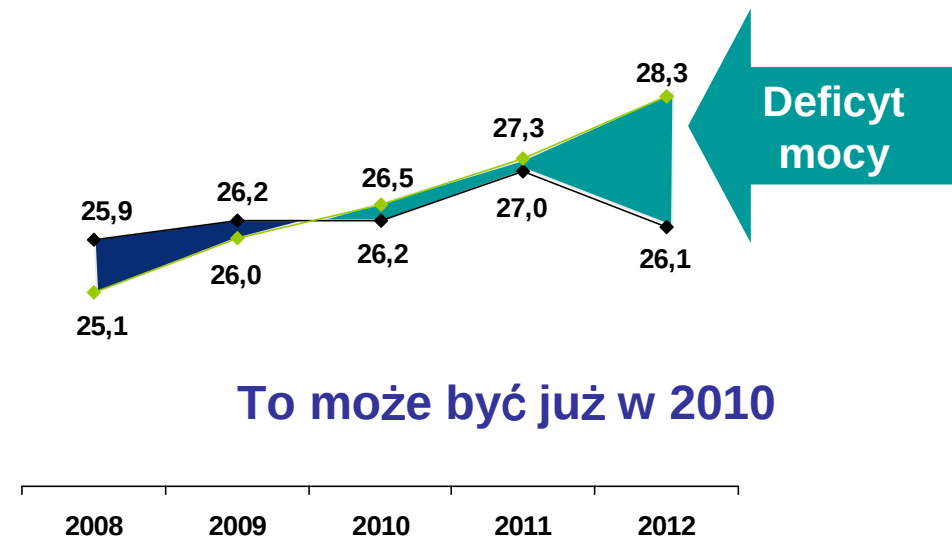


Przedsmak już jest!

Margines rezerwy mocy



Ryzyko deficytu mocy* (GW)

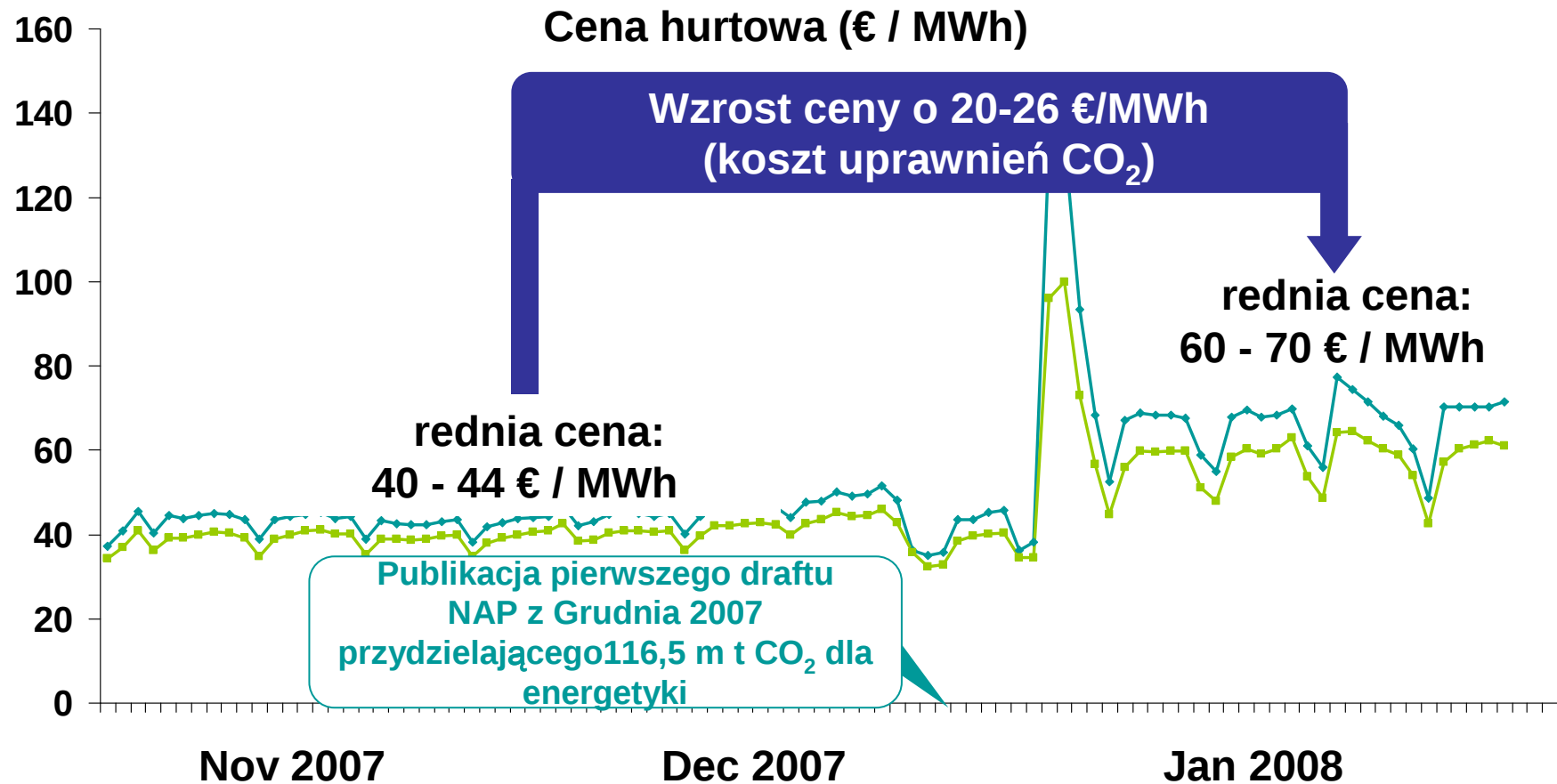


To może być już w 2010

* Porównanie szczytowego zapotrzebowania i osiągalnych mocy – razem z kogeneracją

Jaki model
konkurencji?

Rynek jest czuły.



20.05.2008

—♦— obciążenie szczytowe

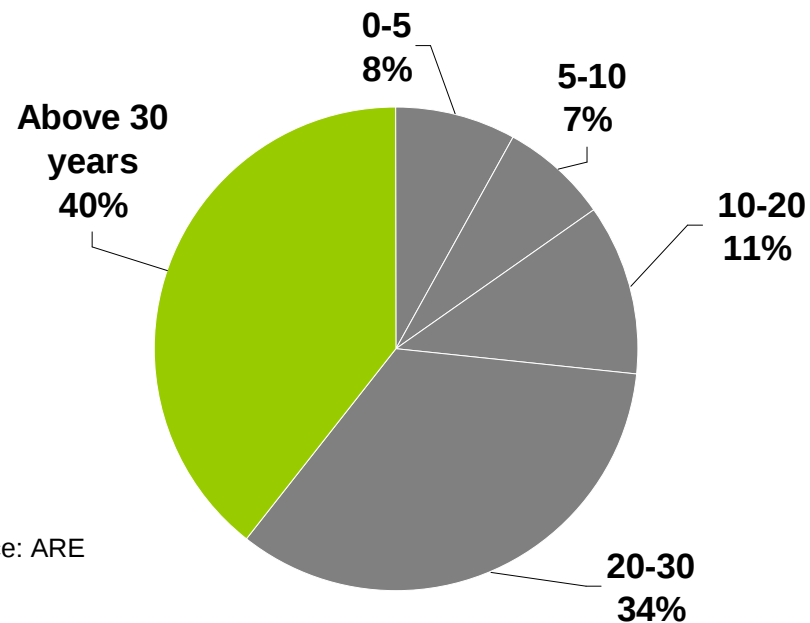
—■— obciążenie bazowe

Source: Polish Power Exchange (TGE), Point Carbon

28/9

Starzenie się sektora

Wiek polskich elektrowni



Source: ARE

Estymacja kosztów inwestycji
2006 – 2015

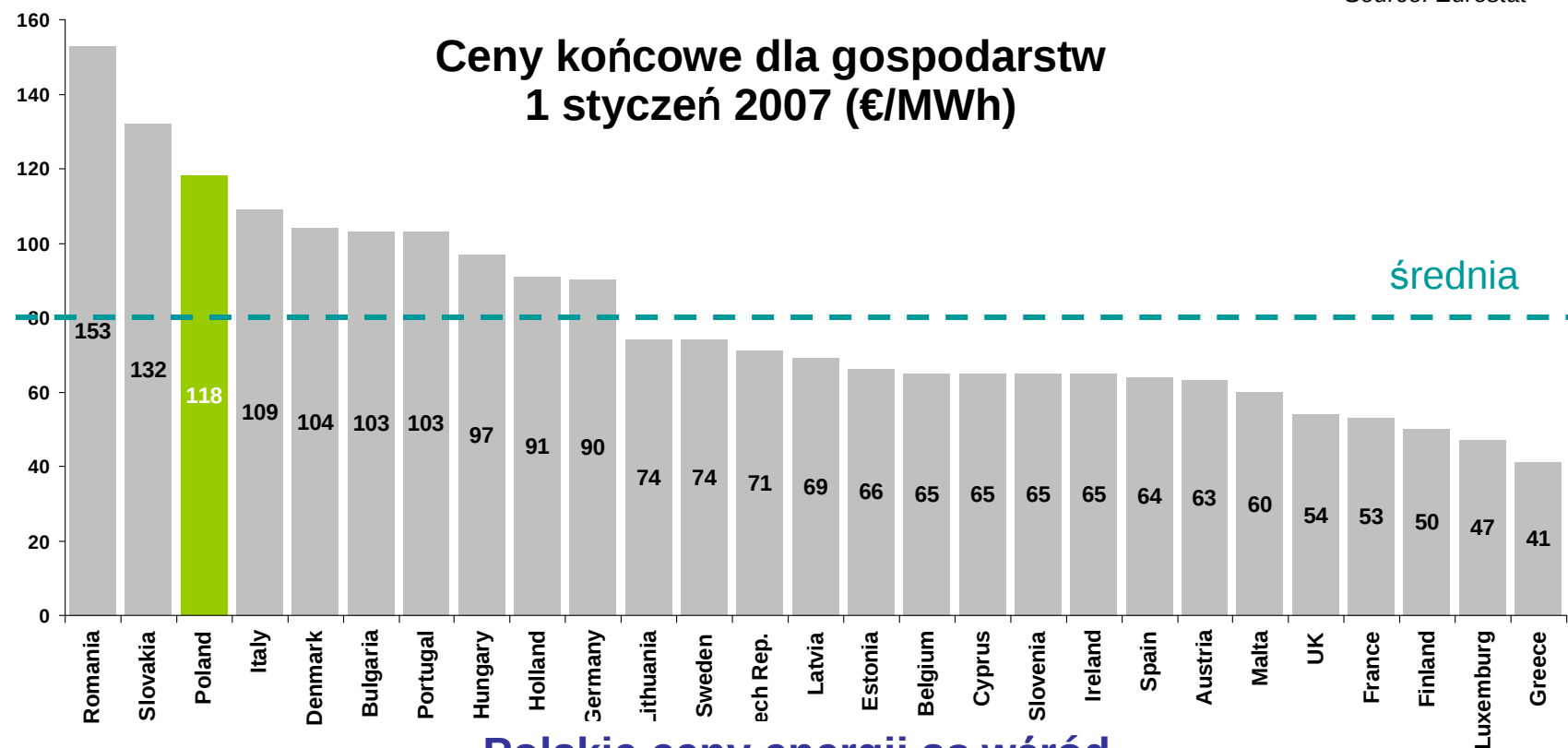
mld EUR



20.05.2008

Energia w Polsce nie jest tania!

Source: Eurostat



**Polskie ceny energii są wśród
najwyższych w Europie, uwzględniając
PPP**

20.05.2008

Relacja do innych kosztów krajowych

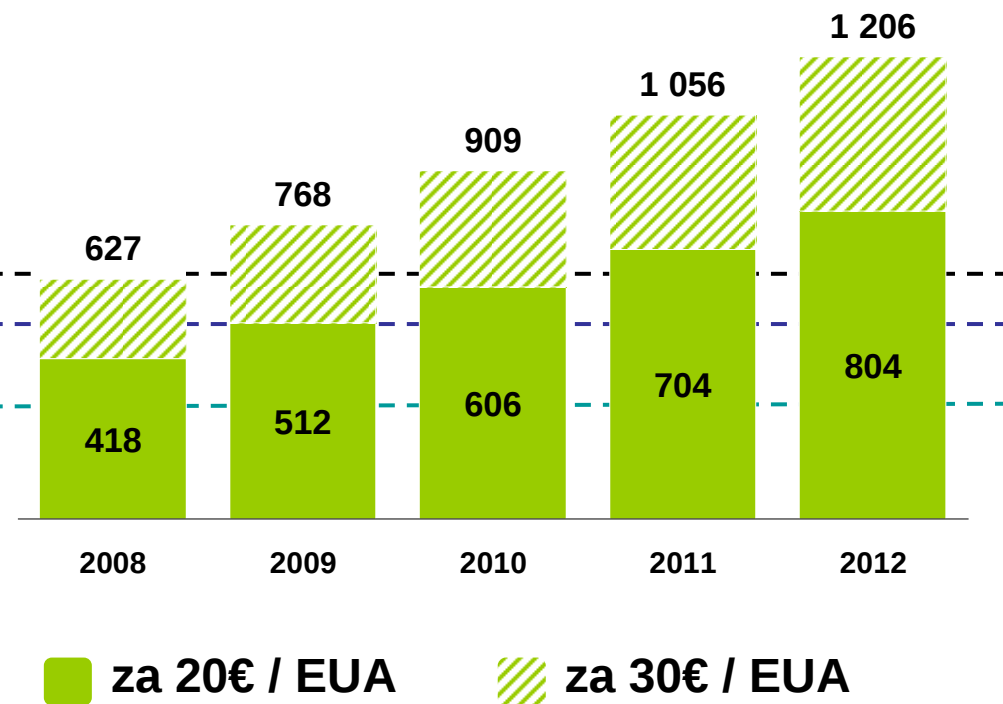
Przewidywany koszt zakupu uprawnień CO₂
przez elektroenergetykę (M €)

Polskie wydatki –
budżet 2007

transport (640 M €)

zdrowie (560 M €)

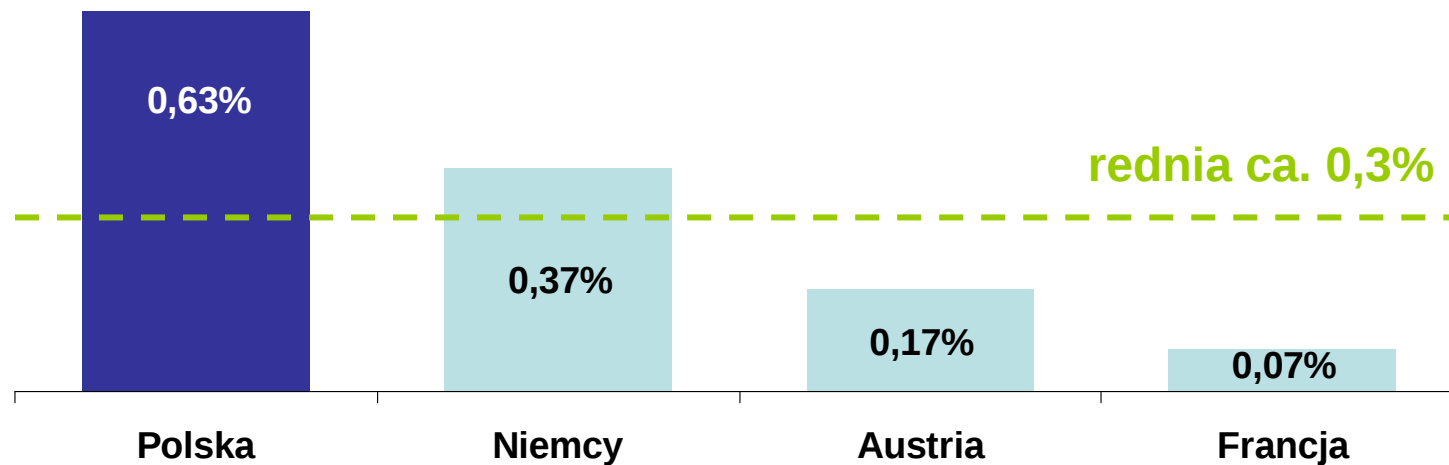
badania (310 M €)



20.05.2008

*źródło: Central Statistical Office, estimations based on data of 11 months of 2007, average exchange rate: 1€ = 3,78 PLN

Przypuszczalny koszt zero- emisyjnej energetyki węglowej



**Relatywny koszt Polski redukcji emisji CO₂ jest większy.
Symulacja zakłada niski koszt uprawnień 30 €/EUA.**

źródło: Prof. W. Mielczarski; estimated at current fuel mix

20.05.2008



**Co można
zrobić?**

Kontrowersje

	Zdanie Unii	Zdanie Polski
zadanie wiodące	rozdzielenie	nowe moce
główny miernik	efektywność	produkcja
źródła nadziei	odnawialne	nuklearne
główna potrzeba	trwały rozwój	bezpieczeństwo
priorytet	liberalizacja	dywersyfikacja
kierunek działań	rozproszenie	centralizacja



Kompromisy

	Zdanie Unii	Zdanie Polski
zadanie wiodące	rozdzielenie	nowe moce
główny miernik	efektywność	produkcja
źródła nadziei	czysty	węgiel
główna potrzeba	trwały rozwój	bezpieczeństwo
priorytet	liberalizacja	dywersyfikacja
kierunek działań	rozproszenie	centralizacja

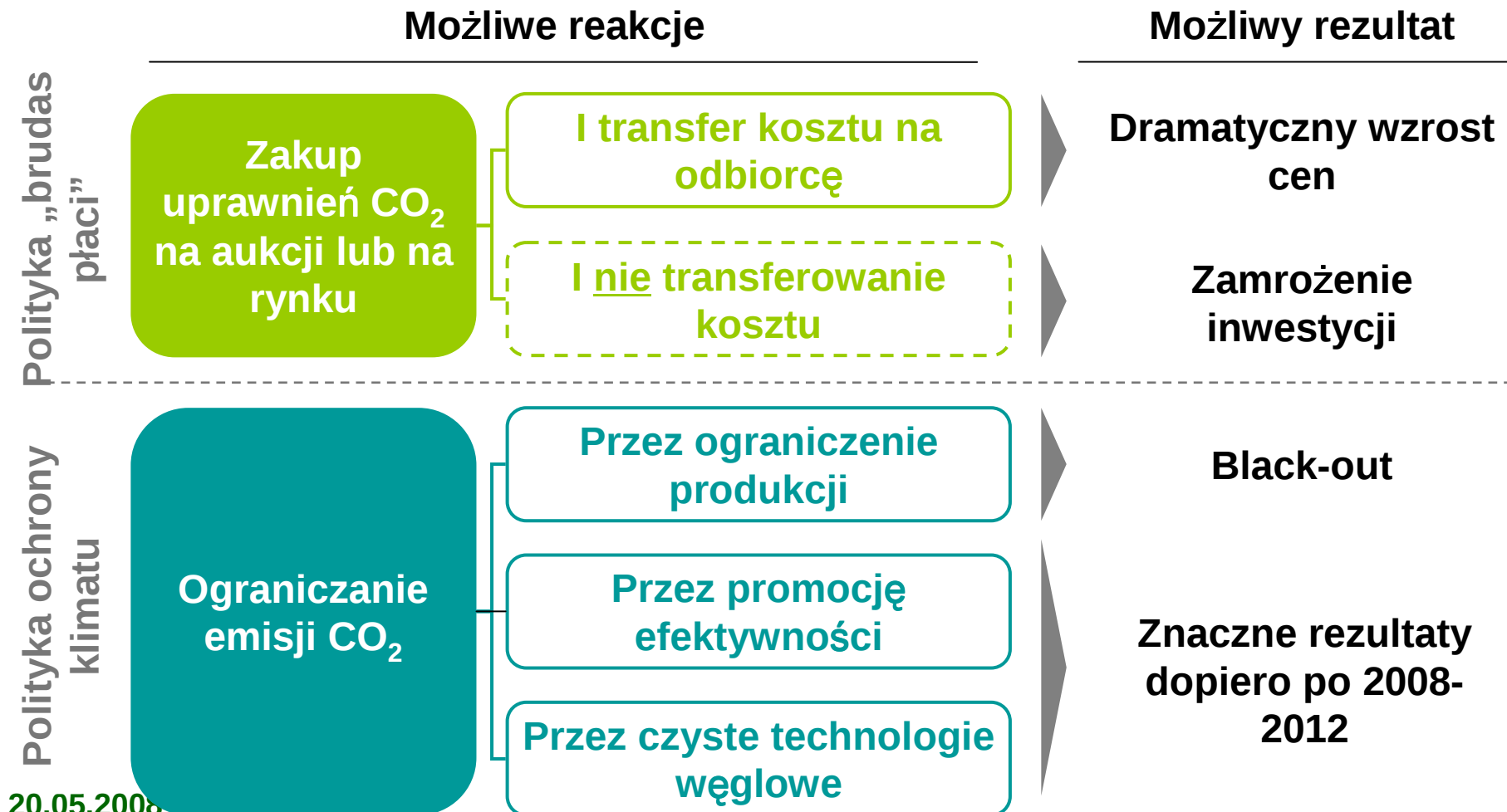
EU

PL

3x20 + 10 – 13

	Plany Unii	Nasze propozycje?
Wzrost efektywności	20%	15 czy 18 ?
Wzrost OZE	20%	13 czy 15 ?
Redukcja CO ₂	20%	+14 czy -21 ?
Redukcja zużycia	13%	10 ?
Udział biopaliw	10%	10

Co może zaakceptować społeczeństwo?





Narodowy Program Redukcji Emisji i Restytucji Mocy



Narodowy program redukcji emisji

Narodowy Program
Efektywności
Energetycznej

Narodowy Program on
Agroenergetyki

Narodowy Program
Czystego Węgla

Polski rząd musi wdrożyć trzy programy zapewniające wystarczający zakres mocy w obliczu silnie limitowanych możliwości emisji



Narodowy Program Efektywności Energetycznej



Ustawa o Efektywności Energetycznej

Zawartość

Ustawa o
Efektywności
Energetycznej
ma być przyjęta
przed wakacjami
2008

1. Zasady ogólne
2. **Cele efektywności energetycznej**
3. Rola sektora publicznego
4. **Certyfikaty efektywności energetycznej**
5. Audyt energetyczny
6. **Dobrowolne porozumienia**
7. Obowiązki przedsiębiorstw energetycznych
8. Narodowy plan efektywności energetycznej
9. Nadzór, monitoring i raportowanie
10. Agencja energetyczna
11. Kary finansowe



Cele krajowe

Cele

- 2% w 2010
- 9% w 2016 (Directive 2006/32/WE)
- 20% w 2020 – bardzo ambitny cel EU

Mechanizmy wspierające

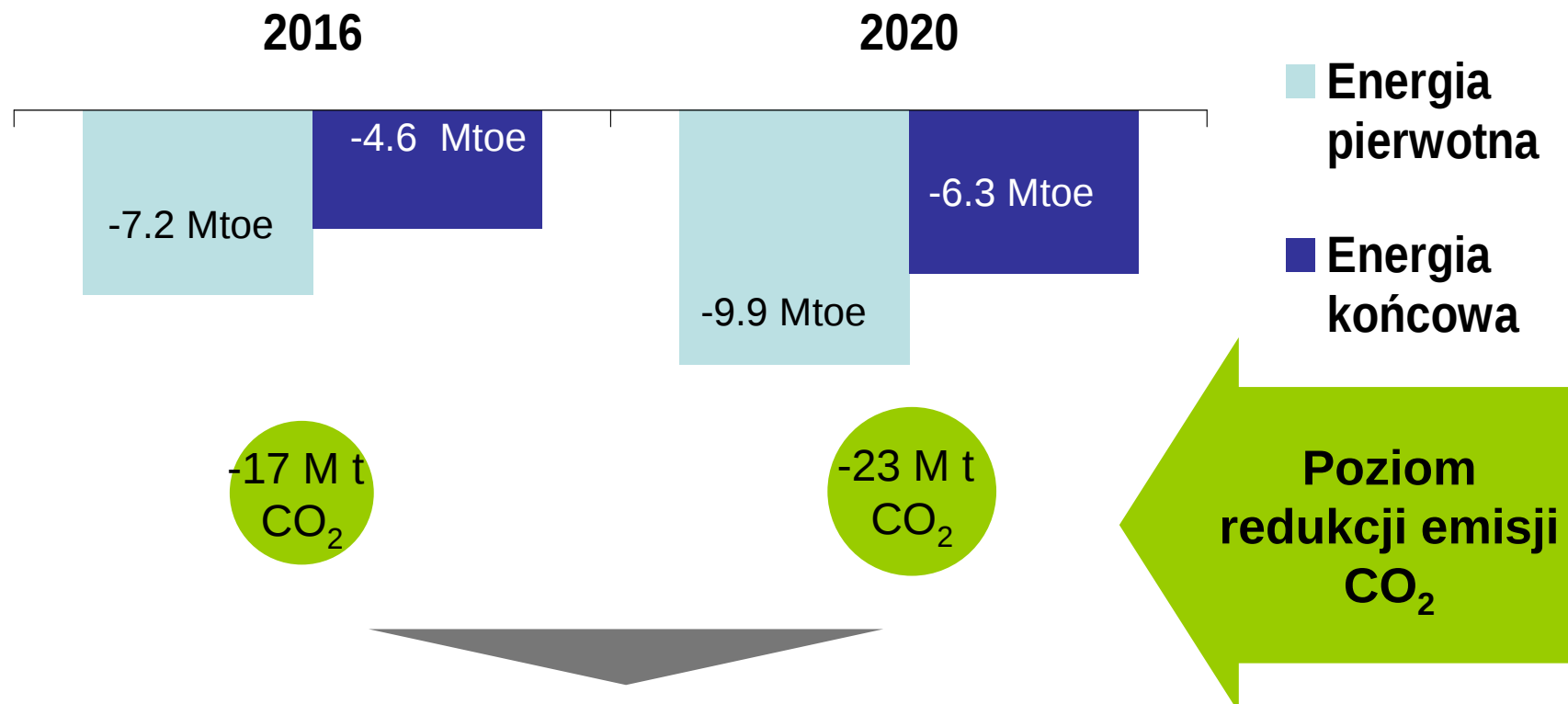
- Certyfikaty efektywności – tzw. białe
- Dobrowolne porozumienia
- Inne

Białe certyfikaty - założenia

- Certyfikaty efektywności (tzw. „białe certyfikaty”) wspierają inwestycje w efektywność/oszczędzanie
- Inwestycje zorientowane na:
 - Poprawa efektywności wytwarzania
 - Redukcja strat w przesyłach i dystrybucji
- Obrót certyfikatami na Giełdzie Energii

**Polska jest czwartym krajem w EU który wprowadza taki system
(po W. Brytanii, Francji i Włoszech)**

Spodziewane rezultaty

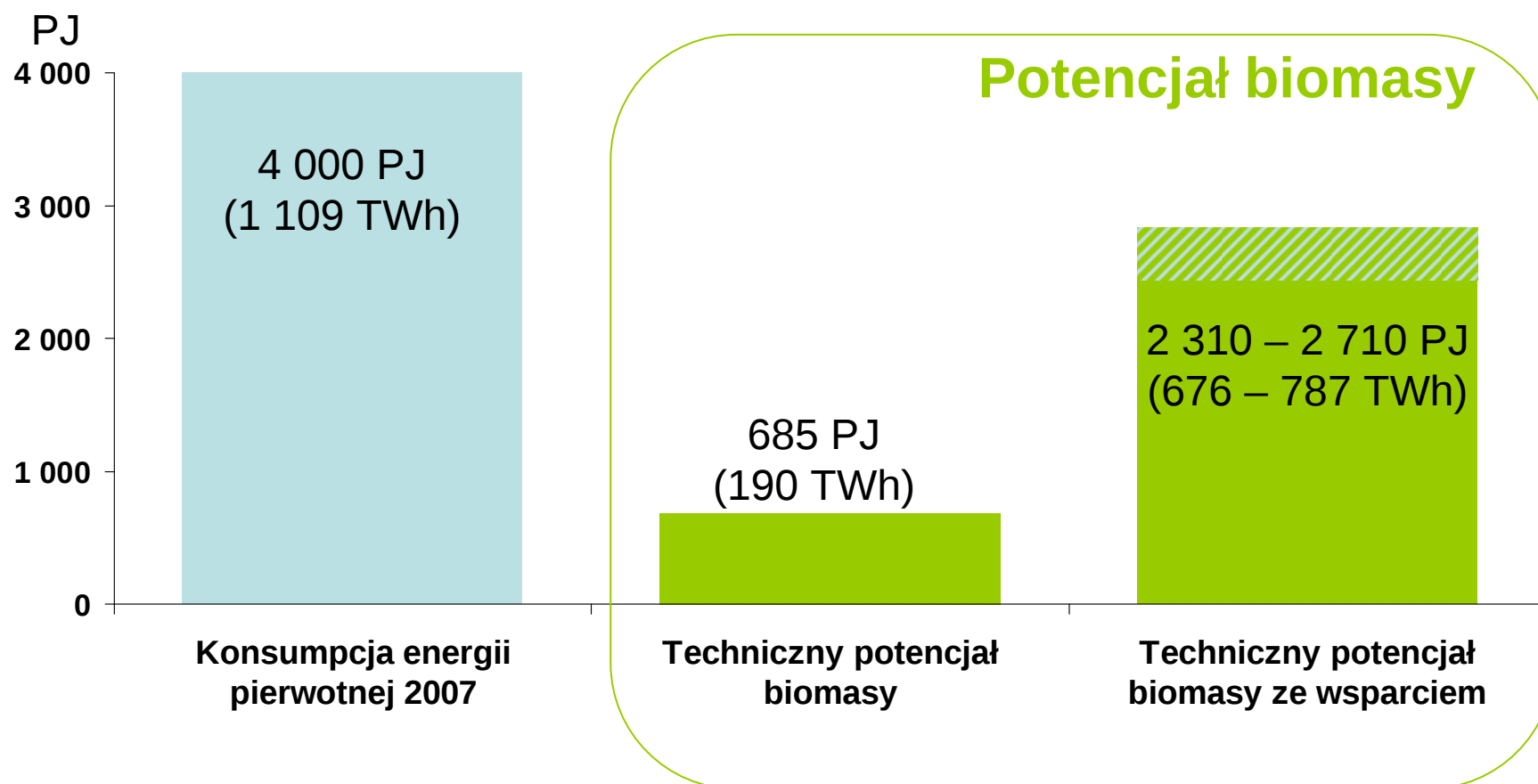


Wzrost bezpieczeństwa narodowego



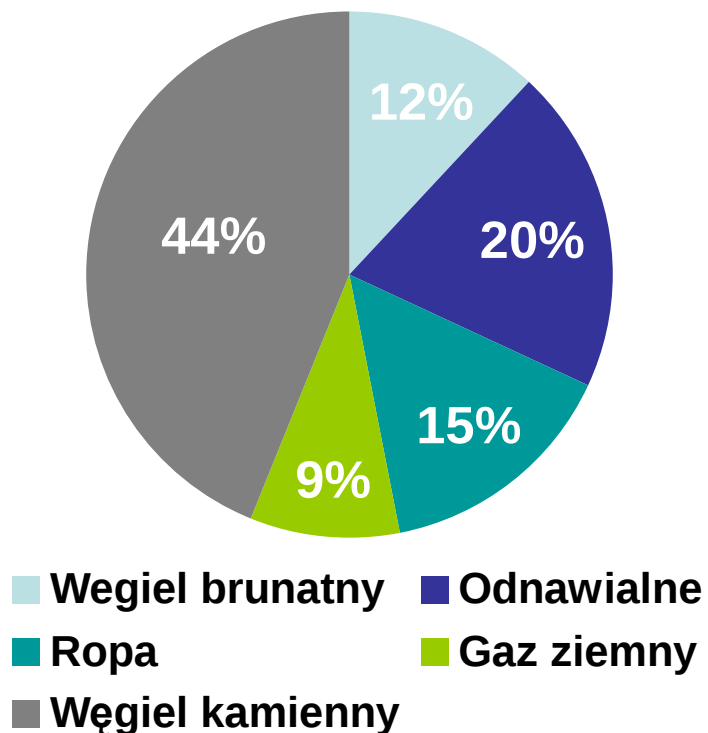
Narodowy Program Agroenergetyki

Polski potencjał Agroenergetyki do 2020

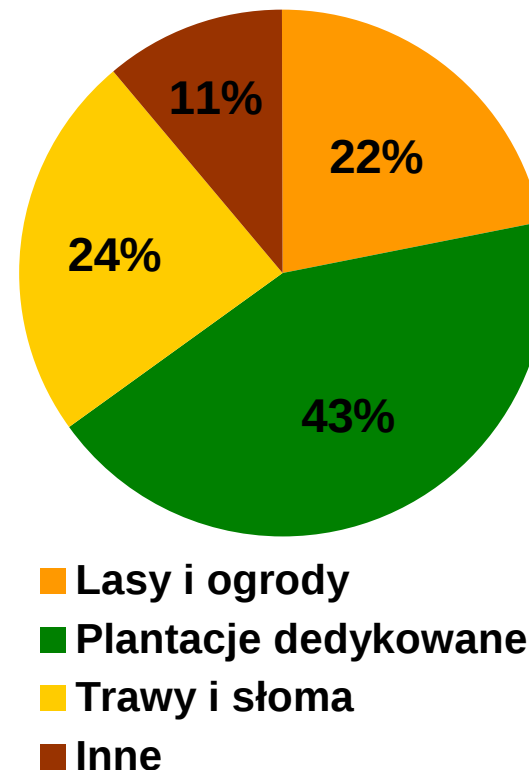


Prognozowany mix paliwowy 2020

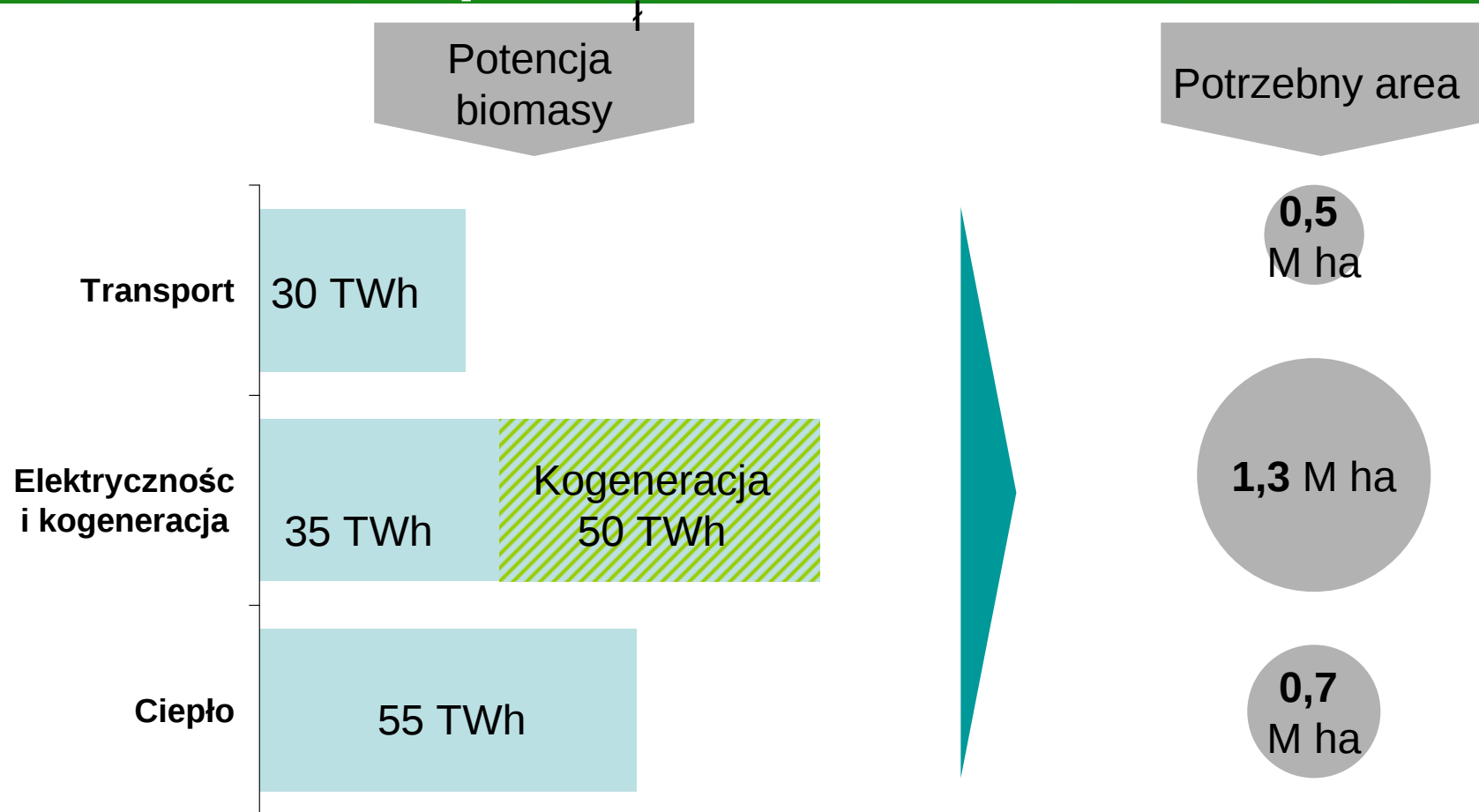
Przewidywana struktura zużycia
energii pierwotnej 2020



Przewidywana struktura
biomasy 2020



Potencjał Agroenergetyki w pakiecie 3x20





Oczekiwane rezultaty Programu Agroenergetyki

Uniknięte
emisje

Rozwój
rolnictwa

- Uniknięte emisje
(3 000 elektrowni biogazowych)

-30 M t
CO₂

- Istotny wzrost przychodów na wsi

Wzrost bezpieczeństwa narodowego



Narodowy Program Czystego Węgla

Dlaczego węgiel?

Bezpieczeństwo energetyczne

- Wykorzystanie strategicznych zasobów UE ulokowanych w Polsce

Wyzwanie

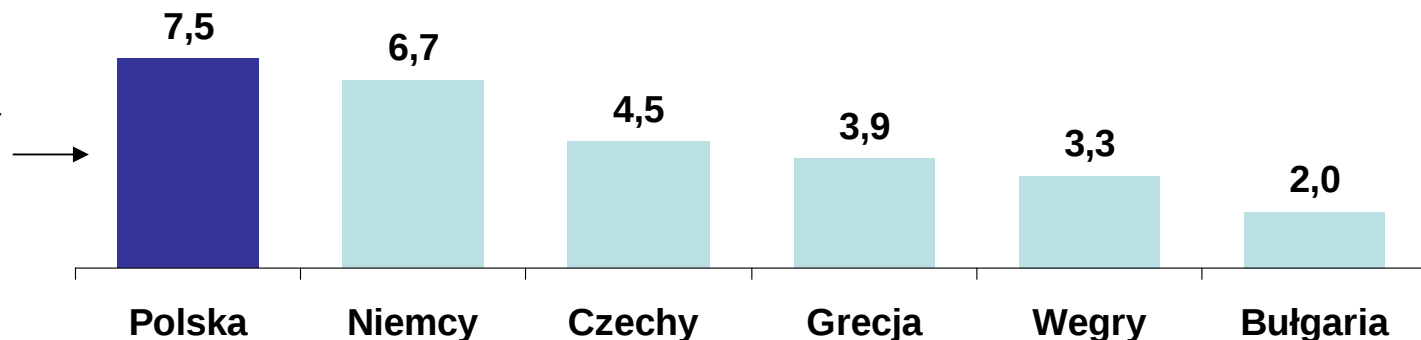
- Pokrycie brakujących mocy z jednoczesną realizacją zero-emisyjnego trendu w UE

Rozwiązanie

- Uruchomienie Narodowego Planu Czystego Węgla

Polskie zasoby węgla największe w UE

Udokumentowa
ne zasoby
kopalne mld t



20.05.2008

Przełom technologiczny

Technologie

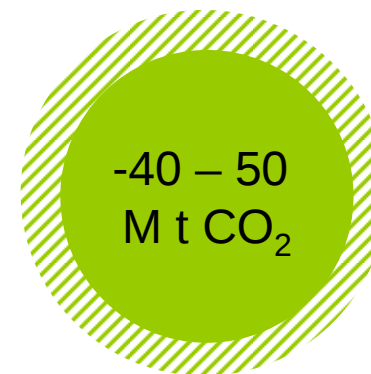
- Potencjał – 30% generacji
- Wysoko wydajne technologie
 - Super/ultra krytyczne parametry pary i wychwyt CO₂ post-combustion
 - Gazyfikacja węgla IGCC i wychwyt CO₂ pre-combustion
 - Oxyspalanie przydatne w modernizacji (w przyszłości)
- Wysoki udział spalania biomasy– pierwszy krok do celu zeroemisyjnego (wielopaliwowe systemy hybrydowe)

Potrzebne są
inwestycje 33 mld €
aby odbudować 15
GWe do 2030, w tym
8 mld € na CCS

Podsumowanie

Rezultat Narodowego Programu Czystego Węgla

- Główny wysiłek w 2015-2030
- Spodziewane rezultaty zmniejszają o 40-50 M t/year CO₂ emisję z sektora (35-45 % redukcji wobec 2007)





Cele mamy wspólne

Cel 1

Redukcja emisji przez wzrost efektywności

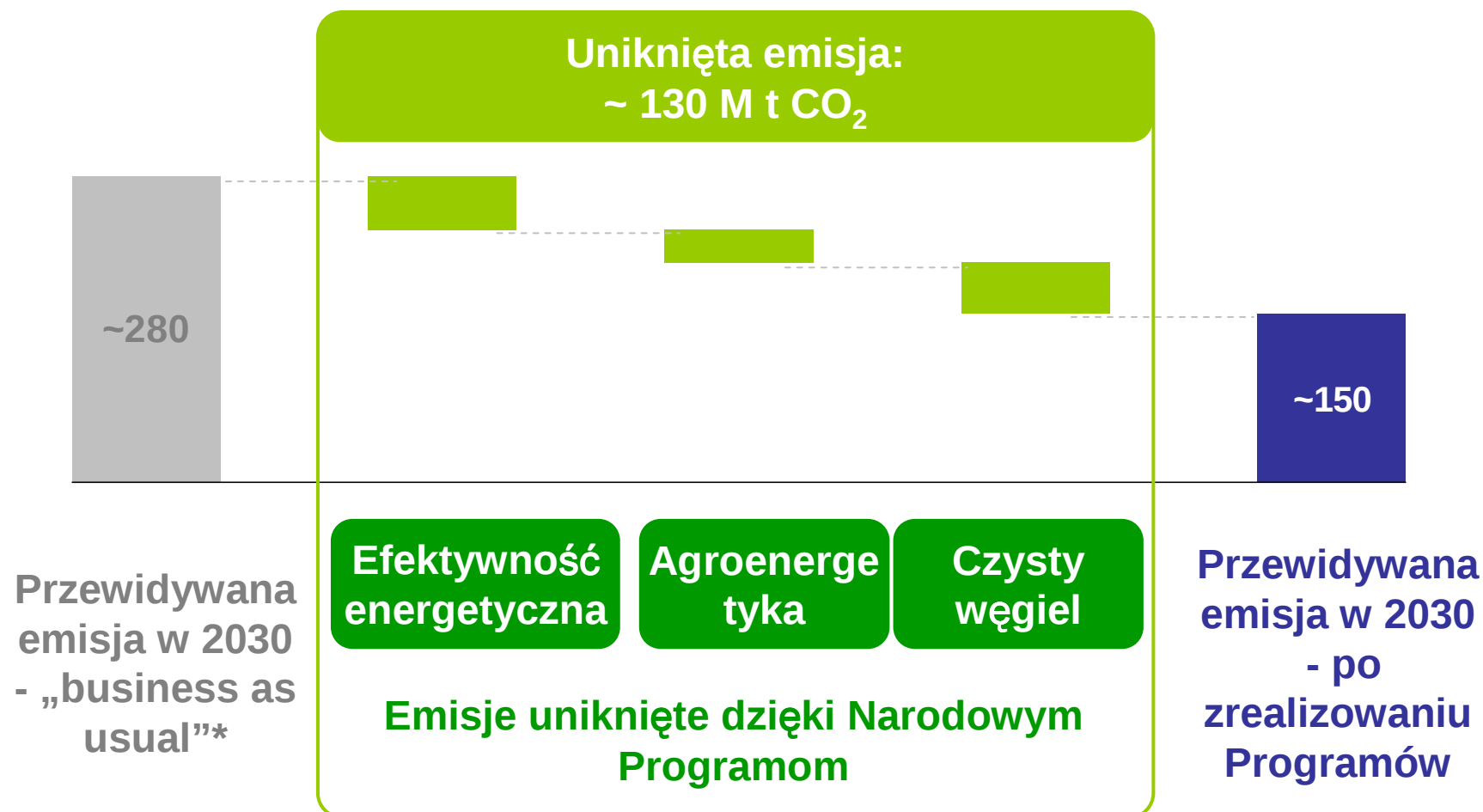
Cel 2

Redukcja emisji przez wzrost udziału OZE

Cel 3

**Redukcja emisji przez lepsze użytkowanie
dostępnych paliw tzn. czysty węgiel**

Spodziewane rezultaty



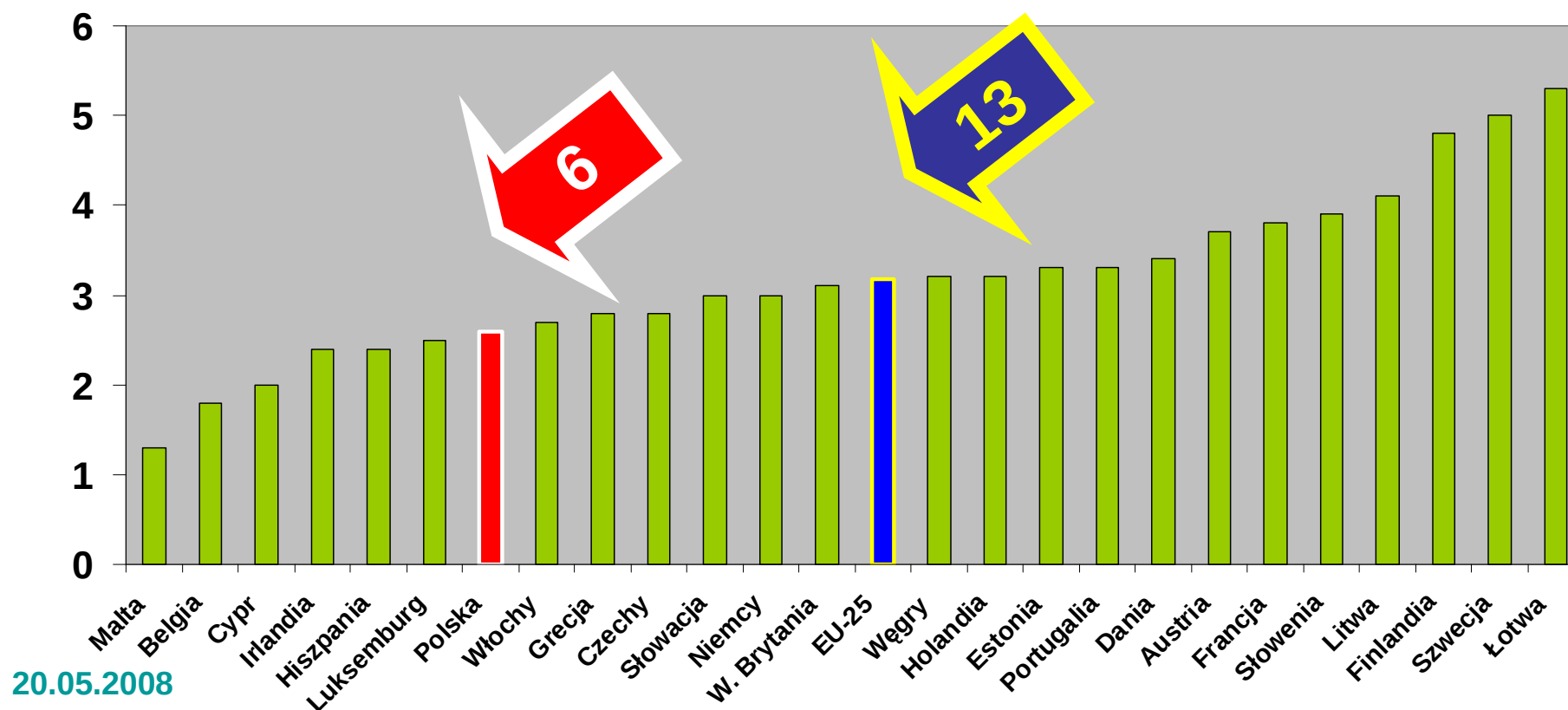
20.05.2008

* Assuming emissions growth rate of 2,6% p.a. (based on emissions in 2005 and 2006)

Jaki model
konkurencji?

Jak nas widzą:

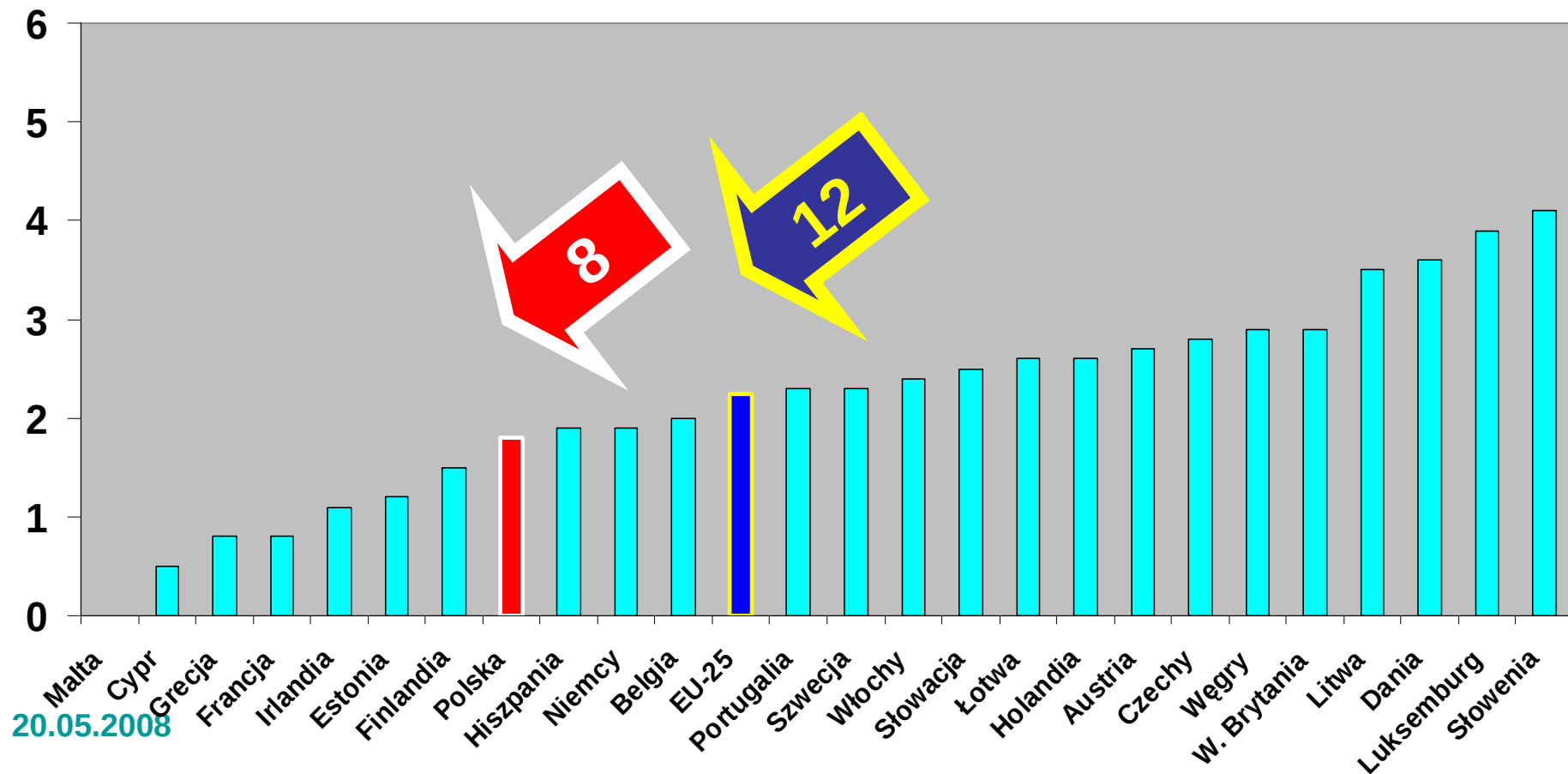
trwały rozwój



Jaki model
konkurencji?

Jak nas widzą:

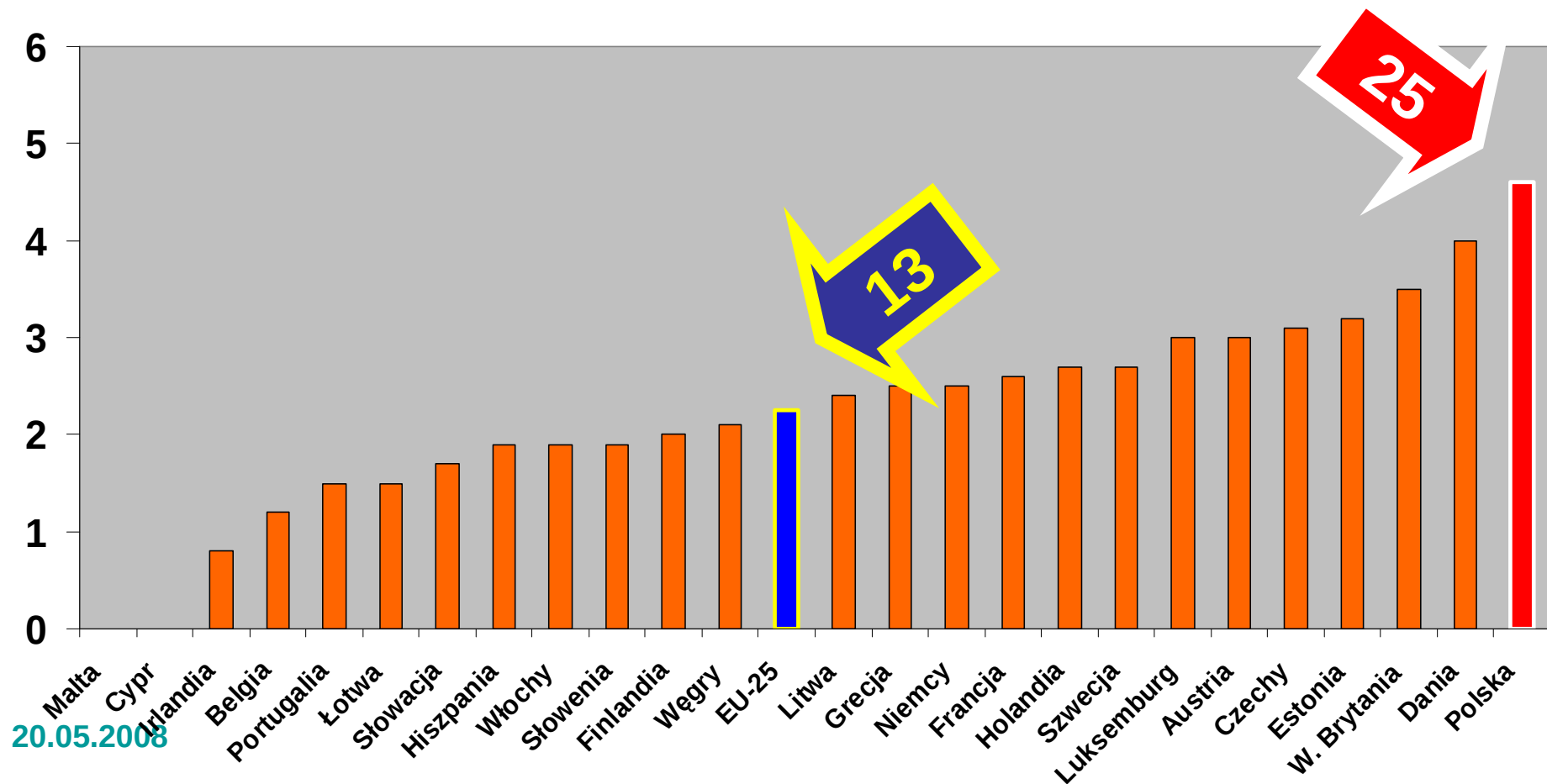
konkurencyjność



Jaki model
konkurencji?

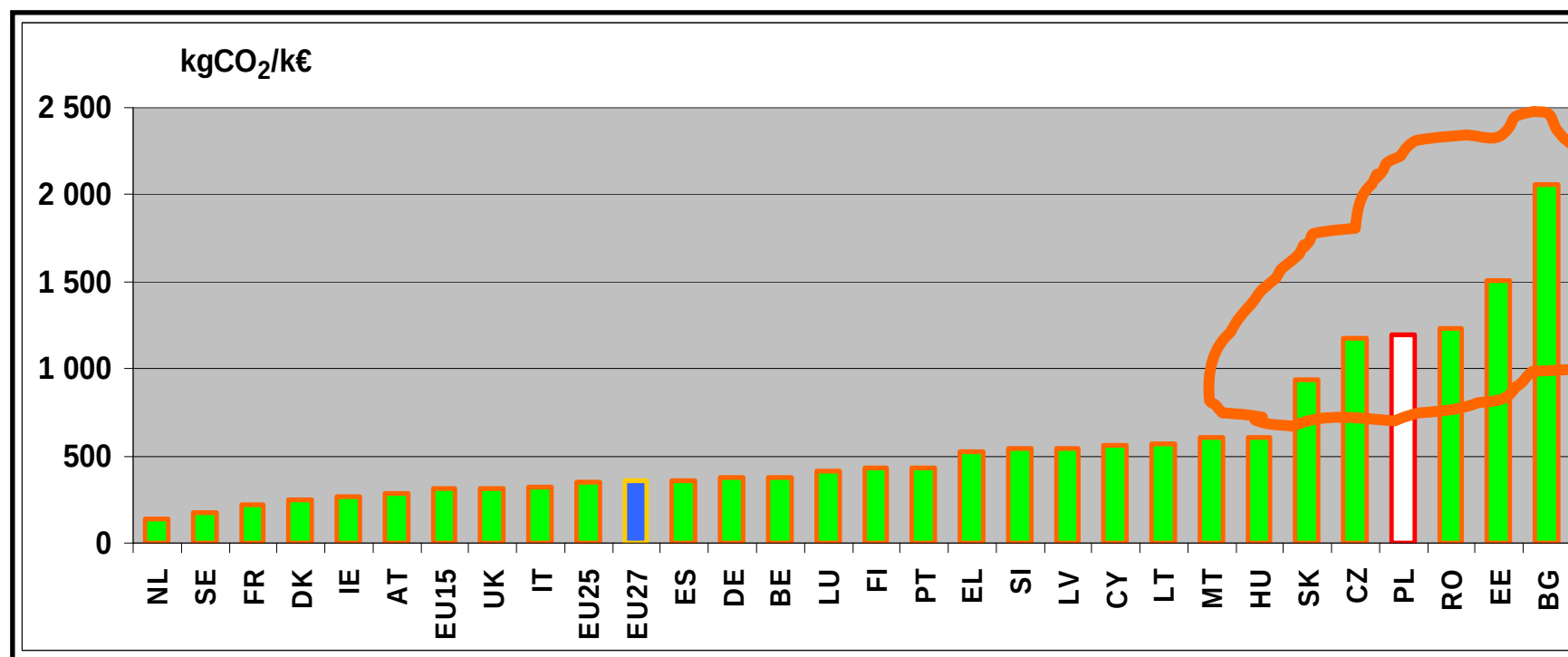
Jak nas widzą:

bezpieczeństwo dostaw



Jaki model
konkurencji?

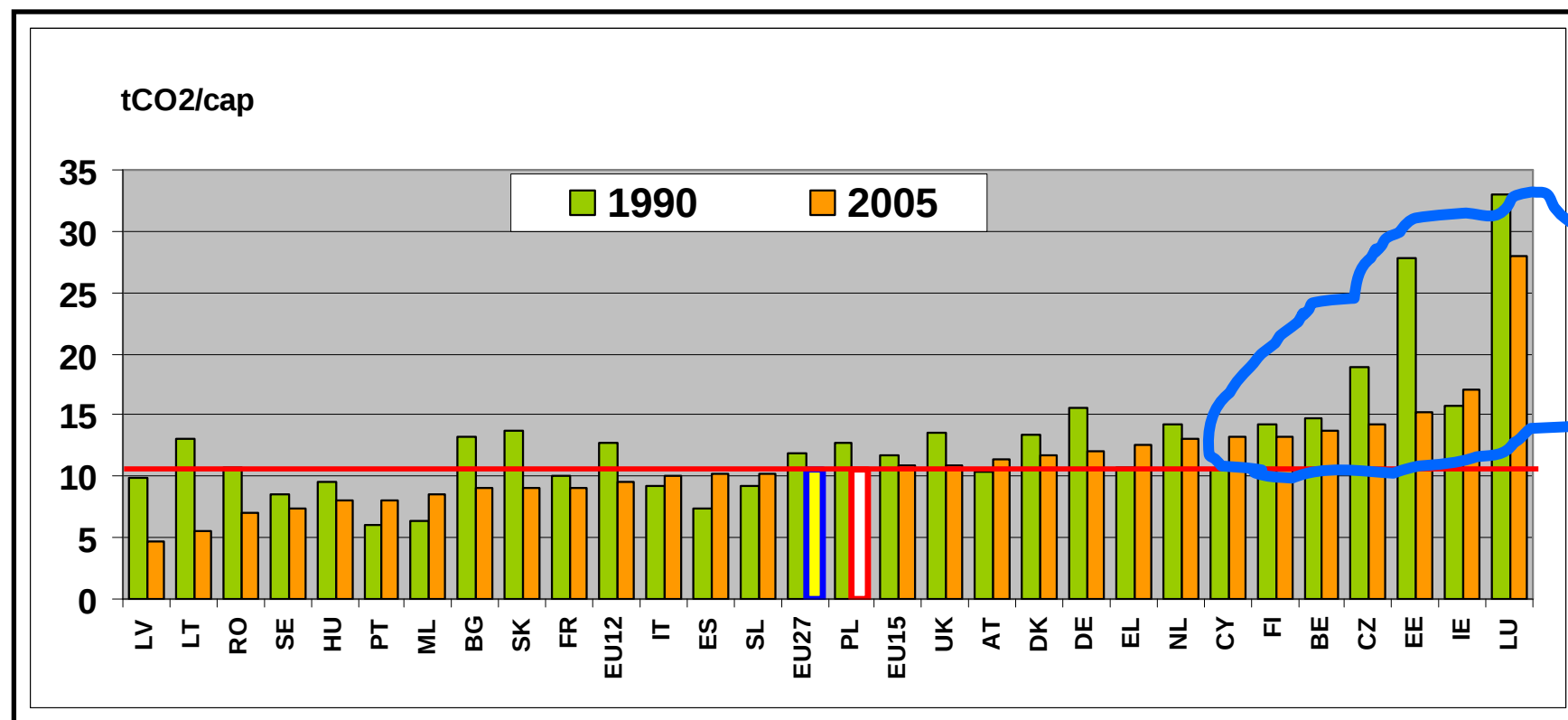
Intensywność emisji CO₂



Source Eurostat 2006

Jaki model
konkurencji?

Emisja per capita GHG

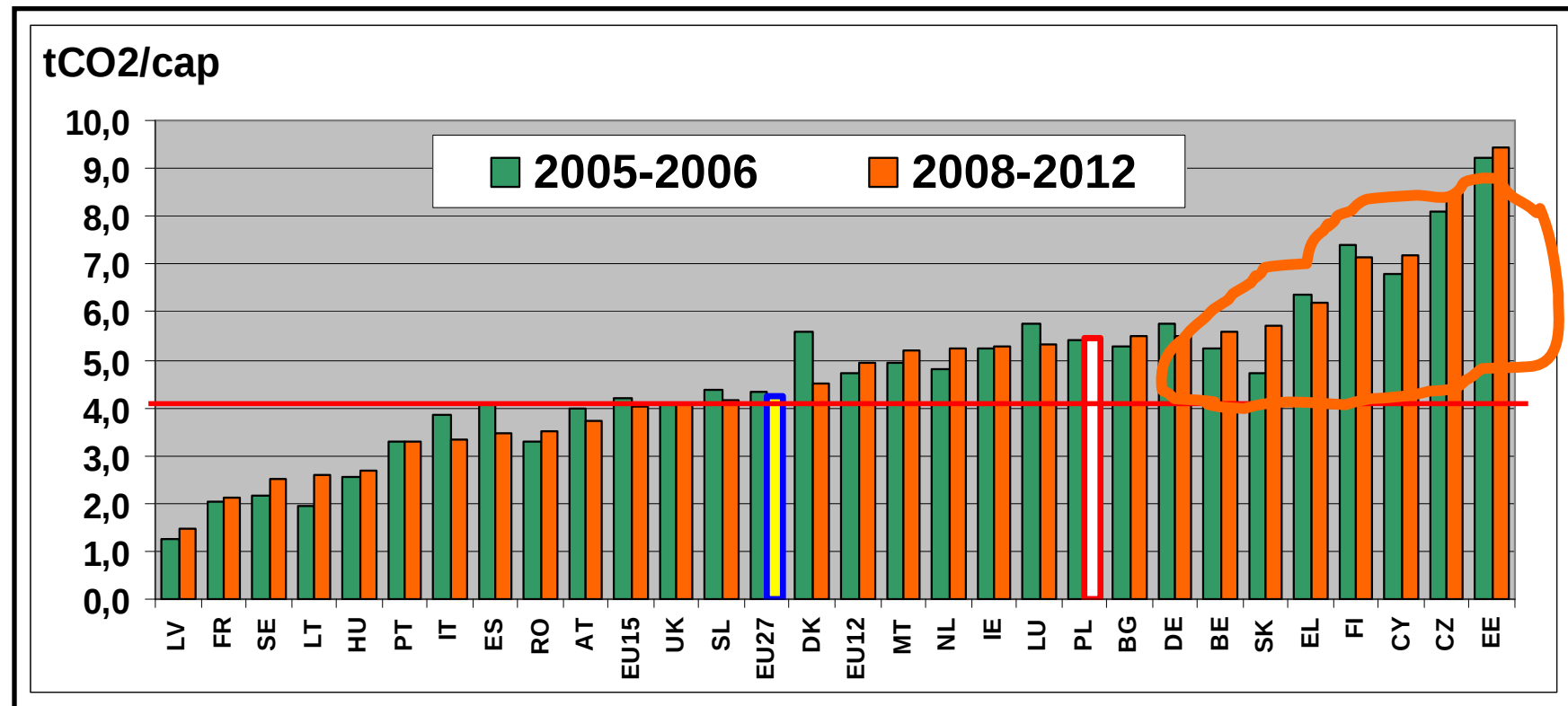


PL – 10,5 EU-27 – 10,5 EU-15 – 10,9

Source Eurostat 2006

Jaki model
konkurencji?

Intensywność emisji CO₂

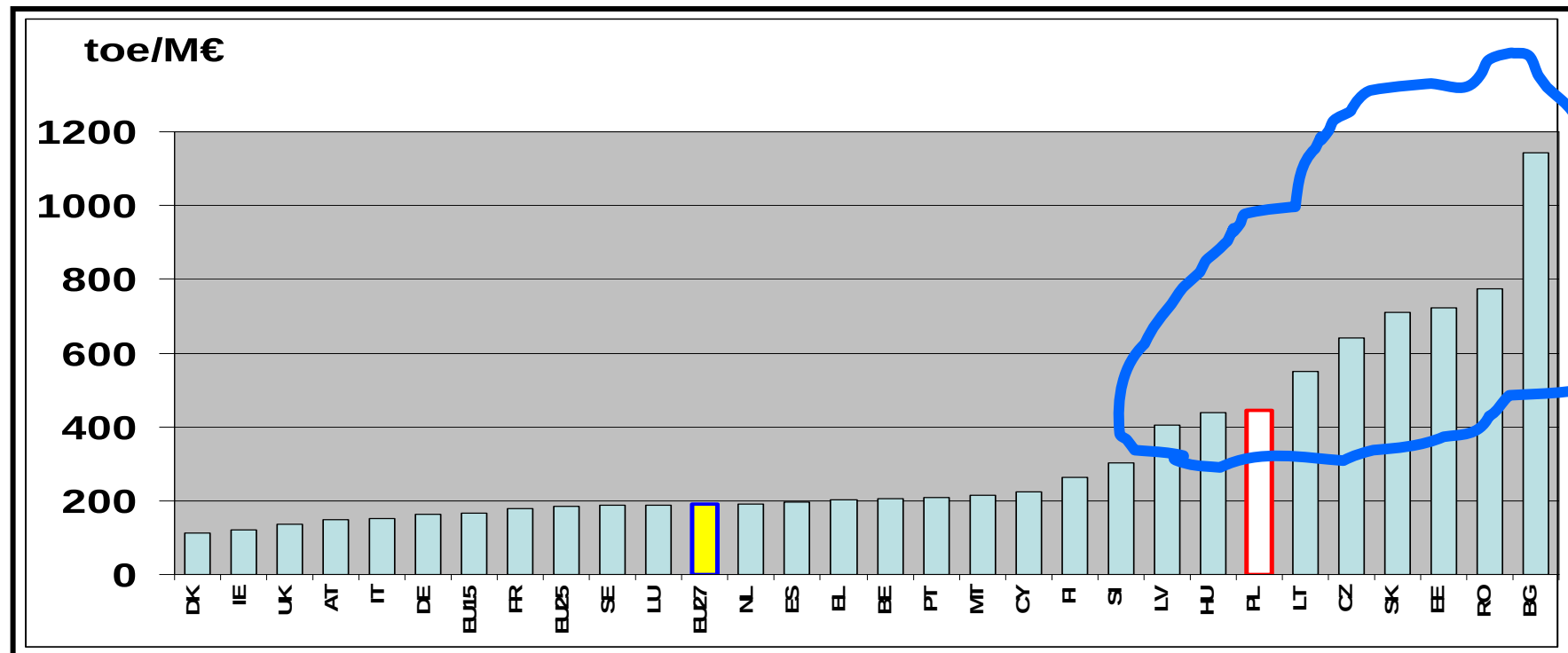


EE – 9,4 CZ – 8,3 CY- 7,2 FI – 7,2 EL – 6,2

Source Eurostat 2006

Jaki model
konkurencji?

Intensywność energetyczna



Source Eurostat 2006