

Scenariusz zaopatrzenia Polski w czyste nośniki energii w perspektywie długookresowej

*Wprowadzenie i prezentacja wyników
do dalszej dyskusji*

Grzegorz Wiśniewski
Instytut Energetyki Odnawialnej
(EC BRE C IEO)

Konferencja prasowa Greenpeace Polska

„Rewolucja energetyczna”

Warszawa, Stara Pomarańczarnia, 09.10.2008

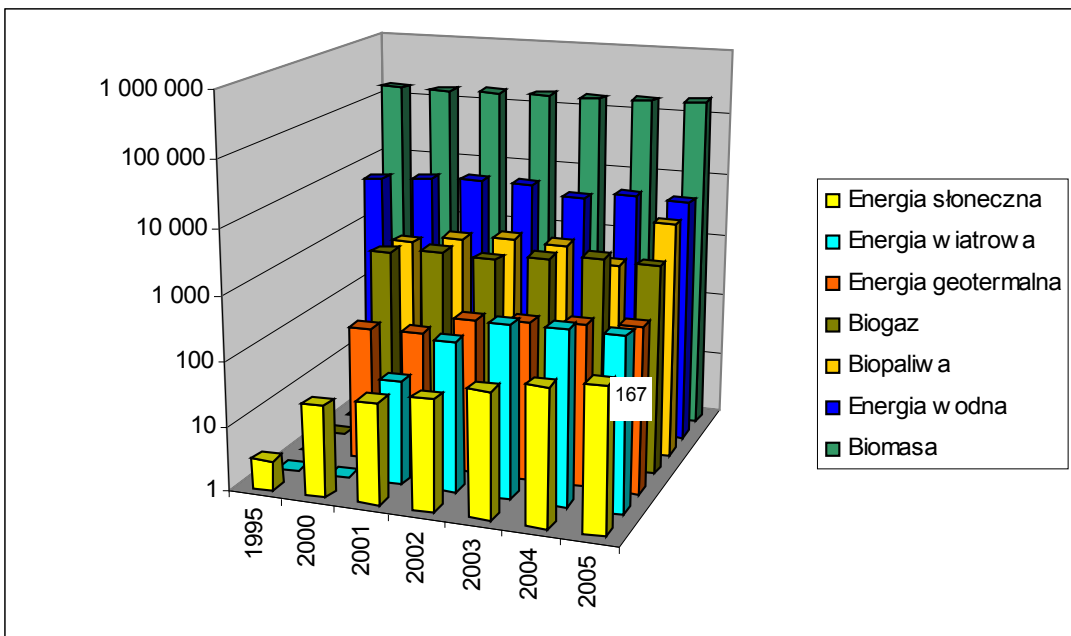
1998-2008 ...zaczynij od cytatu z klasyka ☺

„Nie ma potrzeby, ani sensu, aby rozwój energetyki odnawialnej opierać na jej przeciwstawieniu sektorowi węglowemu, który stał się siłą napędową rozwoju gospodarczego Polski w XX wieku. To dzięki posiadaniu zasobów węgla mamy szansę na zbudowanie pomostu energetycznego w przyszłość i czas na systematyczny rozwój i wdrażanie technologii OZE, przy zachowaniu bezpieczeństwa energetycznego kraju. Musimy pamiętać, że przechodzenie z paliw kopalnych na odnawialne, będzie procesem długotrwałym, ale nie możemy wyczekiwać z ich wprowadzaniem w życie do momentu, kiedy ... pod wpływem zewnętrznych okoliczności będziemy musieli działać w pośpiechu, a obszar wyboru zostanie niebezpiecznie zawężony ...”

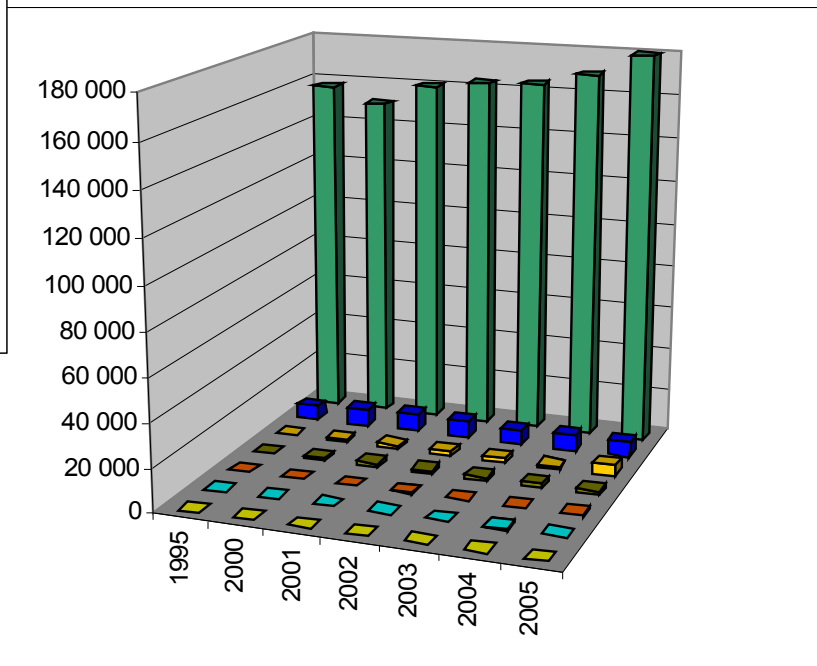
...Grzegorz Wiśniewski, Sejm RP, 1998
Wystąpienie na konferencji „Rozwój energetyki odnawialnej w Polsce”
która stała się punktem wyjścia przyjęcia przez Sejm w 2001 r.
„Strategii rozwoju energetyki odnawialnej”

Produkcja energii ze źródeł odnawialnych w Polsce w latach 1995-2005, [TJ]

Nośnik energii z OZE '2005	TJ	%
energia elektryczna	15 111	8,6
biopaliwa	1 937	1,1
zielone ciepło	159 467	90,9
Razem OZE	176 515	100,0



Skala logarytmiczna



Skala dziesiętna

- Zbyt wolny postęp w latach 1995-2005
- zbyt mała dywersyfikacja rodzajów OZE
- Zbyt mały udział zielonej energii elektrycznej

Zestawienie prognoz udziału energii z OZE w energii końcowej i energii pierwotnej w 2020 r.

Opracowanie/Prognoza na rok 2020	Energia pierwotna	W przeliczeniu na energię końcową
Ministerstwo Środowiska, Strategia rozwoju energetyki odnawialnej, '2000	14,0%	16,8%
EC BREC, ESD, Wykorzystanie programu SAFIRE do opracowania scenariuszy rozwoju energetyki odnawialnej w Polsce do roku 2020, '2001	8,2%-11,2 %	9,8-13,4
ARE S.A., Opracowanie scenariusza ekologicznego rozwoju krajowego sektora energetycznego, '2002 [[]	5,5%-13,5 %	6,6-16,2
Fraunhofer ISI, EEG, KEMA, ECOFYS, REC, FORRES 2020: Analysis of the renewable energy's evolution up to 2020, 2003	6%-18.5%	7,2-22,2
Ministerstwo Gospodarki, <i>Polityka energetyczna Polski do roku 2030, 2007[[]</i>	9%	10,8

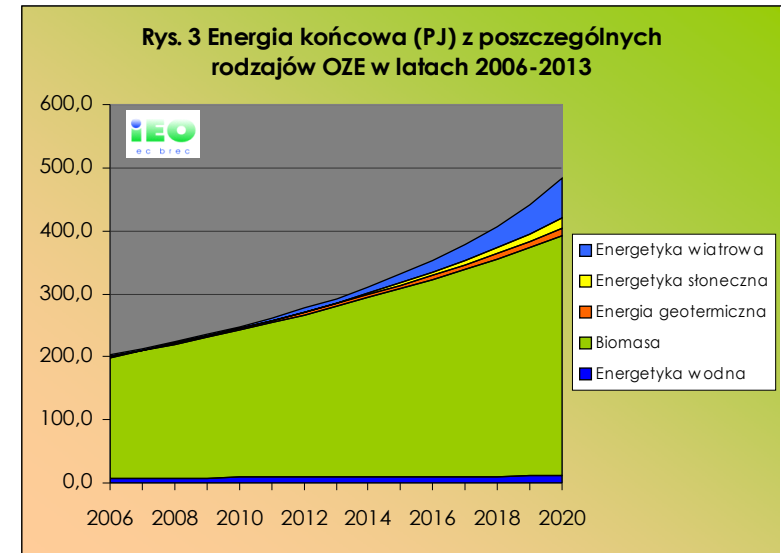
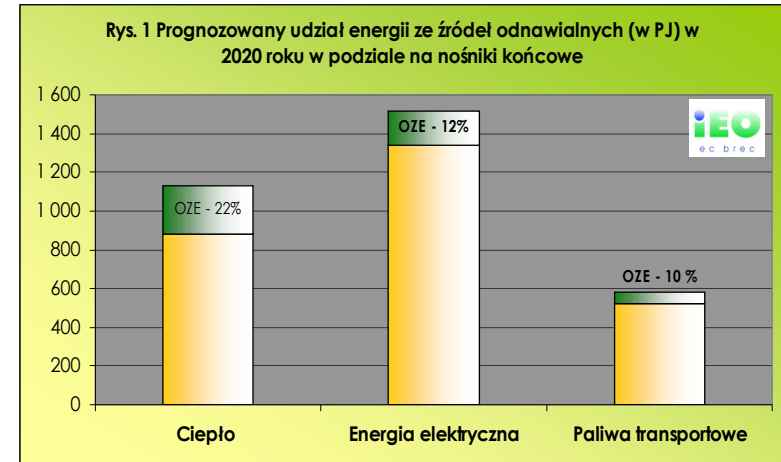
Średni prognozowany udział – 13%

IEO Co oznaczać może 15% z OZE w 2020 r. dla Polski?

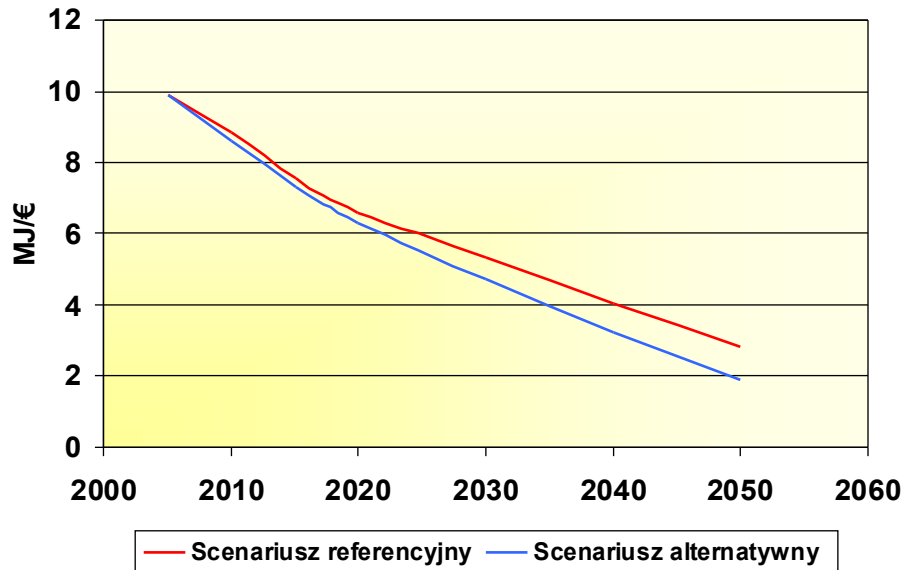
ec bre c

Prognoza Instytutu Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)
 bez uwzględnienia eksportu biopaliw stałych i płynnych oraz zielonych certyfikatów

Rodzaj OZE	Energia PJ	Tempo wzrostu %
Energetyka słoneczna	16	33%
Energetyka geotermiczna	12	12%
Biomasa, w tym:	382	5%
<i>Plantacje energetyczne razem</i>	135	42%
<i>Biopaliwa</i>	59	21%
<i>Biogaz (z odpadów i plantacji)</i>	98	30%
Energetyka wodna	11	3%
Energetyka wiatrowa	63	35%
OZE ogółem	484	7%

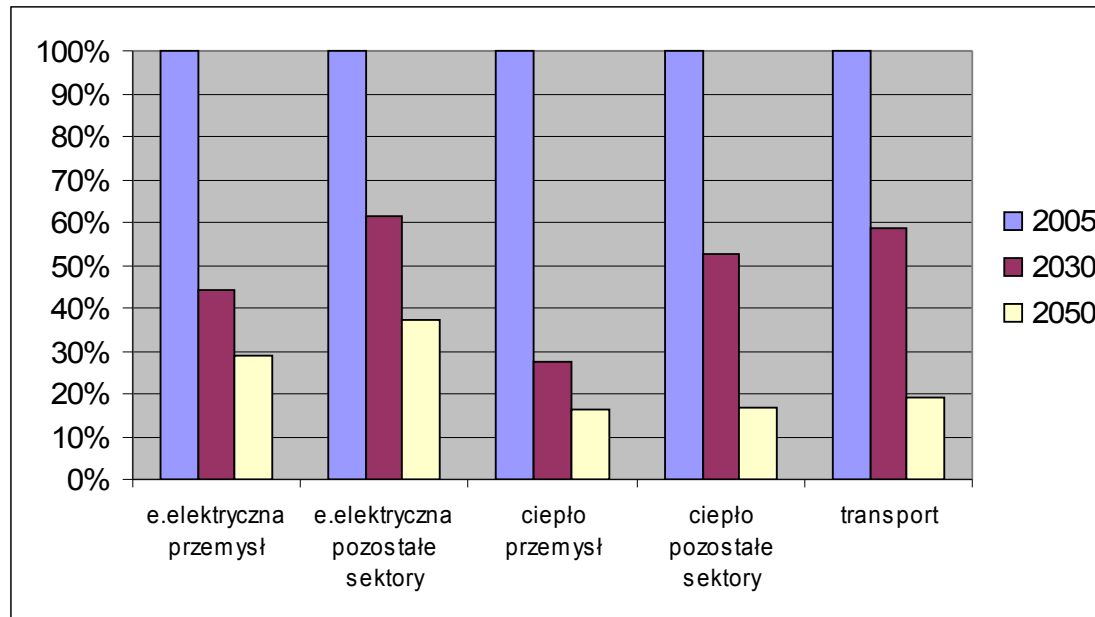


Założenia do scenariuszy długookresowych- I



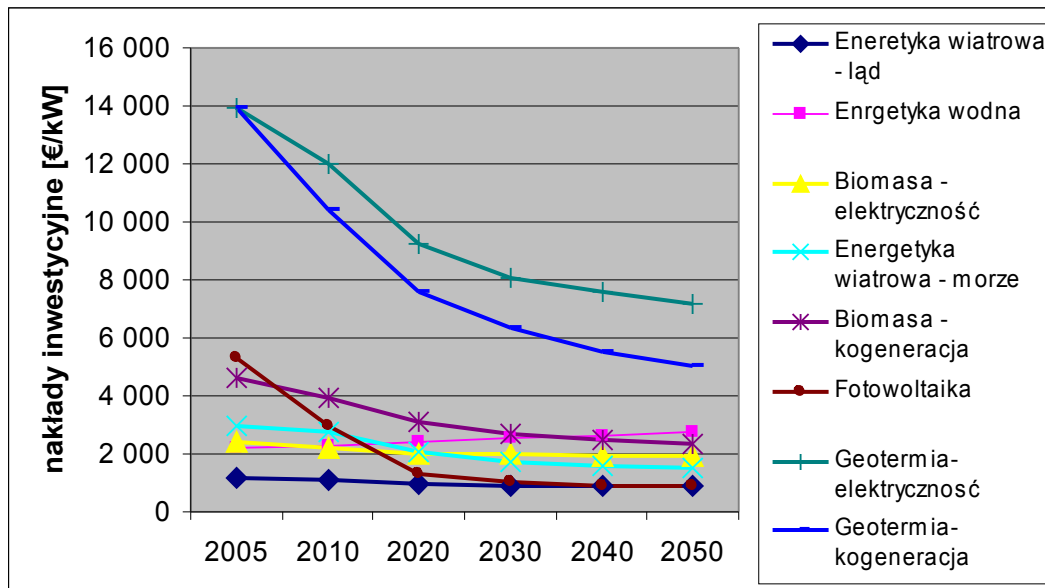
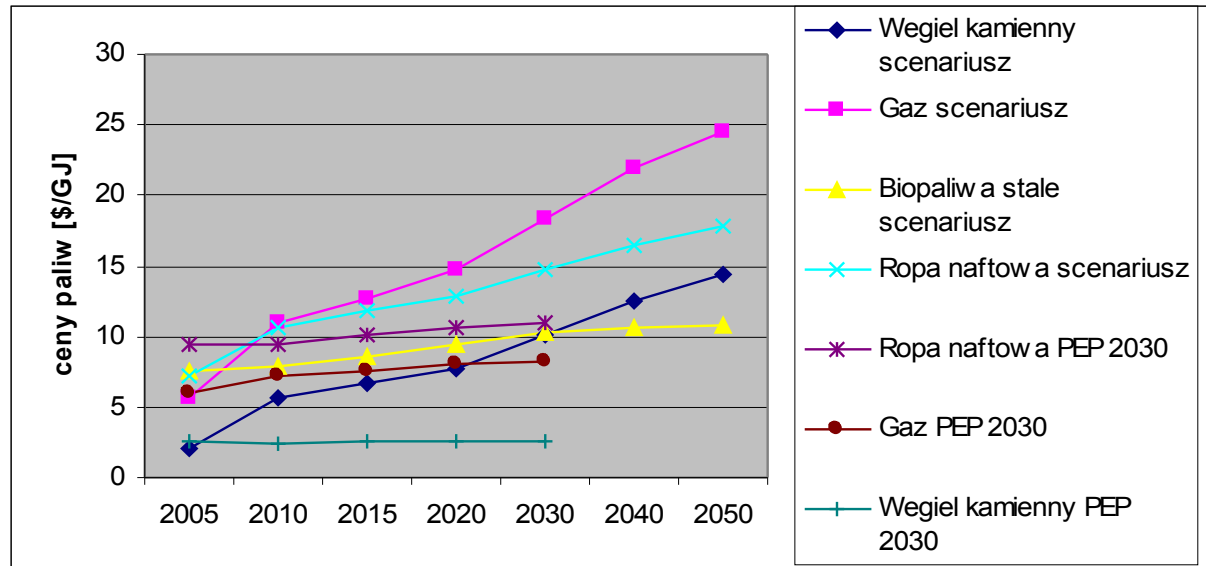
Przyjęte spadki wartości energochłonności PKB dla polskiej gospodarki w obu scenariuszach.

Porównanie z rokiem bazowym 2005 spadku energochłonności PKB dla poszczególnych sektorów gospodarki w latach 2030 i 2050 w scenariuszu alternatywnym



Założenia do scenariuszy długookresowych -II

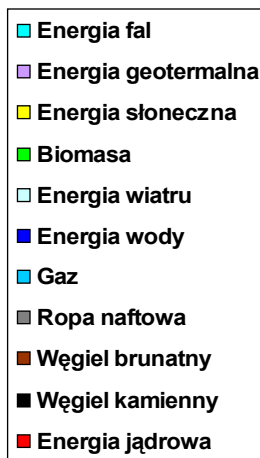
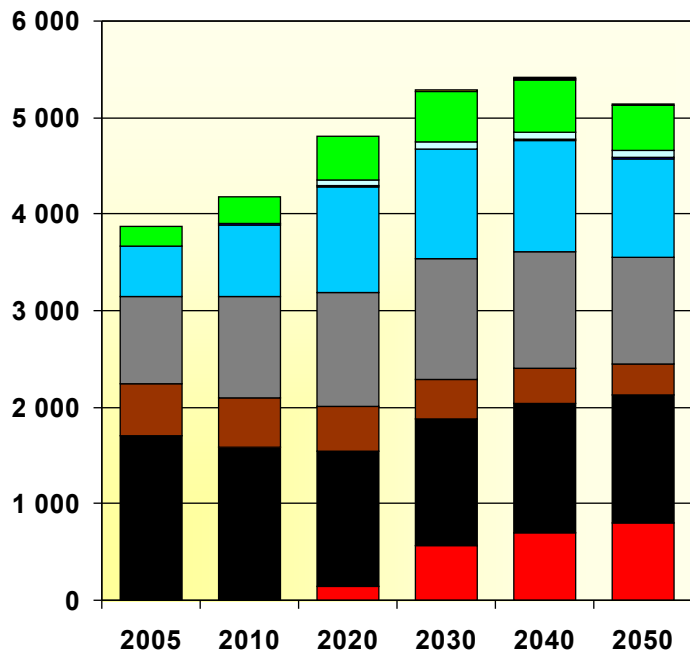
Porównanie wzrostu cen paliw kopalnych wg projektu PEP '2030 (do roku 2030) oraz prognozy cen przyjętej w niniejszej pracy w USD – do roku 2050 (w cenach stałych z 2005 r.).



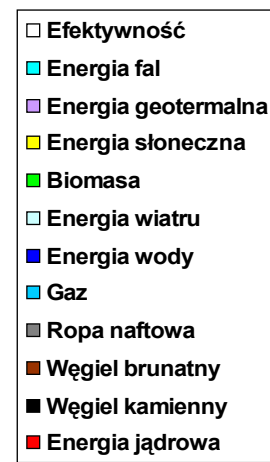
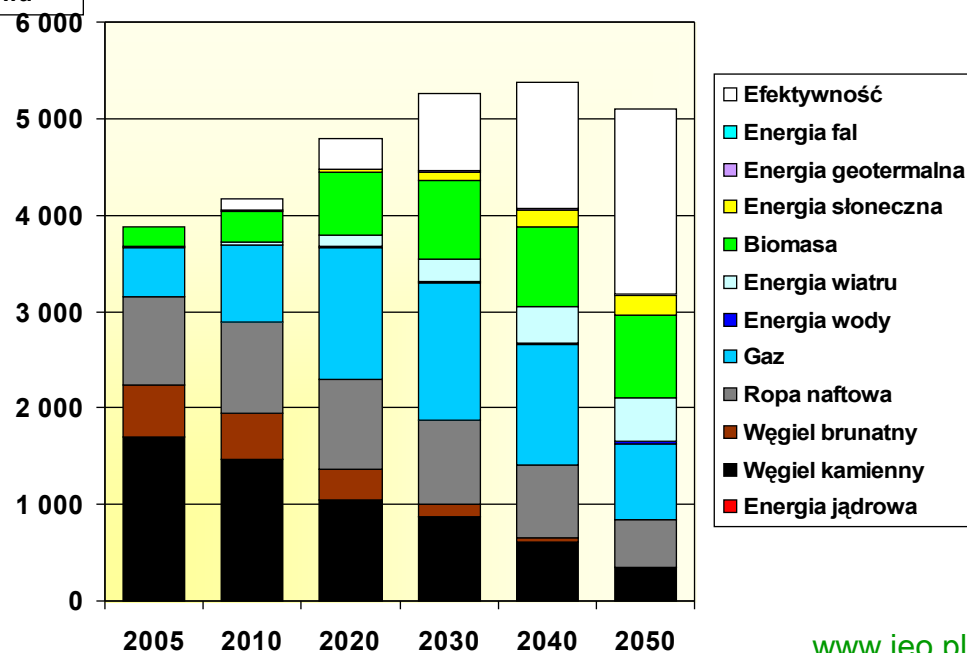
Spadek wysokości jednostkowych nakładów inwestycyjnych dla technologii odnawialnych wytwarzających energię elektryczną, w cenach stałych w Euro z 2005 r.,

Potencjały odnawialnych zasobów energii	Realny potencjał techniczny- energia końcowa	Stan wykorzystania realnego potencjału technicznego w 2005	
		[TJ]	[%]
Energetyka słoneczna, w tym:	83 312	150	0,18
termiczna, w tym:	83 153	150	0,18
• przygotowanie cwu	36 492	150	0,41
• ogrzewanie – co	46 661	0	0,00
• fotowoltaiczna	159	0	0,11
Energia geotermalna, w tym:	12 367	1 535	12,4
• głęboka	4 200	535	12,7
• płytka	8 167	1 000	12,2
Biomasa, w tym:	600 168	192 097	32,0
• odpady stałe suche	165 931	160 976	97,0
• biogaz (odpady mokre)	123 066	2 613	2,12
• drewno opałowe (lasy)	24 452	24 452	100,0
• uprawy energetyczne, w tym:	286 719	4 056	1,41
• celulozowe	145 600	0	0,00
• cukrowo-skrobiowe-bioetanol	21 501	2 558	11,90
• rzepak-biodiesel	37 980	1 498	3,94
• kiszonki kukurydzy-biogaz	81 638	0	0,00
Energetyka wodna	17 974	7 351	40,90
Energetyka wiatrowa, w tym	444 648	922	0,21
• na lądzie	377 243	922	0,24
• na morzu	67 405	0	0,00
Razem	1 158 469	202 055	17%

Energia pierwotna w PJ/rok w obu scenariuszach

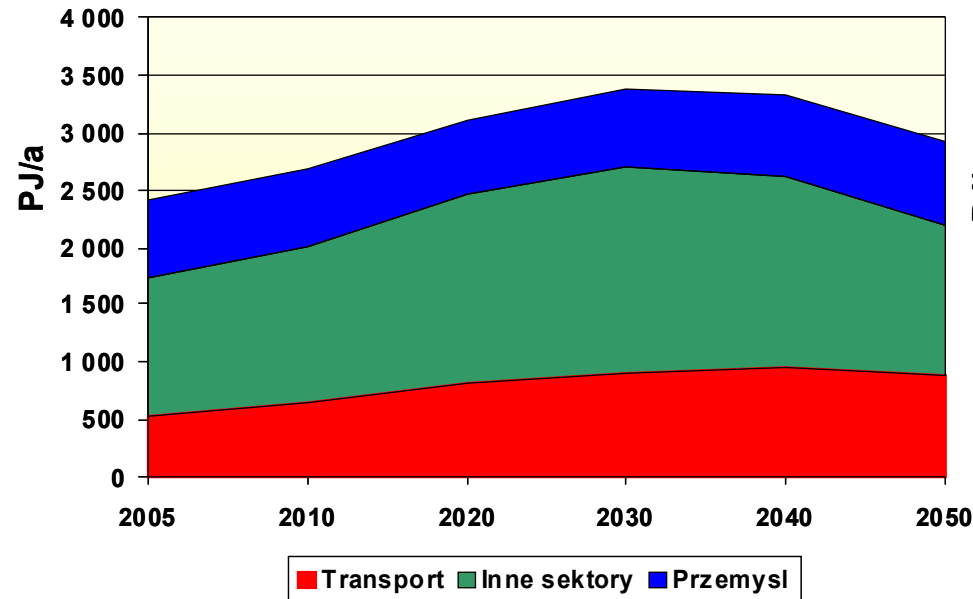


Scenariusz alternatywny

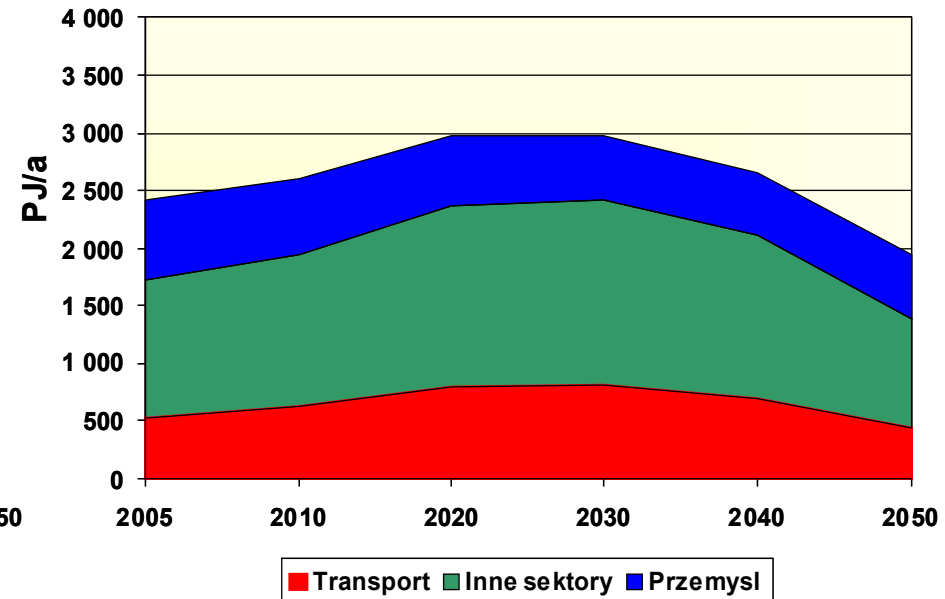


Energia końcowa w PJ/rok w obu scenariuszach

Scenariusz referencyjny

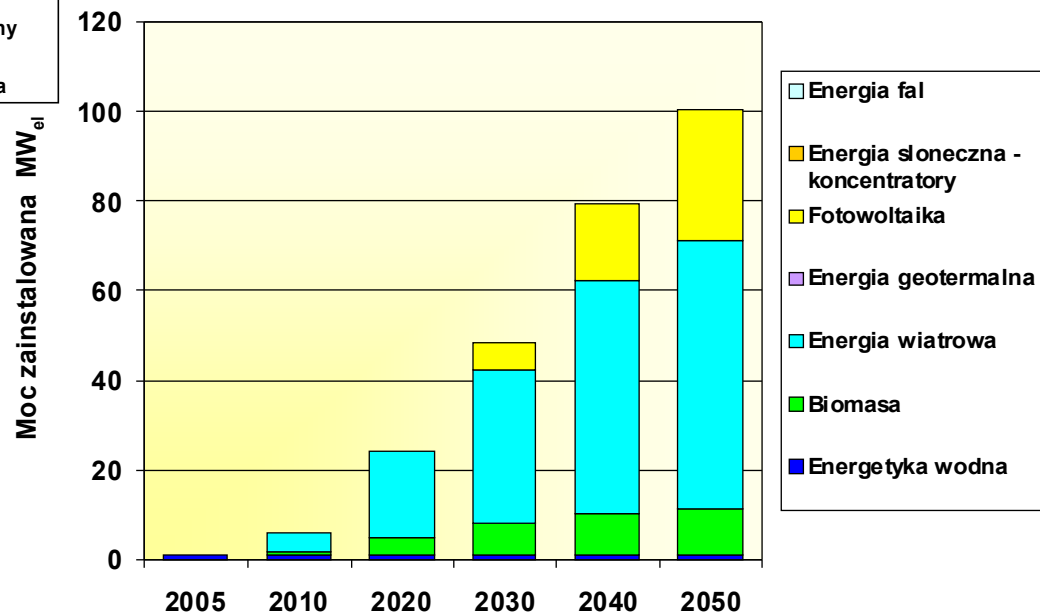
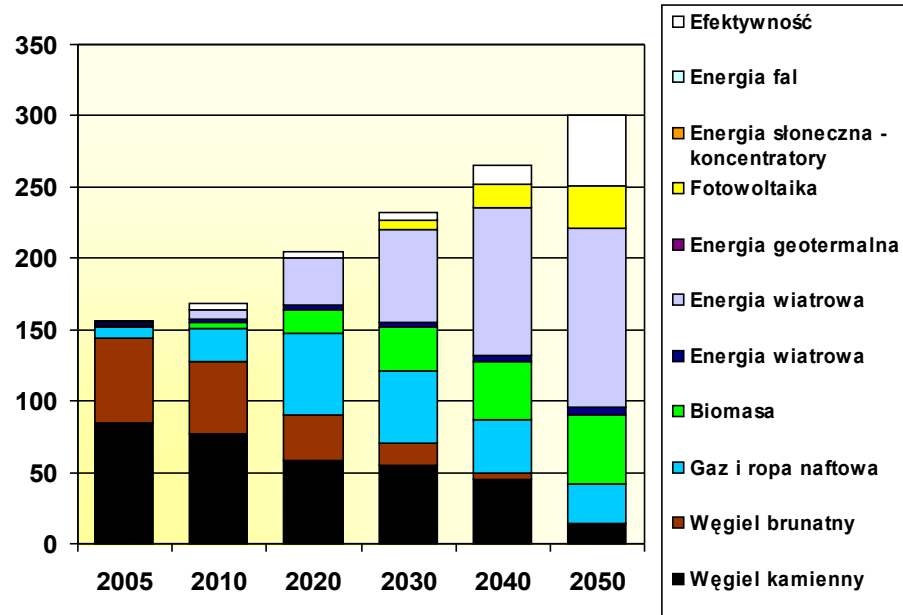
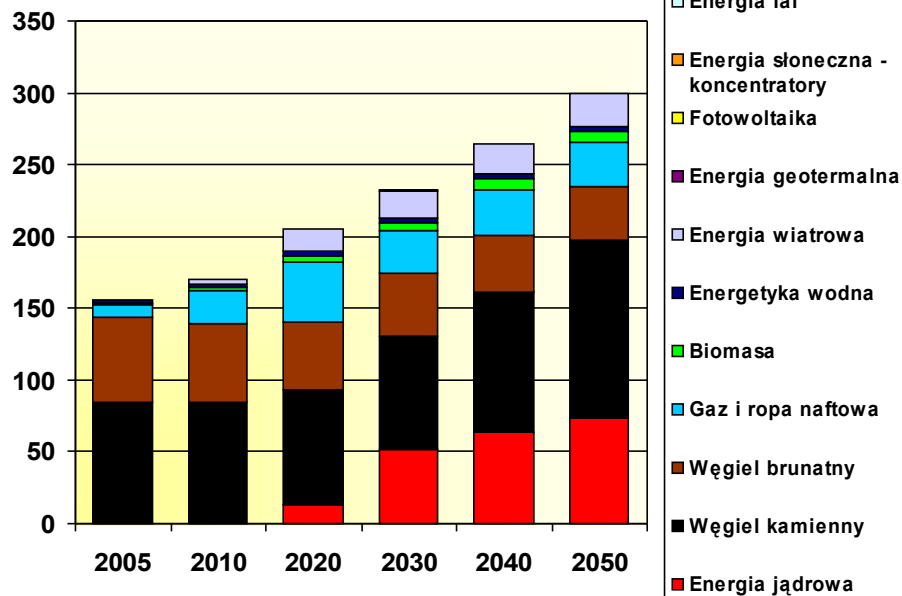


Scenariusz alternatywny



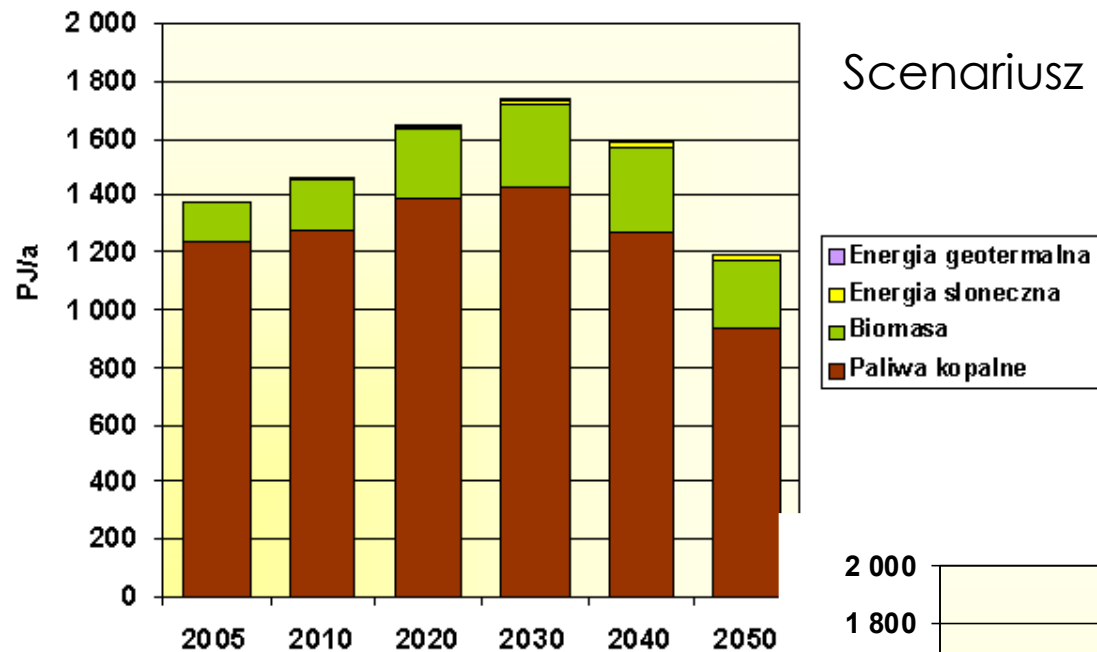
Energia elektryczna w TWh/rok w obu scenariuszach

Scenariusz referencyjny

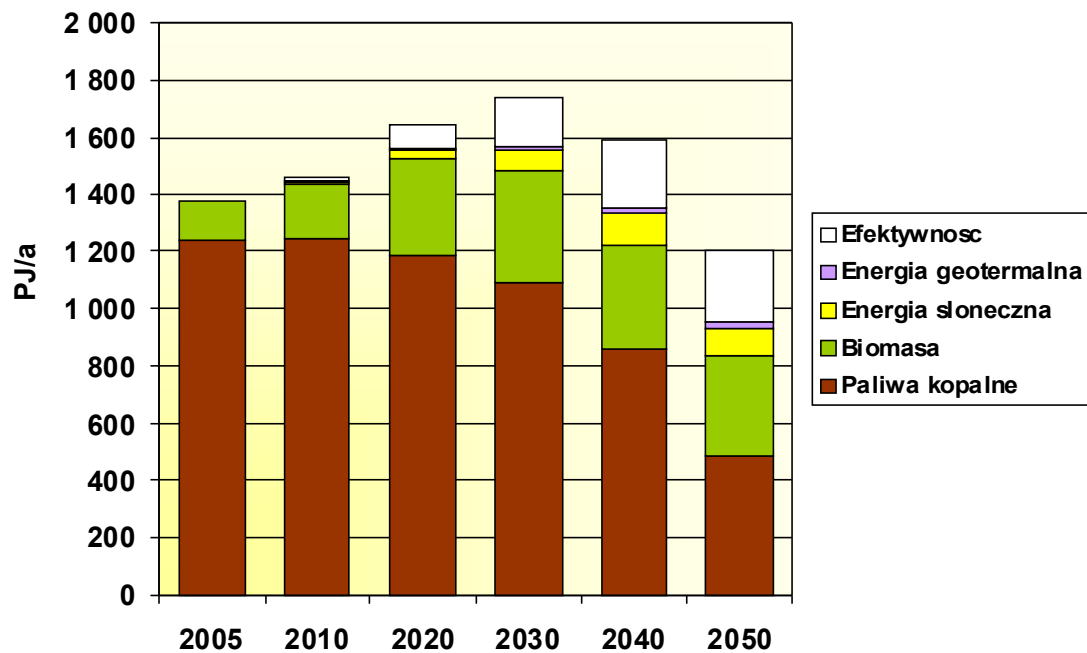


Ciepło w PJ/rok w obu scenariuszach

Scenariusz referencyjny

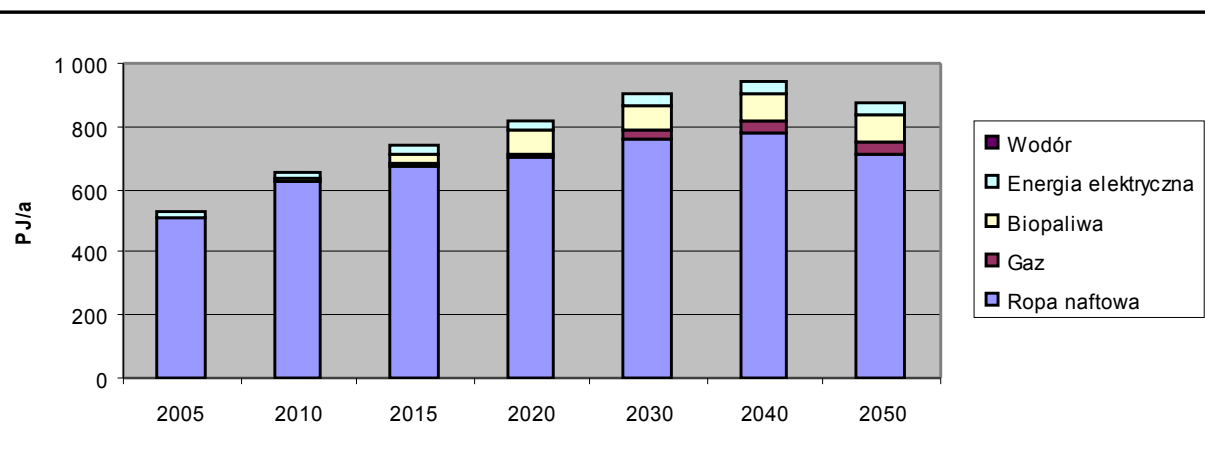


Scenariusz alternatywny

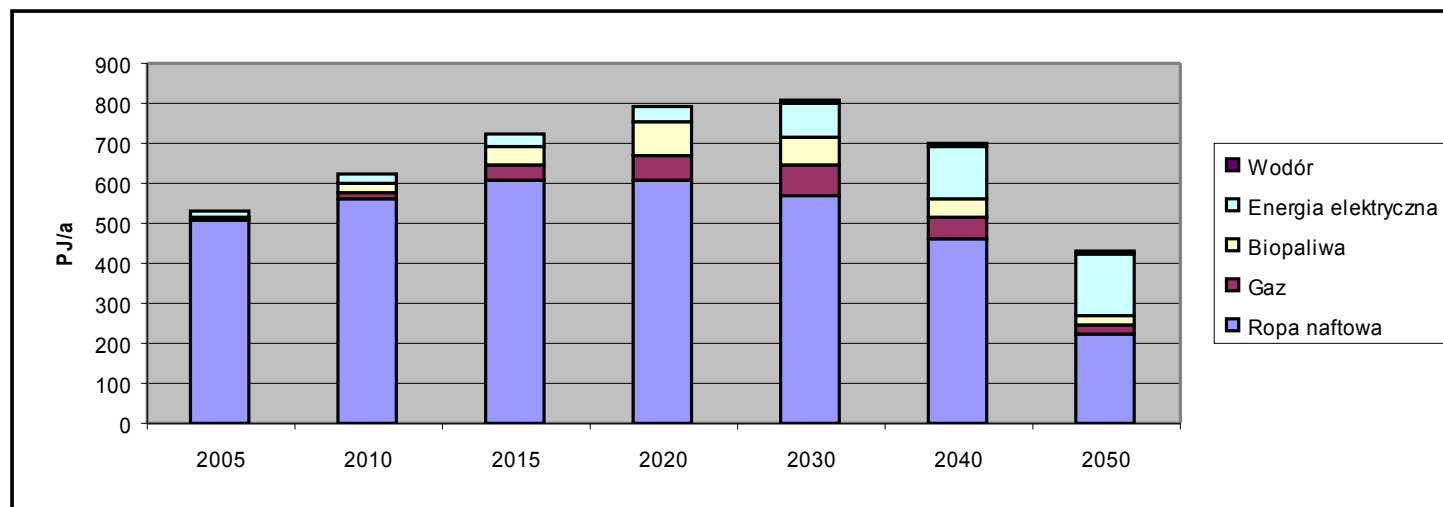


Energia w transporcie, w PJ/rok w obu scenariuszach

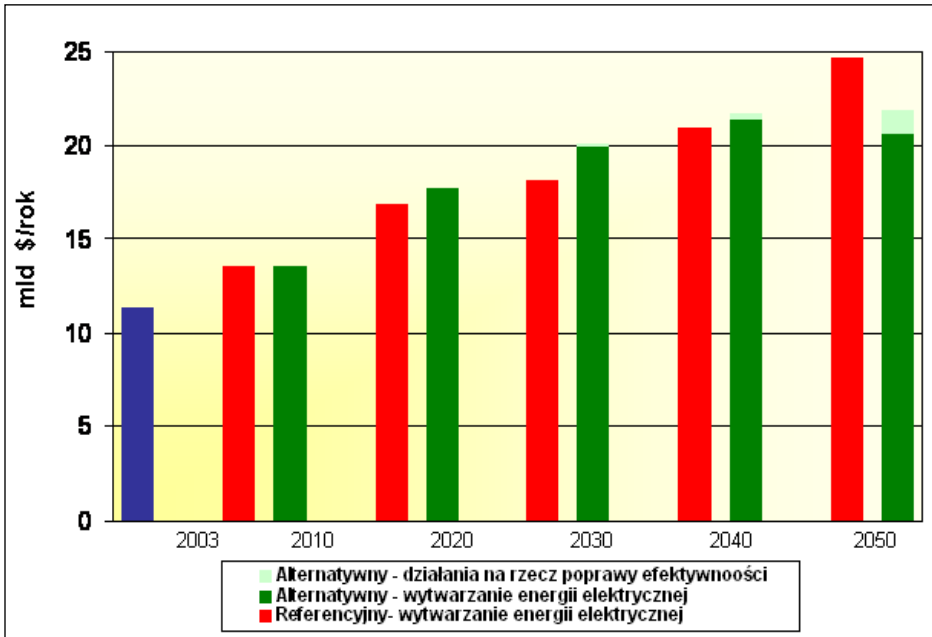
Scenariusz referencyjny



Scenariusz alternatywny

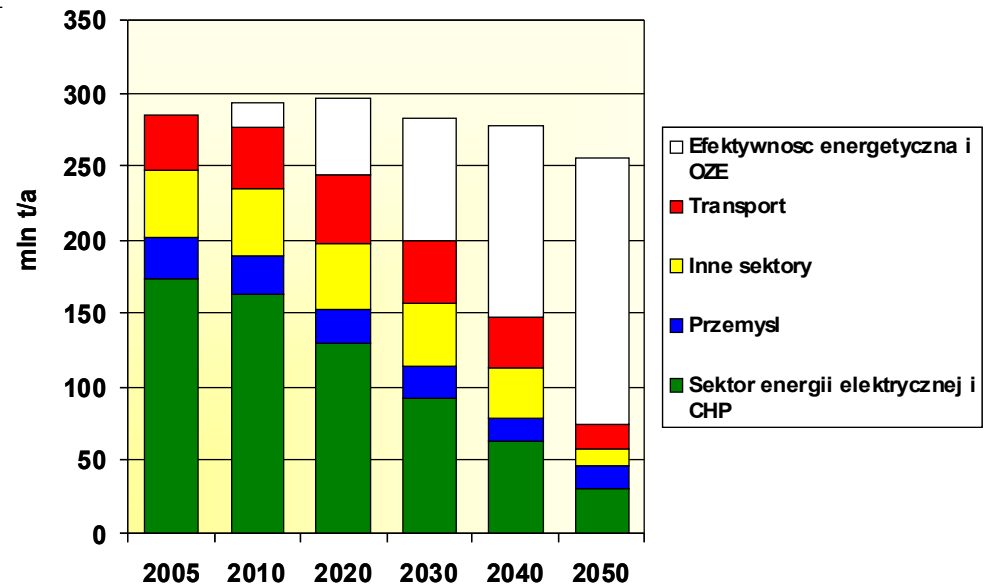


Koszty i korzyści



Różnice w kosztach zaopatrzenia w energię elektryczną w scenariuszach referencyjnym i alternatywnym

Emisje CO₂ do atmosfery w poszczególnych sektorach; scenariusz referencyjny – łącznie ze słupkami białymi, scenariusz alternatywny – bez



Dziękuję za uwagę i proszę o pytania

Dodatkowe informacje:

- gwisniewski@ieo.pl

Dodatkowe dokumenty i dyskusja:

- www.ieo.pl
- www.odnawialny.blogspot.com
- www.renewables.pl (forum dyskusyjne OZE)