

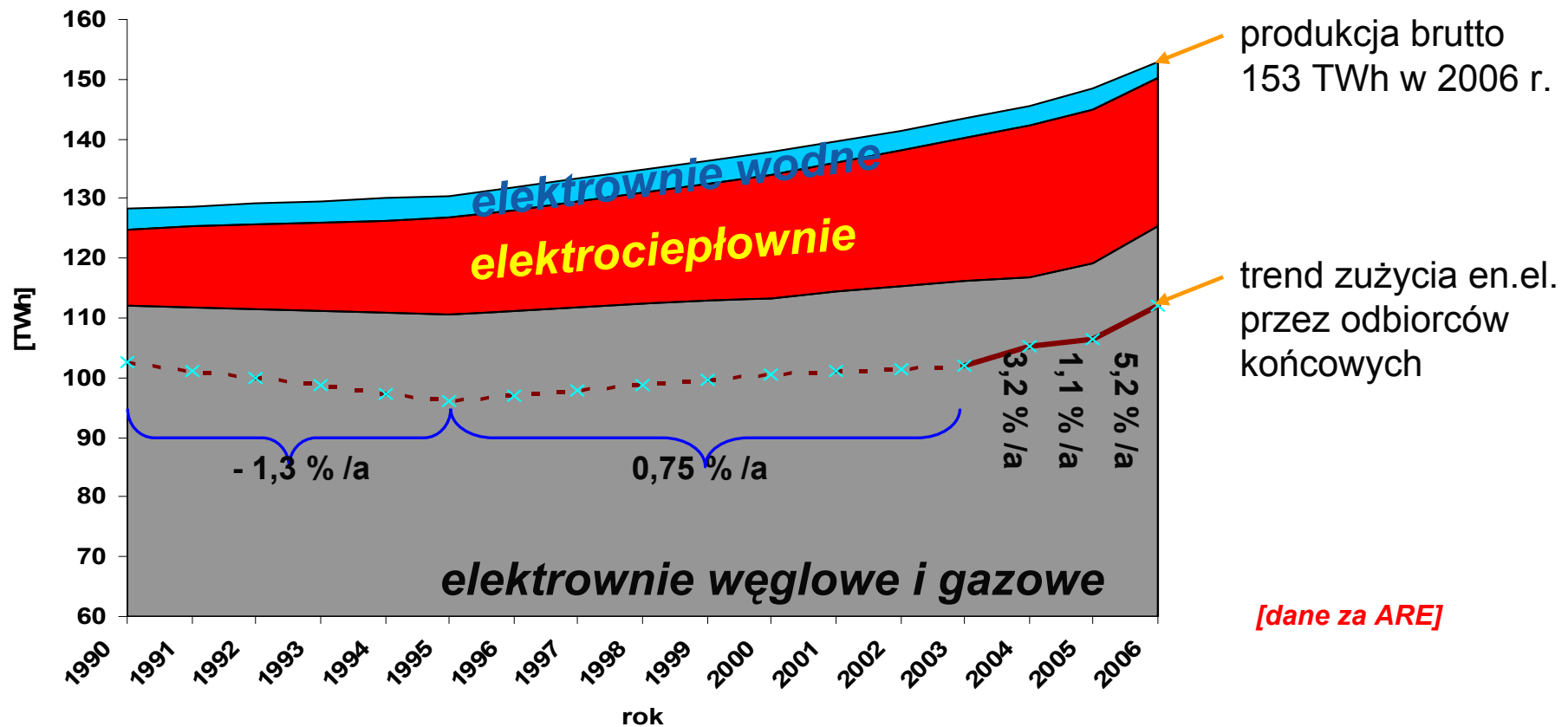
Dlaczego energia będzie drożeć?

7 luty 2007

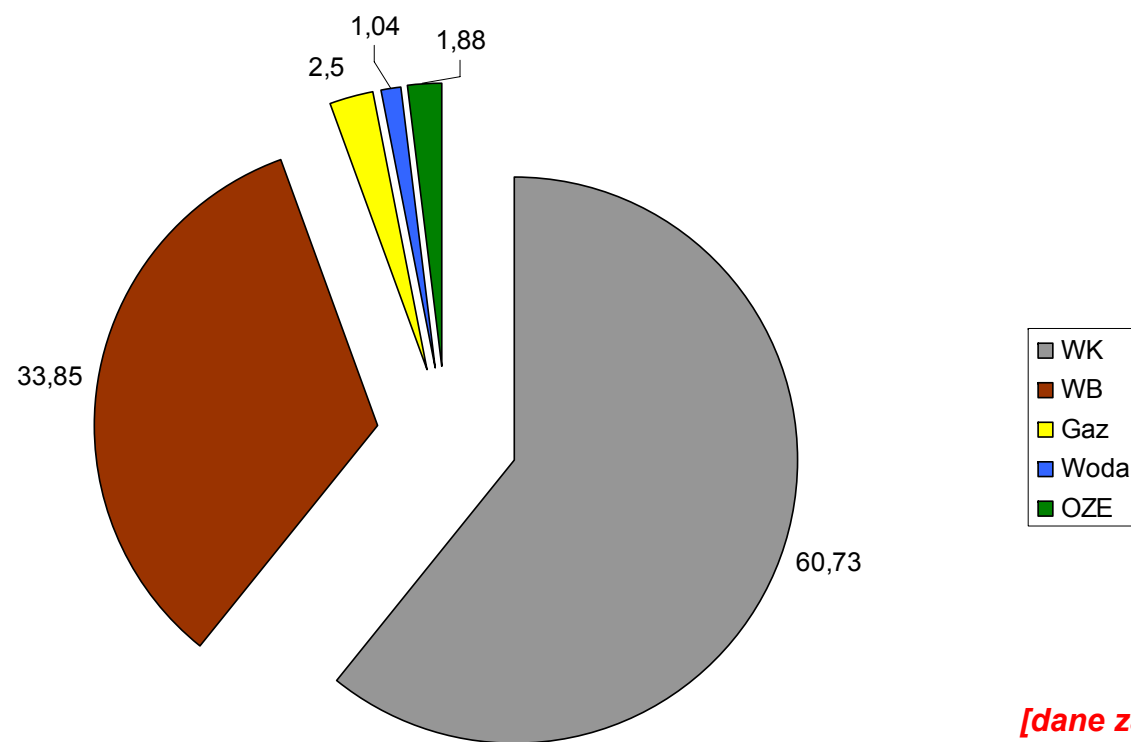
Paweł Skowroński, Vattenfall Poland

zapotrzebowanie i produkcja energii elektrycznej

Trend zmian zużycia i produkcji energii elektrycznej



Struktura paliwowa wytwarzania energii elektrycznej

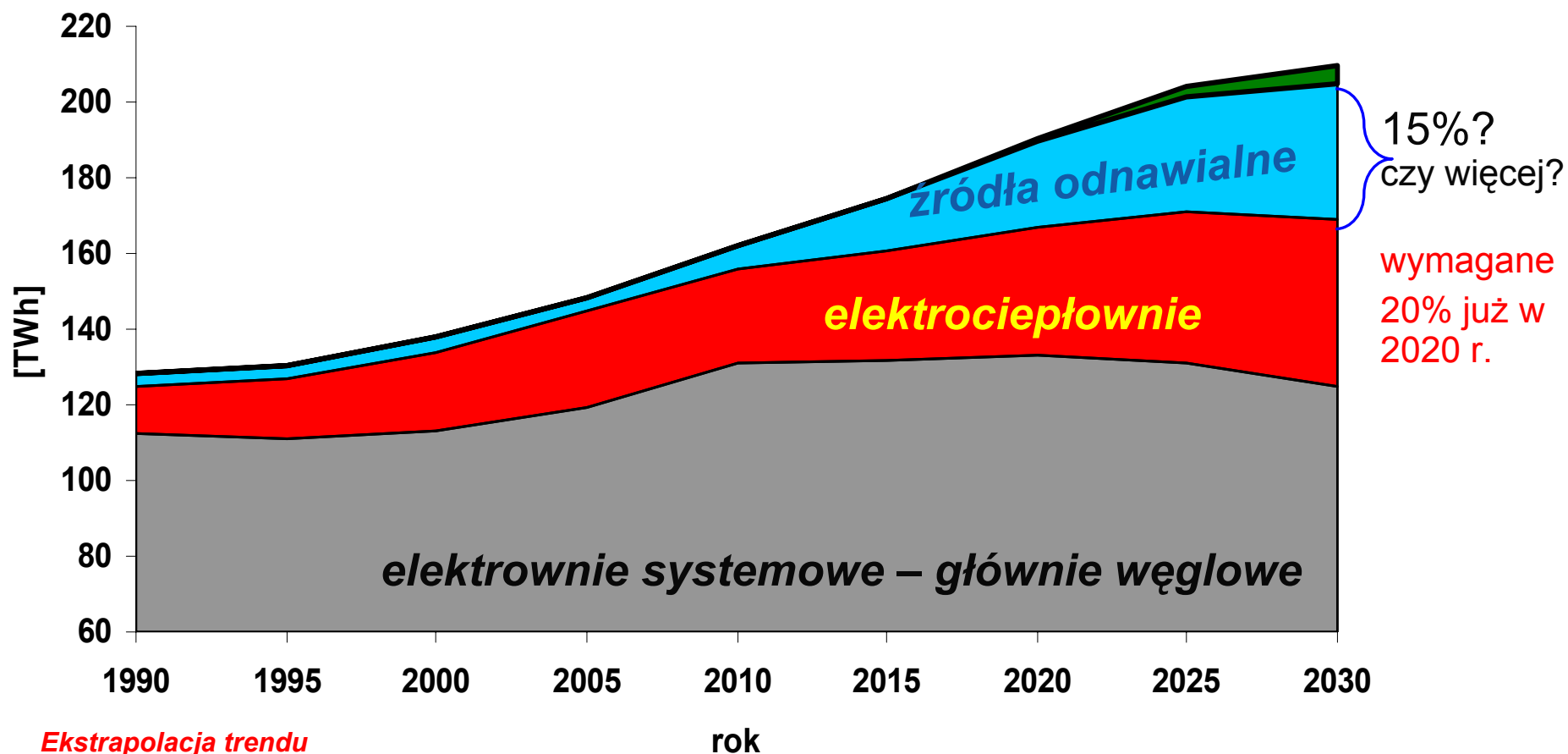


Struktura mocy zainstalowanej

moc zainstalowana na koniec roku 2006	35715 MW
elektrownie i elektrociepłownie zawodowe na węglu brunatnym	9216 MW
elektrownie i elektrociepłownie zawodowe na węglu kamiennym	20629 MW
elektrownie i elektrociepłownie gazowe	847 MW
elektrociepłownie przemysłowe	2535 MW
elektrownie wodne, w tym szczytowe (1706 MW)	2183 MW
elektrownie na bazie energii odnawialnej	283 MW

[dane za ARE, 2006]

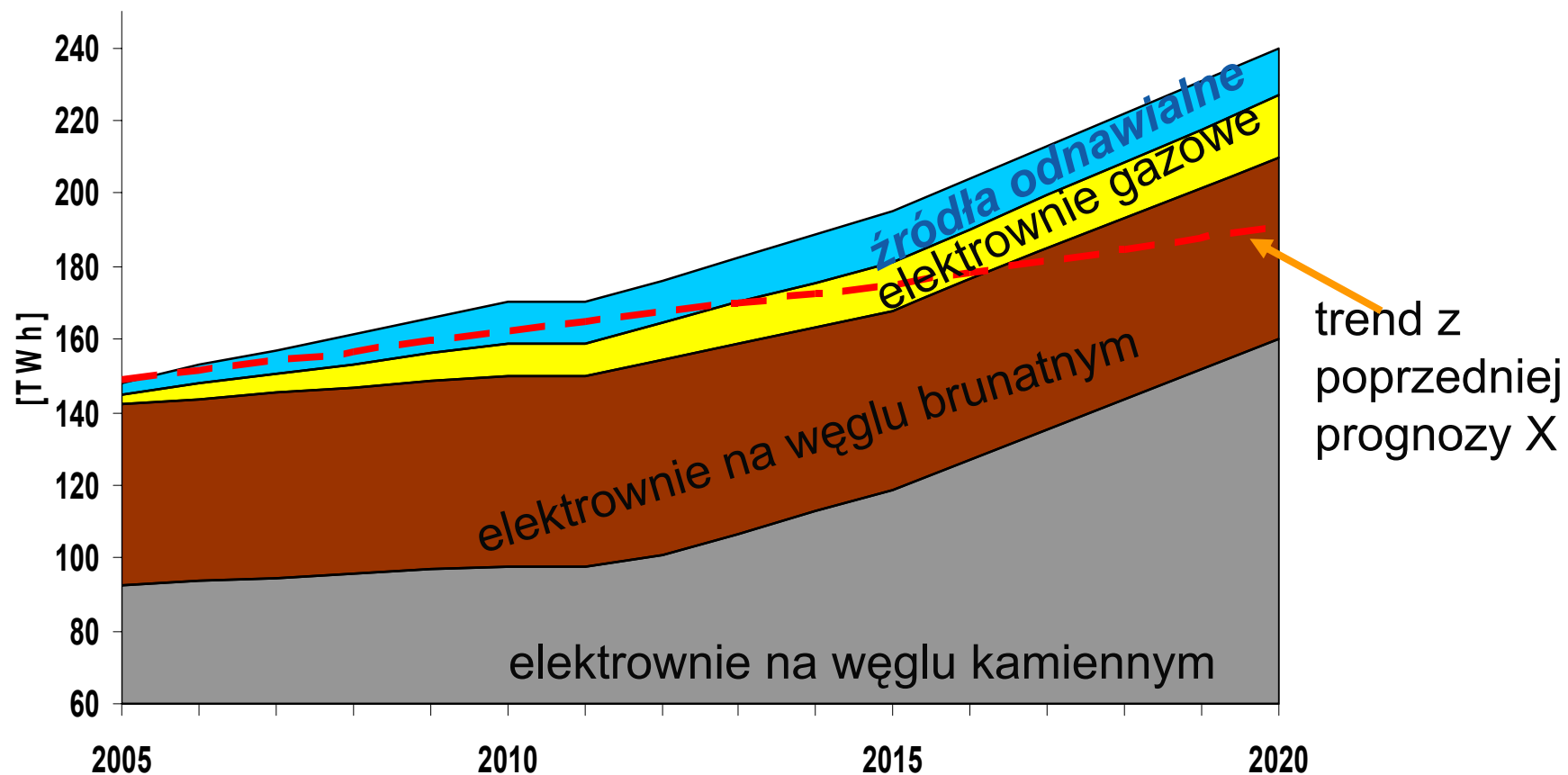
Trend i prognoza produkcji- wariant X



Ekstrapolacja trendu

z założeniem rozwoju energetyki odnawialnej, jednak w mniejszym zakresie niż wymagane w polityce UE

Prognoza produkcji energii – inne źródło (duża firma energetyczna)



1. zakwestionowany rozwój energetyki odnawialnej !!!
2. prognozowany silny rozwój wytwarzania w oparciu o węgiel kamienny !!!

Czynniki ograniczające wzrost zapotrzebowania na energię

- wzrost cen:
 - pogorszenie konkurencyjności produkcji i usług, i ograniczenie działalności, w konsekwencji ograniczenie dynamiki wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną
 - stymulacja poprawy efektywności użytkowania energii (projekty dzisiaj nieatrakcyjne ekonomicznie staną się opłacalne i zostaną wykonane)
- zmniejszenie populacji (emigracja)

Czynniki wpływające na kształtowanie się cen

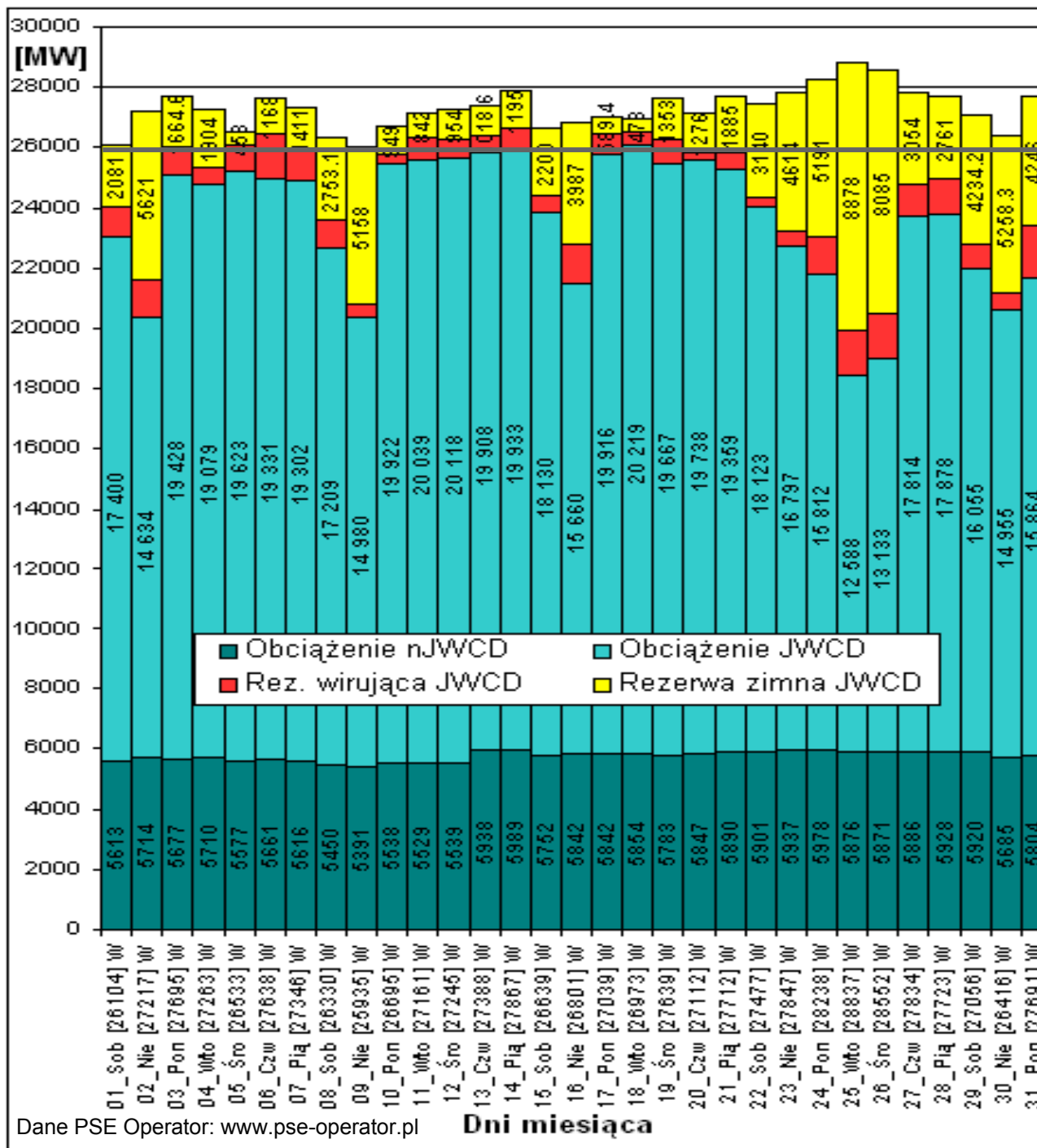
- wzrost zapotrzebowania na energię
- polityka Unii Europejskiej promująca odnawialne źródła energii

Bilans mocy (ze stratami sieciowymi) w grudniu 2007 - brak rezerw

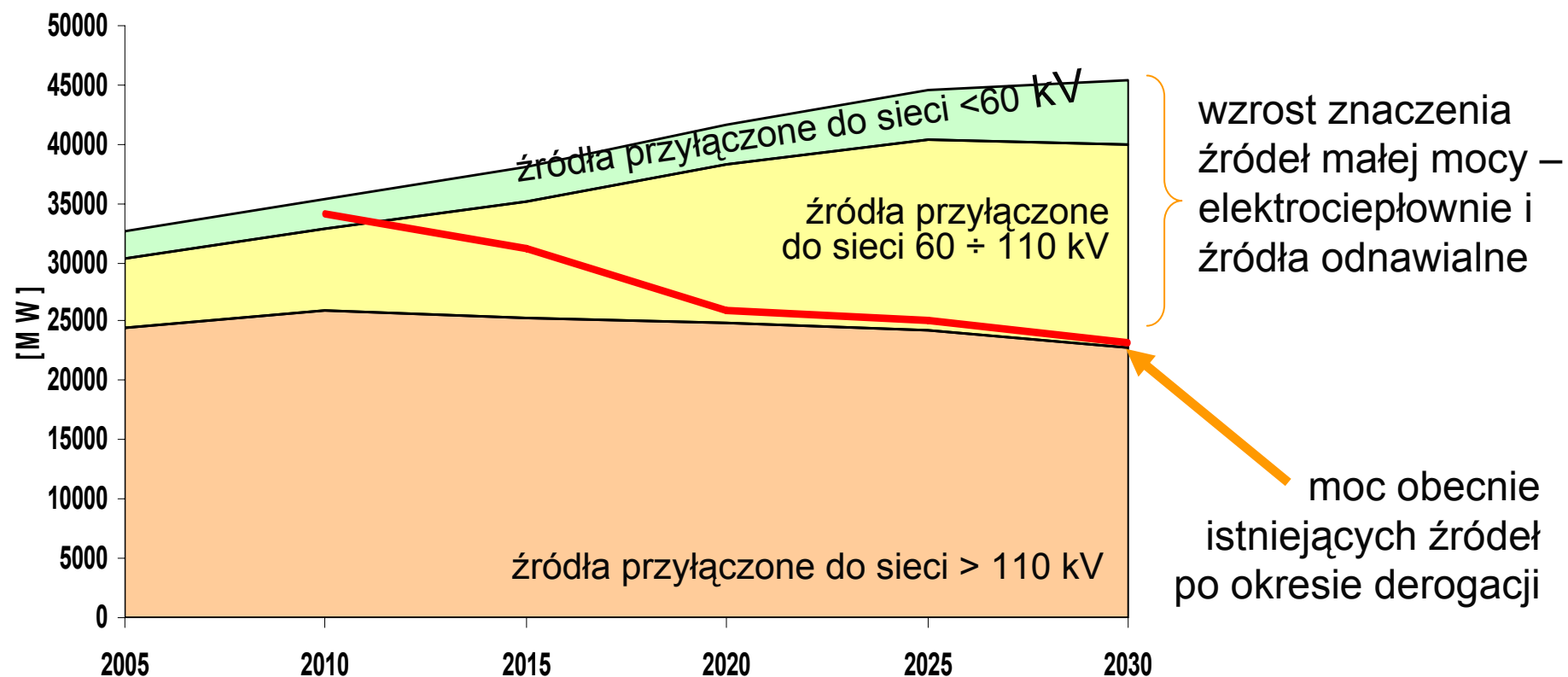
zapotrzebowanie mocy:

2007 > 26 tys. MW

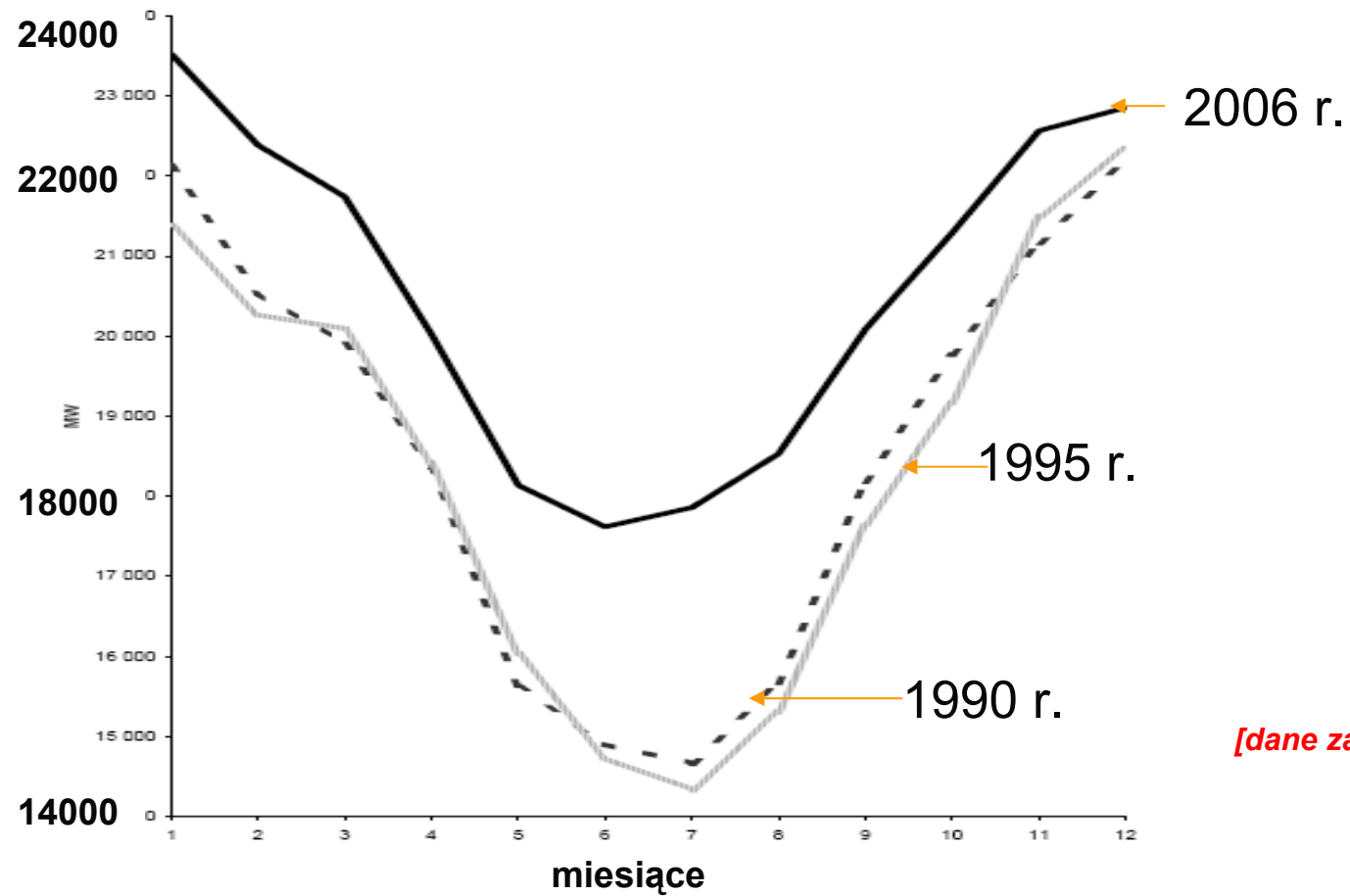
2005 > 24,5 tys. MW
-wzrost o 6 %



Prognoza zapotrzebowania na moc zainstalowaną – wariant X – możliwe zjawiska

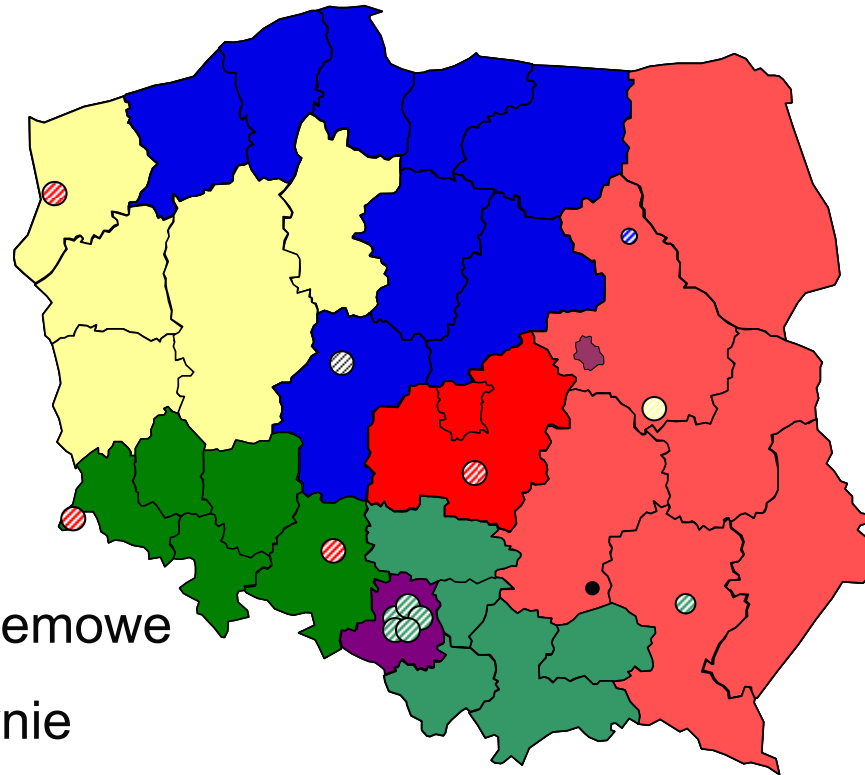


miesięczne zapotrzebowanie mocy przez odbiorców



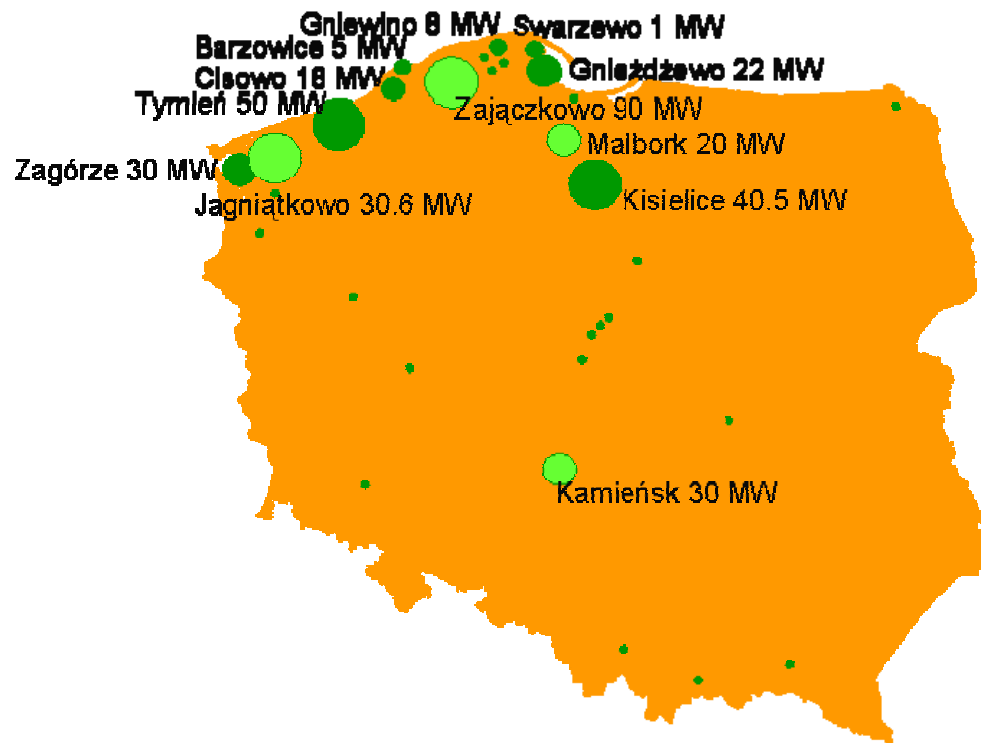
[dane za ARE, 2006]

elektrownie w Polsce



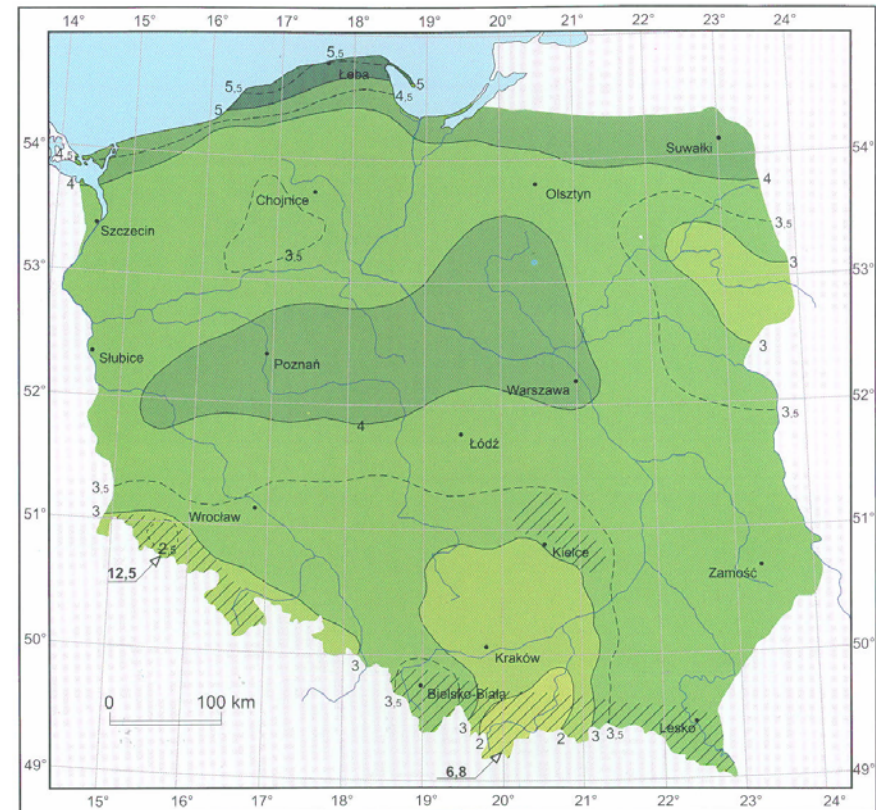
elektrownie systemowe
ulożone głównie
w południowej
i centralnej części kraju

elektrownie wiatrowe i potencjał wietrzności



moc zainstalowana <300 MW

potencjał techniczny i ekonomiczny
szacowany na kilka tysięcy megawatów



jednostkowe koszty wytwarzania

	Elektrownia A 2005		Elektrownia B 2005		Elektrownia param.nadkr. po roku 2015	
	zł/ MWh	%	zł/ MWh	%	zł/ MWh	%
amortyzacja	17,4	13,9%	28,7	18,8%	29,30	20,1%
paliwo	52,6	42,2%	69,9	45,7%	77,31	53,0%
pozostałe materiały i energia	7,8	6,3%	0,1	0,0%	2,46	1,7%
usługi obce	6,3	5,0%	15,5	10,1%	9,99	6,9%
podatki i opłaty w tym akcyza	25,4	20,3%	25,1	16,4%	24,06	16,5%
wynagrodzenia	10,1	8,1%	8,7	5,7%	0,95	0,7%
ubezpieczenia społeczne i inne świadcz.	4,3	3,5%	3,3	2,2%	0,41	0,3%
pozostałe koszty rodzajowe	0,8	0,7%	1,7	1,1%	1,35	0,9%
zmienne	78,1	62,6%	96,8	63,2%	84,17	57,7%
stałe	46,6	37,4%	56,2	36,8%	61,66	42,3%
operacyjne razem	124,7		153,02		145,84	

* → W celach porównawczych ujęto akcyzę

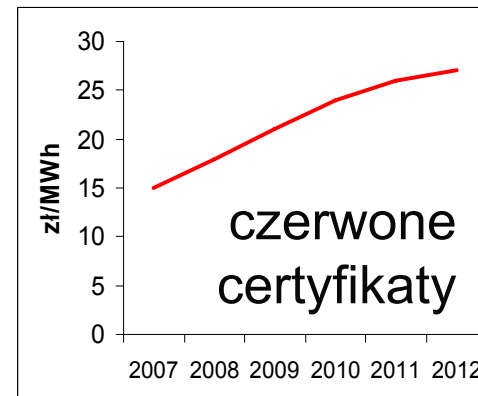
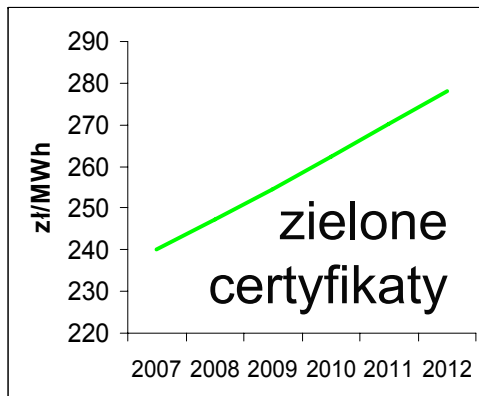
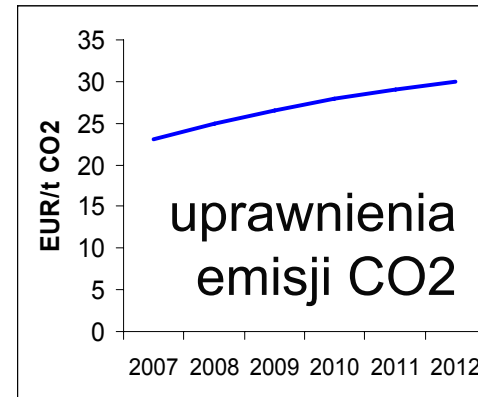
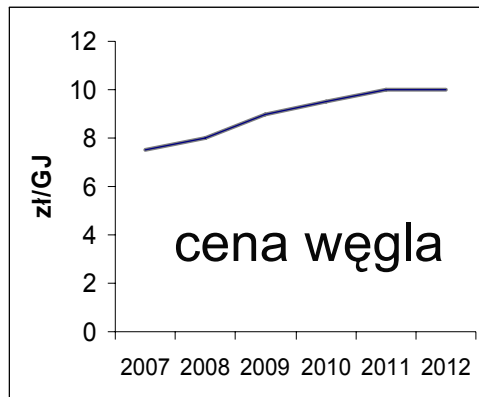
Oczekiwany wysoki zysk brutto

Czynniki wpływające na kształtowanie się cen c.d.

- wzrost zapotrzebowania na energię
- wzrost zapotrzebowania mocy przez odbiorców
- wzrost znaczenia źródeł o małej i średniej mocy

- polityka Unii Europejskiej promująca odnawialne źródła energii
- wzrost zapotrzebowania na moc dyspozycyjną i na usługi regulacyjne w wyniku rozwoju energetyki wiatrowej
(obecnie koszt usług systemowych – ok. 8÷9 zł/MWh)

wzrost cen paliw, uprawnień i certyfikatów

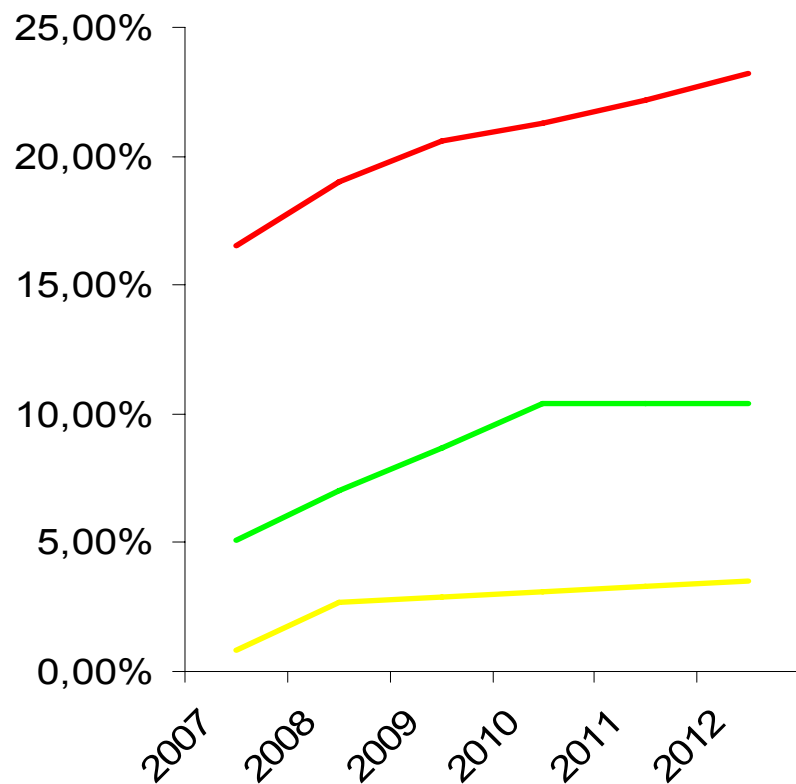


**POGLĄDOWE
ZMIANY CEN**

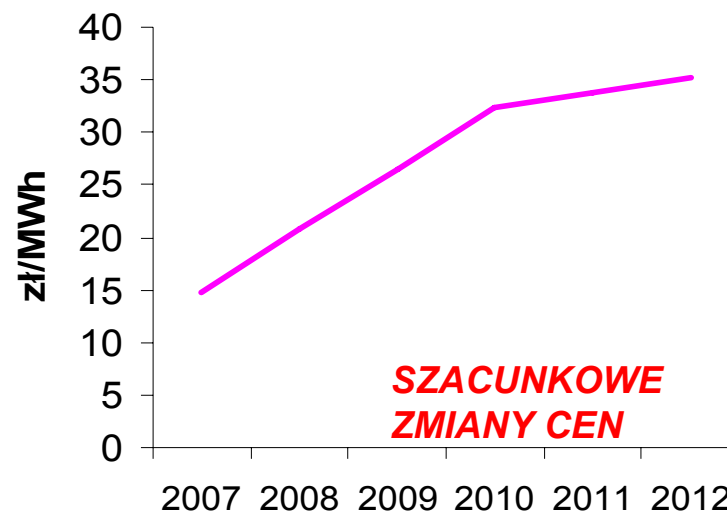
wzrost kosztów wytwarzania energii elektrycznej w efekcie wzrostu cen paliwa

- cena węgla energetycznego 7,13 zł/GJ (wrzesień 2007 – wg ARE)
- przy powyższej cenie i sprawności ogólnej netto elektrowni 36%:
 - koszt paliwowy wynosi około 70 zł/MWh
 - podwyższenie cen o 15% spowodowałoby wzrost kosztów paliwowych wytwarzania energii o kolejne blisko 11 zł/MWh

wpływ energii kolorowej na cenę



wymagane udziały „kolorowej” energii
w dostawie dla odbiorców końcowych



koszt energii kolorowej
w 1 MWh energii
dostarczonej odbiorcom
– w 2004 r. tylko 2,61 zł/MWh

koszt uprawnień do emisji CO₂ w kosztach wytwarzania energii elektrycznej

	η_o netto	emisja CO ₂	dodatkowy koszt en.el.
		[t/MWh]	[zł/MWh]
ELEKTROWNIA WĘGLOWA	36%	1,03	74
ELEKTROWNIA WĘGLOWA – blok nadkrytyczny	45%	0,82	59
		[t/MWh]	[zł/MWh]
ELEKTROWNIA GAZOWA	52%	0,37	27

wartości
orientacyjne

założona cena
uprawnienia do
emisji 20 EUR/t

czynniki wpływające na kształtowanie się cen c.d.

- wzrost zapotrzebowania na energię
- wzrost zapotrzebowania mocy przez odbiorców
- wzrost znaczenia źródeł o małej i średniej mocy

- polityka Unii Europejskiej promująca:
 - odnawialne źródła energii
 - kogenerację
 - energetykę gazową
 - ograniczenie emisji CO₂
- wzrost zapotrzebowania na moc dyspozycyjną i na usługi regulacyjne w wyniku rozwoju energetyki wiatrowej

CCS jest drogie!

- jednostkowe nakłady inwestycyjne około **0,6 – 0,7 mln EUR/kWe**
- obniżenie sprawności netto o około **8%** (bezwzględnie, względnie o ok. 18-22%)
- alokacja kosztów i nakładów w CCS
 - Instalacja - 60%
 - Transport - 30%
 - Składowanie - 10%

CCS jest drogie !

Oczekiwany przyrost kosztów energii elektrycznej z tytułu CCS w dużych elektrowniach, w warunkach 2020 roku

