



Akademia Finansów



Polskie Towarzystwo Współpracy  
z Klubem Rzymskim

# Bezpieczeństwo energetyczne Europy w perspektywie globalnej

dr Konrad Prandacki  
kprand@interia.pl

# Plan wystąpienia

---

- ▶ **Znaczenie energii we współczesnym świecie**
- ▶ **Problem bezpieczeństwa energetycznego**
- ▶ **Światowa i europejska energetyka – stan obecny i scenariusze rozwoju**
- ▶ **Inicjatywy Unii Europejskiej w obszarze energetyki**



# Znaczenie energii we współczesnym świecie

---

- ▶ Energia jako czynnik niezbędny do życia we współczesnym świecie
- ▶ Dostęp do energii a sytuacja gospodarcza państw
- ▶ Zmiany cywilizacyjne a energia



# Bezpieczeństwo

---

*„celem bezpieczeństwa energetycznego jest zapewnienie odpowiedniego i pewnego poziomu dostaw energii po rozsądnych cenach, w sposób, który nie zagraża podstawowym wartościom i celom państwowym”*

Źródło: D.Yergin, *Ensuring energy security*, Foreign Affairs 2006, nr 2, s. 70-71.

*„zapewnienie ciągłości dostaw energii po optymalnych kosztach, przy zachowaniu niezależności politycznej oraz zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju”*

Źródło: A. Gardziuk, W. Lach, E. Posel-Częścik, K. Sochacka, *Co to jest bezpieczeństwo energetyczne państwa?*, Biuletyn PISM, 2002, nr 103, s. 708.



# Wymiary bezpieczeństwa

---

- Podmiotowy
- Przedmiotowy
- Przestrzenny



# Wybrane rodzaje ryzyka wg kryterium przedmiotowego

<b>RYZIKO ENERGETYCZNE</b>			
<b>polityczne</b>	<b>ekonomiczne</b>	<b>środowiskowe</b>	<b>techniczne</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• odpowiednie kreowanie rynku przez politykę gospodarczą adekwatną do potrzeb odbiorców,</li> <li>• relacje międzynarodowe,</li> <li>• przynależność do określonych organizacji międzynarodowych,</li> <li>• uległość polityków wobec grup interesów.</li> <li>• akceptacja społeczna działań podejmowanych przez administrację publiczną.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• popyt na energię,</li> <li>• podaż energii,</li> <li>• poziom cen energii pierwotnej i wtórnej,</li> <li>• sytuacja gospodarcza przedsiębiorstw sektora energetycznego,</li> <li>• koszty zastosowania określonej technologii.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyczerpywanie się i nieodpowiednia gospodarka zasobami energii,</li> <li>• akceptowalność społeczna dla zanieczyszczenia środowiska przez sektor,</li> <li>• środowiskowe i gospodarcze konsekwencje wykorzystania energetyki.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zdolność do produkcji energii finalnej,</li> <li>• zdolność do przesyłania energii,</li> <li>• ryzyko wystąpienia awarii przemysłowej,</li> <li>• zdolność technologiczna do wydobycia i wykorzystania określonego zasobu.</li> </ul>

# Konsumpcja energii w wybranych latach (w Mtoe)\*

Obszar	2000	2005	2010	Zmiana w stosunku do 2009 r. (w %)	Udział w konsumpcji w 2010 r.
<b>Świat</b>	<b>9382.4</b>	<b>10800.9</b>	<b>12002.4</b>	<b>5,6%</b>	<b>100%</b>
<b>Ameryka Północna</b>	2757.2	2835.4	2771.5	3.3%	23.1%
<b>Ameryka Południowa i Środkowa</b>	464.4	522.3	611.9	4.6%	5.1%
<b>Europa i Euroazja</b>	2821.4	2995.4	2971.5	4.1%	24.8%
<b>Unia Europejska</b>	1720.4	1808.2	1732.9	3.2%	14.4%
<b>Bliski Wschód</b>	416.2	553.0	701.1	5.4%	5.8%
<b>Afryka</b>	272.1	324.6	372.6	3.4%	3.1%
<b>Azja i Pacyfik</b>	2651.2	3570.2	4573.8	8.5%	38.1%

\* dotyczy energii pierwotnej pochodzącej z oficjalnej wymiany handlowej, w tym ze źródeł odnawialnych wykorzystywanych do wytwarzania energii elektryczności

Źródło: BP Statistical Review of World Energy June 2011, BP Statistical Review of World Energy, London 2011, s. 40.

# Konsumpcja energii w podziale na źródła w 2010 r.

Obszar		Źródło						Razem
		Ropa	Gaz	Węgiel	Energia nuklearna	Hydroenergetyka	Źródła odnawialne	
Świat	w mln toe	<b>4028.1</b>	<b>2858.1</b>	<b>3555.8</b>	<b>626.2</b>	<b>775.6</b>	<b>158.6</b>	<b>12002.4</b>
	Udział poszczególnego źródła w produkcji energii (w %)	33,5	23,8	29,6	5,3	6,5	1,3	100
Europa i Euroazja	w mln toe	<b>922.9</b>	<b>1023.5</b>	<b>486.8</b>	<b>272.8</b>	<b>195.9</b>	<b>69.6</b>	<b>2971.5</b>
	w %	22,9	35,8	13,7	43,6	25,3	43,9	24,8
Unia Europejska	w mln toe	<b>662.5</b>	<b>443.3</b>	<b>269.7</b>	<b>207.5</b>	<b>83.0</b>	<b>66.9</b>	<b>1732.9</b>
	w %	16,4	15,5	7,6	33,1	10,7	42,2	14,4
	Udział poszczególnego źródła w produkcji energii (w %)	38,2	25,6	15,6	12,0	4,7	3,9	100

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *BP Statistical Review of World Energy June 2011*, BP Statistical Review of World Energy, London 2011, s. 41.

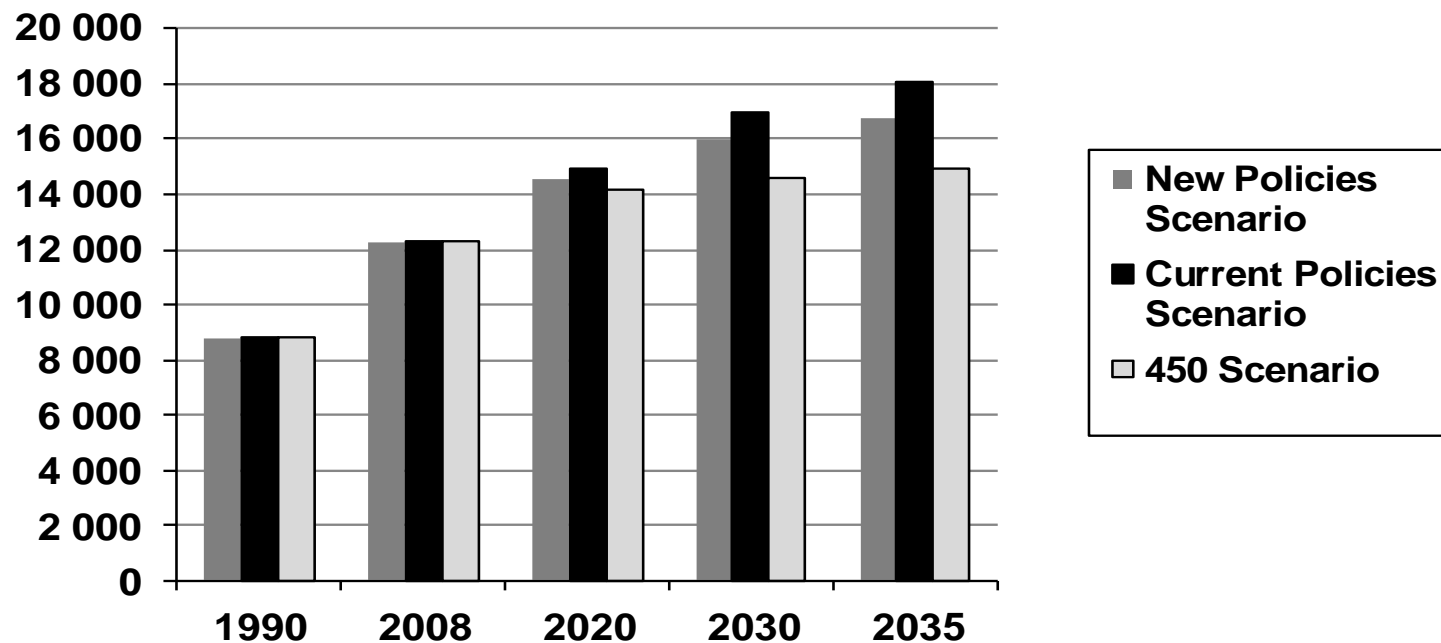
# Scenariusze energetyczne IEA

---

- ▶ Current Policies Scenario - przedstawia utrzymanie dotychczasowych trendów w zakresie wykorzystania źródeł i konsumpcji energii;
- ▶ New Policy Scenario - zakłada, że państwa podejmą szereg działań (już zapowiedzianych) na rzecz zmniejszenia presji sektora na środowisko. Spowoduje to zmniejszenie konsumpcji oraz spadek udziału paliw kopalnych w produkcji energii;
- ▶ 450 Scenario - dotyczy kreowania radykalnej, niskoemisyjnej polityki energetycznej, w celu utrzymania emisji gazów cieplarnianych liczonych w ekwiwalencie CO<sub>2</sub> na poziomie do 450 ppm.

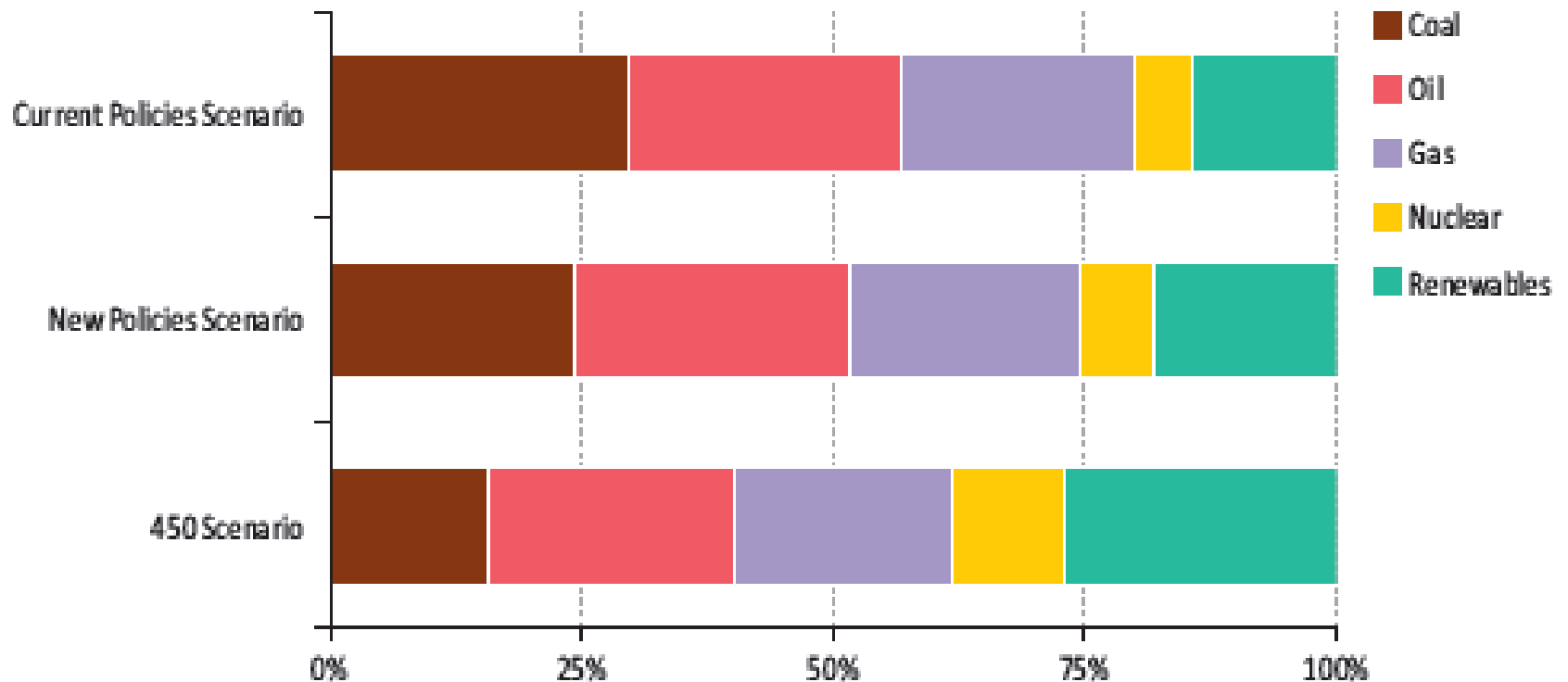


# Globalny popyt na energię pierwotną (Mtoe)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie *World Energy Outlook 2010*, International Energy Agency, Paris 2010, s. 618-619.

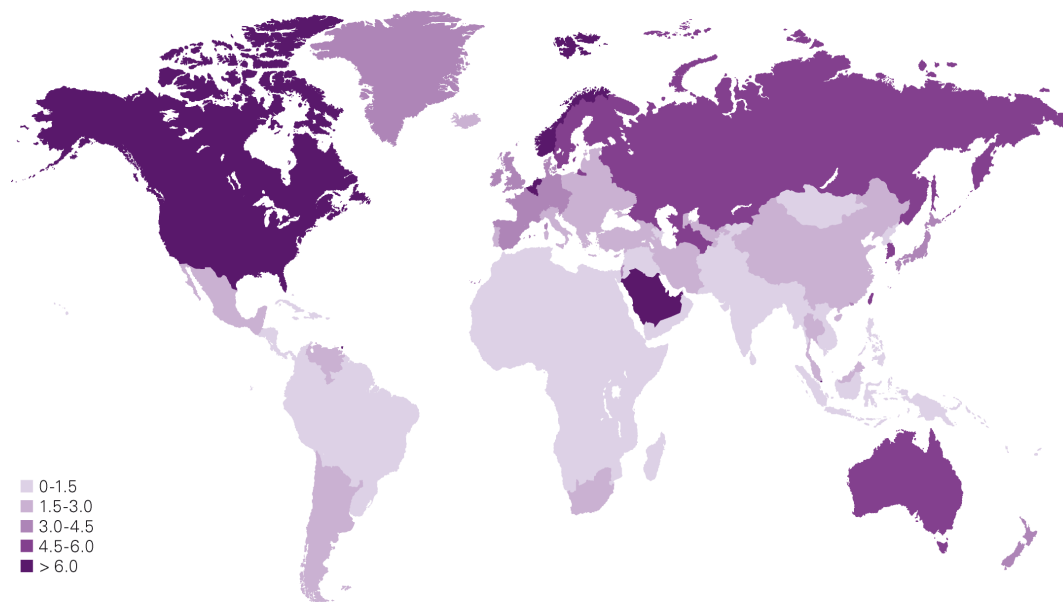
# Udział poszczególnych źródeł w produkcji energii w 2035 r.



Źródło: *World Energy Outlook 2011*, International Energy Agency, Paris 2011, s. 72.

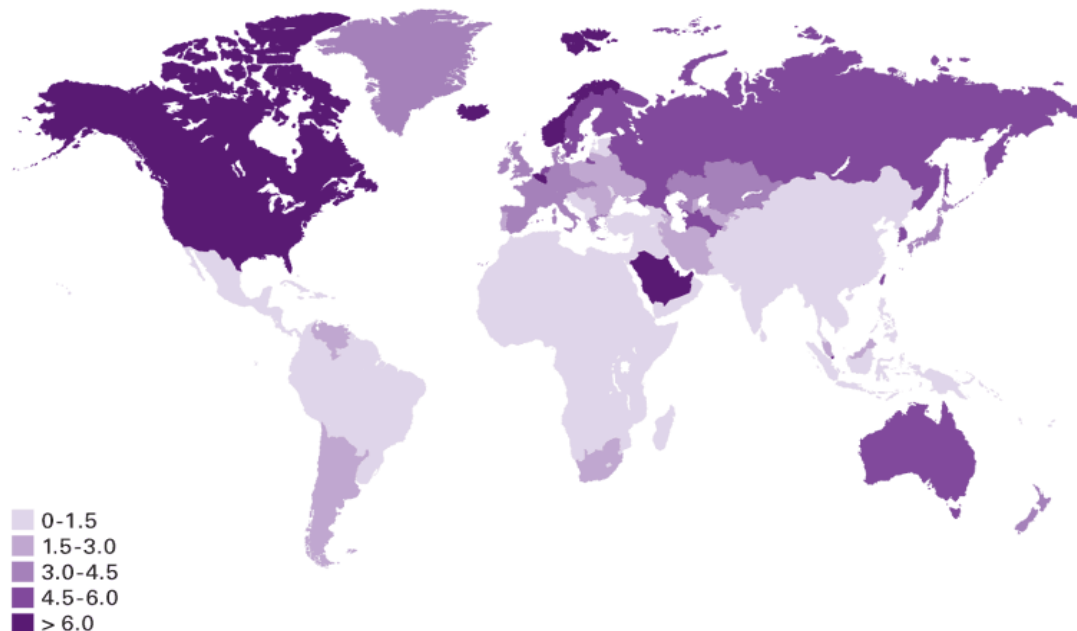
## Consumption per capita 2010

Tonnes oil equivalent



## Consumption per capita 2006

Tonnes oil equivalent



# Konsumpcja energii w przeliczeniu na mieszkańca w 2006 i 2010 r. (w toe)

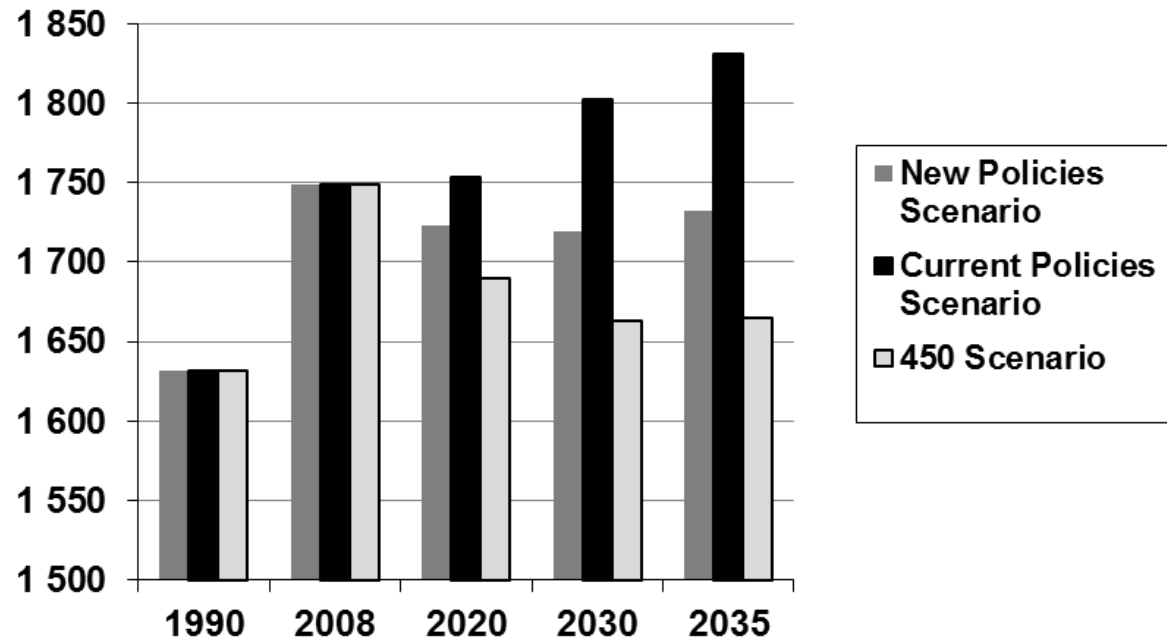
Źródło: *BP Statistical Review of World Energy 2011*, *BP Statistical Review of World Energy*, London 2011 i *BP Statistical Review of World Energy 2007*, *BP Statistical Review of World Energy*, London 2007.

Region	Popyt w latach				
	1990	2008	2020	2030	2035
Świat	6 289	8 423	10 059	11 045	11 550
Unia Europejska	1 124	1 219	1 243	1 242	1 249

Źródło: Opracowanie własne na podstawie World Energy Outlook 2010, International Energy Agency, Paris 2010, s. 618-639.

## Popyt na energię finalną w scenariuszu New Policies Scenario (Mtoe)

## Popyt na energię pierwotną w krajach UE (Mtoe)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie World Energy Outlook 2010, International Energy Agency, Paris 2010, s. 638-639.

# Najwięksi importerzy energii na świecie w 2008 r. (Mtoe)

---

<b>Kraj</b>	<b>Eksport</b>	<b>Import</b>	<b>Import netto</b>
<b>UE 27</b>	482,554	1495,097	1012,543
<b>USA</b>	167,141	798,737	631,596
<b>Japonia</b>	20,204	435,899	415,695
<b>Chiny</b>	67,930	278,355	210,425
<b>Republika Korei</b>	44,656	238,639	193,983
<b>Indie</b>	40,070	197,958	157,888

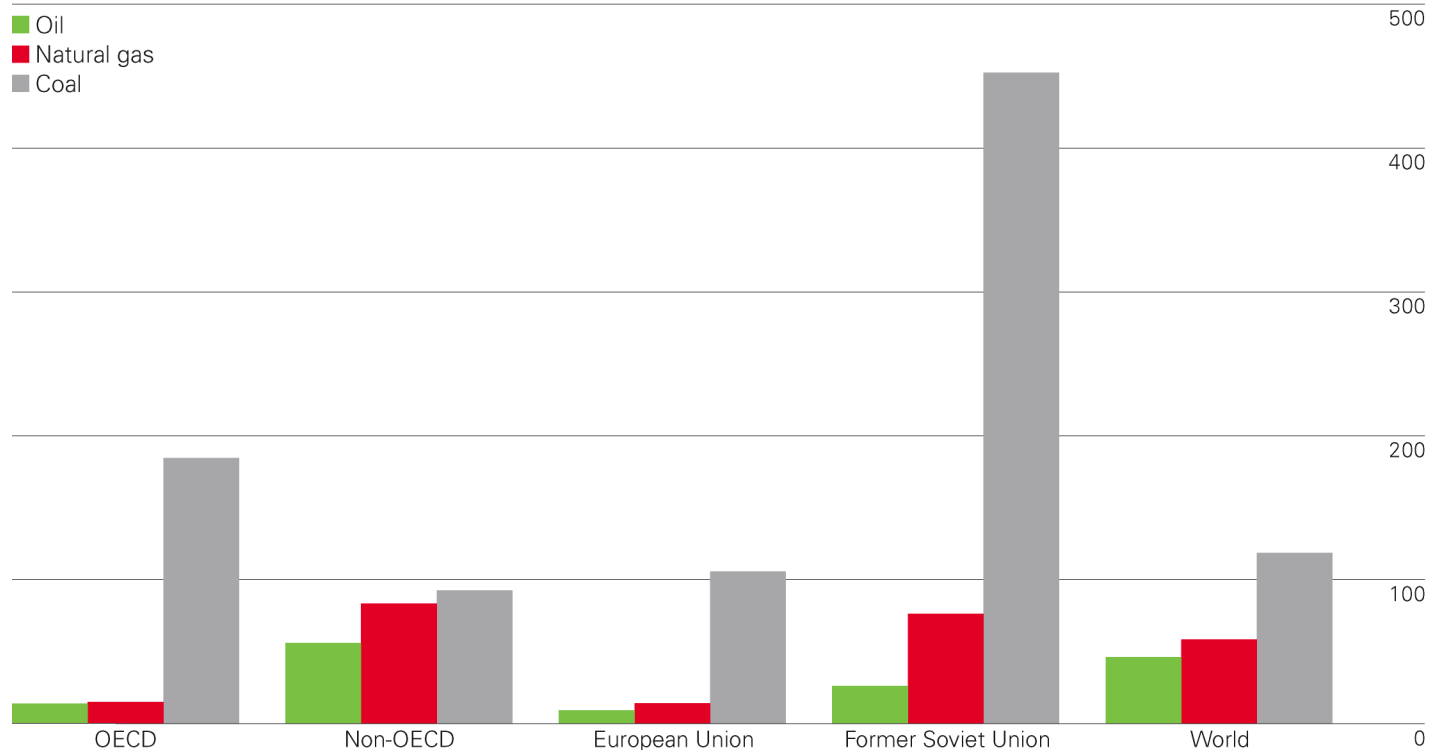
Źródło: Energy, transport and environment indicators, Eurostat, Luxembourg 2010, s. 141.



# Relacja rezerw do produkcji energii z paliw kopalnych na koniec 2010 r.

## Fossil fuel reserves-to-production (R/P) ratios at end 2010

Years



Coal remains the most abundant fossil fuel by global R/P ratios, though oil and natural gas proved reserves have generally risen over time. Non-OECD countries account for 93.4% of the world's proved oil reserves; 90.9% of natural gas reserves, and 56% of coal reserves. The Middle East holds the largest share of proved oil and natural gas reserves; Europe and Eurasia hold a significant share of the world's natural gas and the largest coal reserves. Asia and North America also hold substantial coal reserves.

# Import surowców energetycznych do UE (w %)

---

	<b>1999</b>	<b>2005</b>	<b>2007</b>	<b>2009</b>
<b>Węgiel i jego pochodne</b>	<b>38,6</b>	<b>56,4</b>	<b>58,8</b>	<b>62,2</b>
<b>Ropa</b>	<b>72,9</b>	<b>82,3</b>	<b>82,4</b>	<b>83,5</b>
<b>gaz</b>	<b>47,9</b>	<b>57,7</b>	<b>60,3</b>	<b>64,2</b>
<b>Razem</b>	<b>45,1</b>	<b>52,5</b>	<b>53,0</b>	<b>53,9</b>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Energy, transport and environment indicators, Eurostat, Luxembourg 2011, s. 25-31.

---



# Kraje eksportujące surowce energetyczne do Europy (dane za 2009 r.)\*

---

Kraj	Rosja	Norwegia	Libia	Arabia Saudyjska	Kazachstan	Iran	Inne	<b>Razem</b>
<b>Ropa (Mt)</b>	173	79	47	30	28	25	140	<b>522</b>
Kraj	Rosja	Norwegia	Algieria	Katar	Libia	Nigeria	Inne	<b>Razem</b>
<b>Gaz (PJ)</b>	4520	4052	1867	609	380	313	1461	<b>13201</b>
Kraj	Rosja	Kolumbia	RPA	USA	Australia	Indonezja	Inne	<b>Razem</b>
<b>Węgiel (Mt)</b>	55	32	29	25	14	13	14	<b>182</b>

\* Różnice w obliczeniach wynikają z zaokrągleń.

Źródło: Energy, transport and environment indicators, Eurostat, Luxembourg 2011, s. 38.

---



# Polityka energetyczna UE –podstawowe założenia

---

- ▶ Zielona Księga - Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii {SEK(2006) 317}/COM/2006/0105 wersja ostateczna,
- ▶ Komunikaty Komisji do Rady Europejskiej i Parlamentu Europejskiego: Europejska Polityka Energetyczna, COM(2007) 1 wersja ostateczna,
- ▶ Pakiet energetyczno-klimatyczny,
- ▶ Europa 2020 i Energia 2020,
- ▶ Europa 2050 i Energia 2050.

# Bezpieczeństwo energetyczne w UE

---

- ▶ Budowa jednolitego rynku
- ▶ Zewnętrzny wymiar bezpieczeństwa
- ▶ Trwały rozwój w polityce energetycznej

