



**XXIII KONFERENCJA NAUKOWO TECHNICZNA  
„RYNEK ENERGII ELEKTRYCZNEJ.  
ZMIANY W ENERGETYCE I WOKÓŁ NIEJ”**



# **Rynek energii w Stanach Zjednoczonych**


**Paweł TERLIKOWSKI**

**Józef PASKA**

**Karol PAWLAK**

Politechnika Warszawska

Instytut Elektroenergetyki

- 
- 1. Dane makroekonomiczne**
  - 2. Rynek paliw i energii**
  - 3. Współczesny kształt rynku energii elektrycznej**



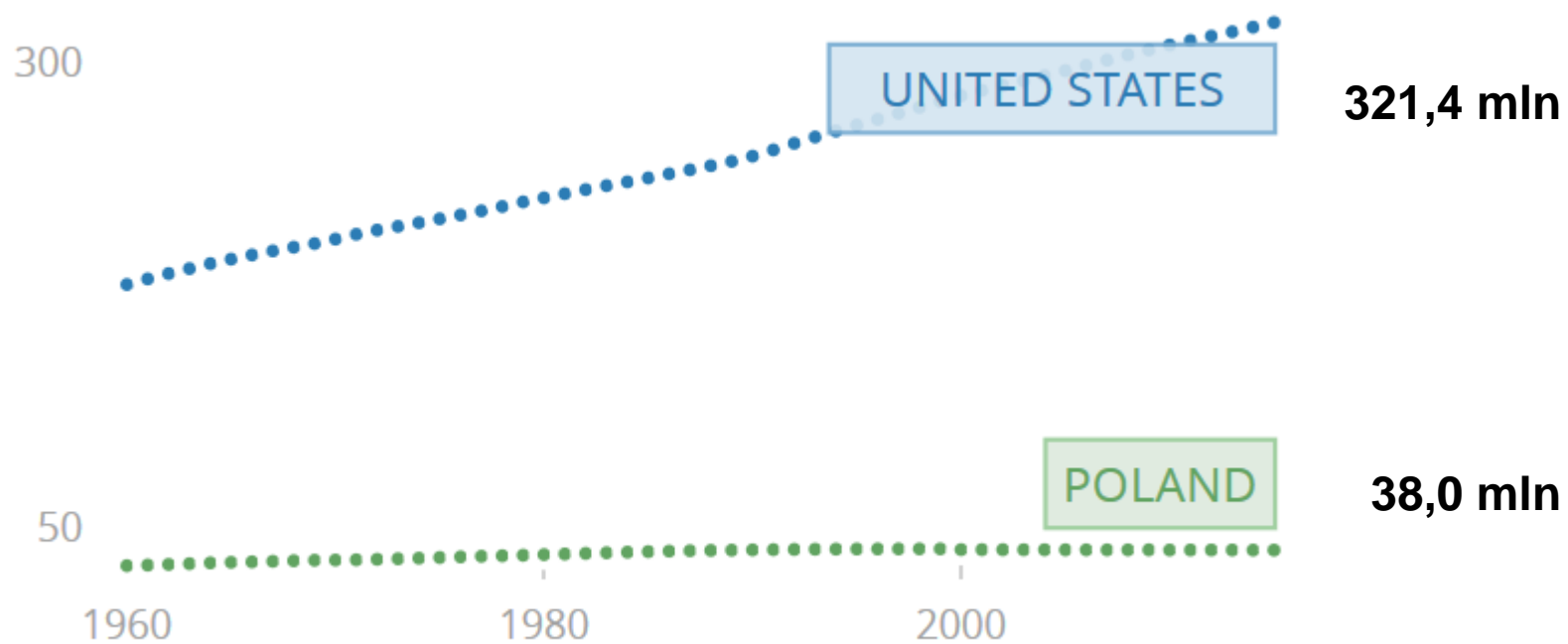


# 1. Dane makroekonomiczne





# Populacja w 2014





# Produkt Krajowy Brutto w 2015

Trillion

18

2

1960

1980

2000

UNITED STATES

**18,04 bln USD,  
56,1 tys. USD/os**

POLAND

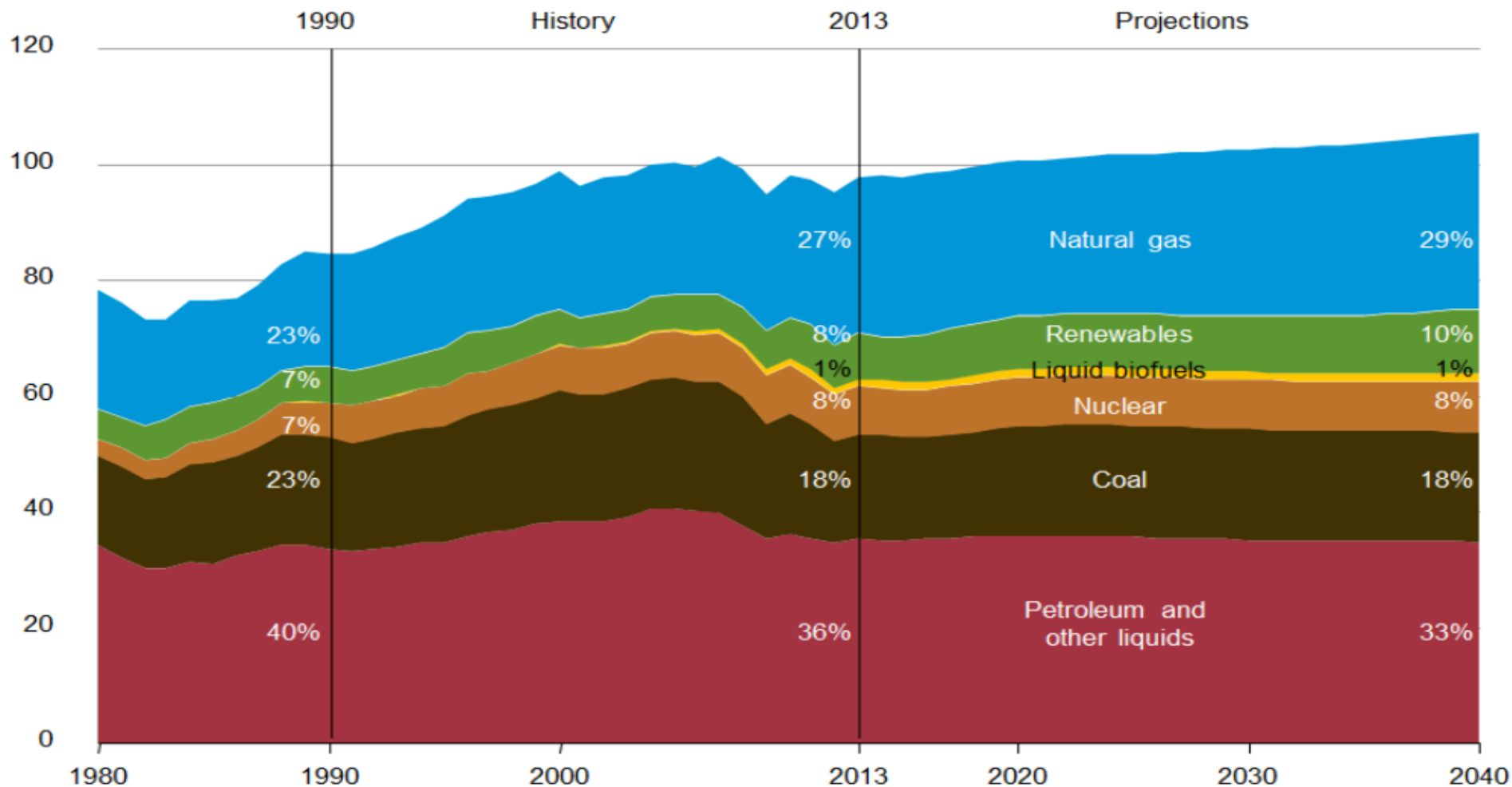
**477 mld USD,  
12,6 tys. USD/os**

## 2. Rynek paliw i energii



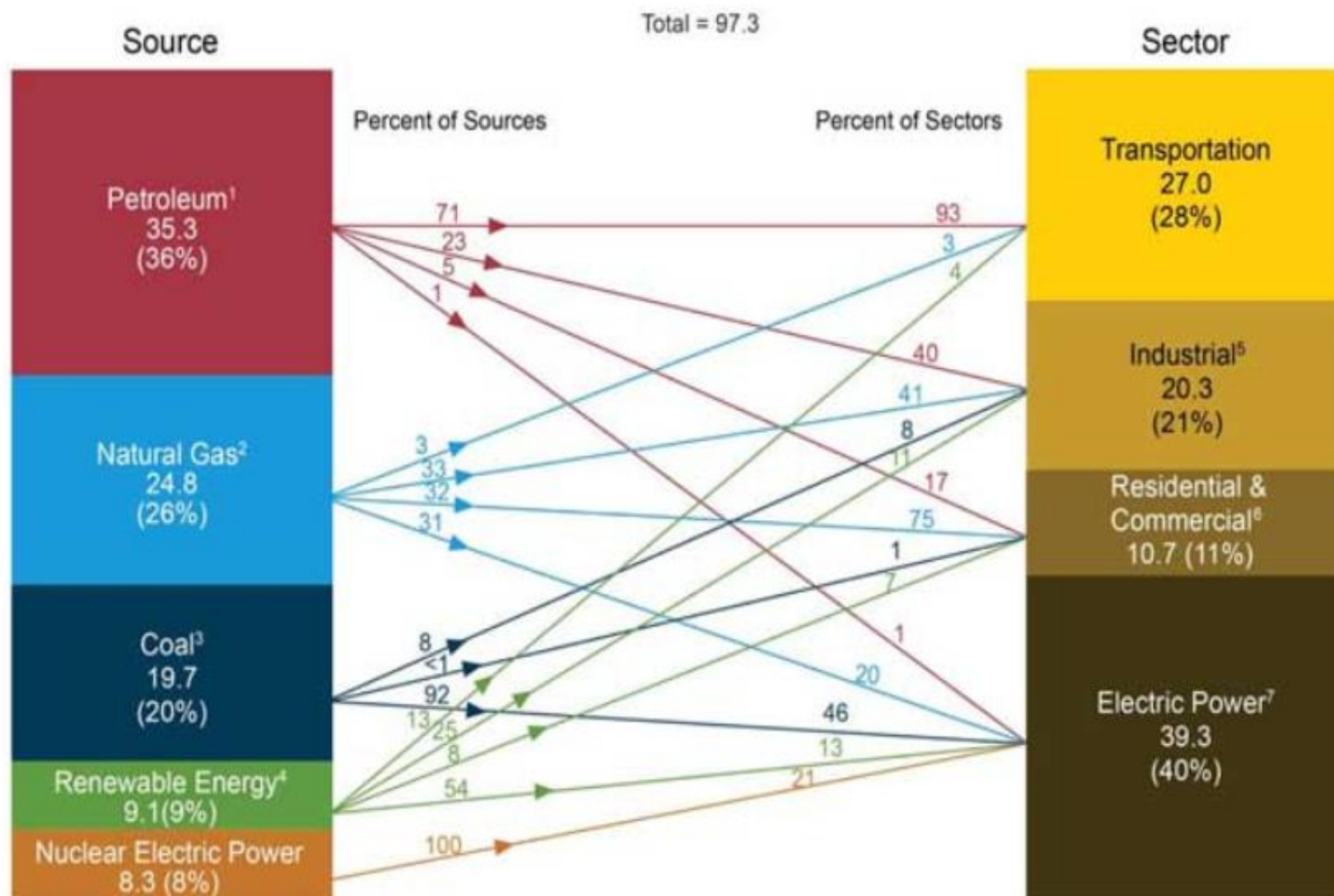
# Udział paliw pierwotnych

quadrillion Btu



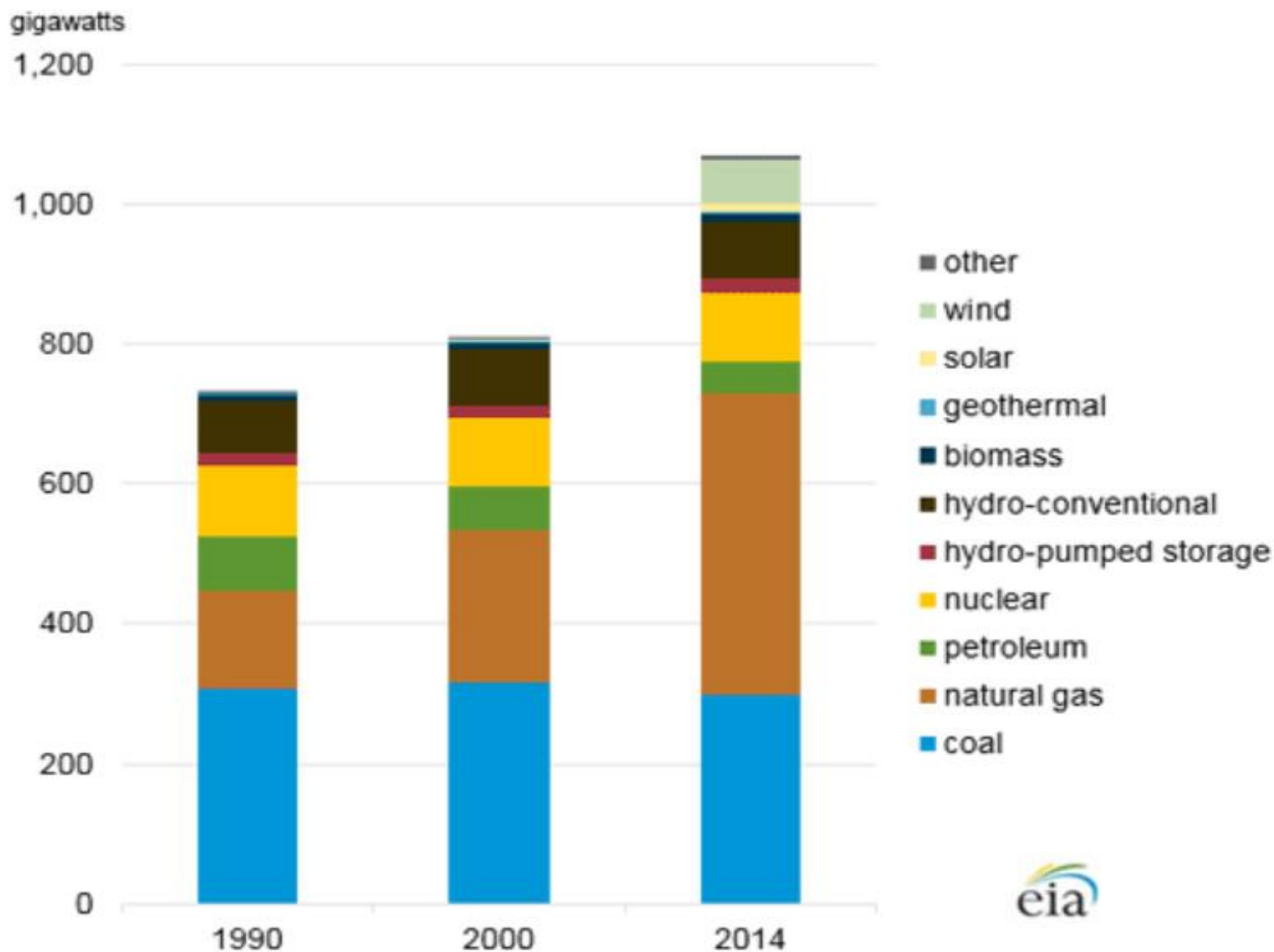


# Konsumpcja energii pierwotnej w 2011





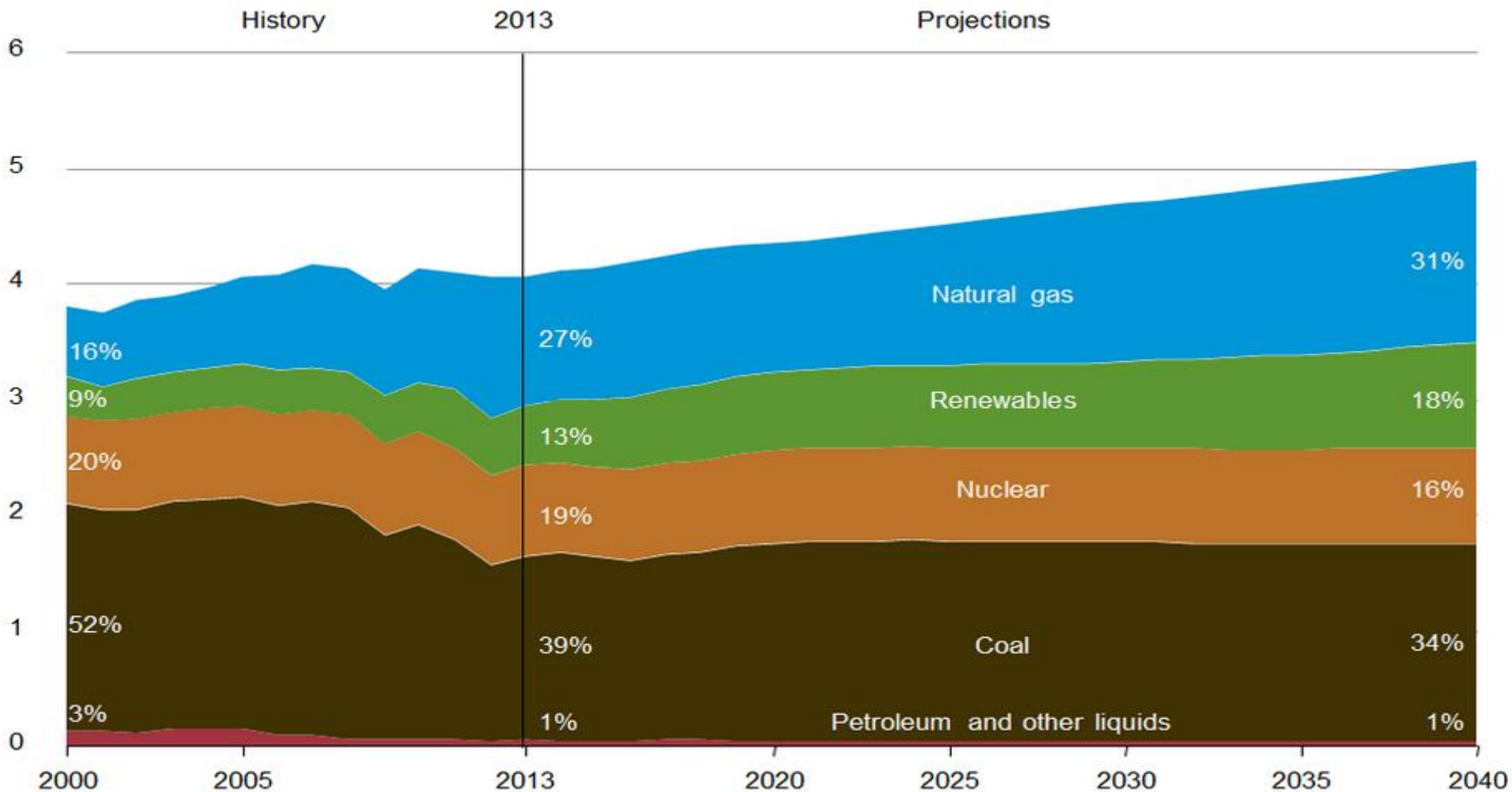
# Struktura mocy zainstalowanej



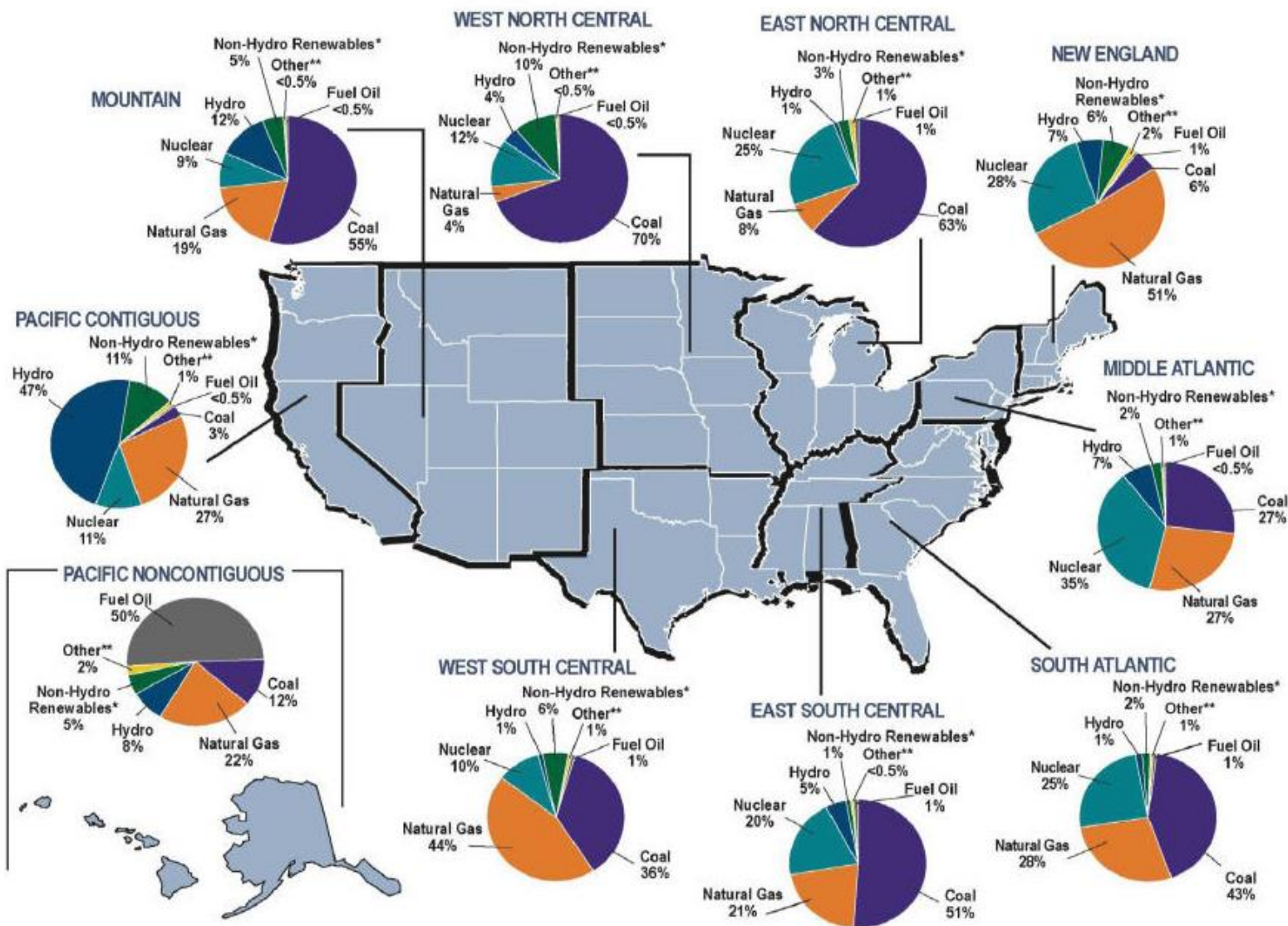
# Struktura produkcji energii elektrycznej



trillion kilowatthours



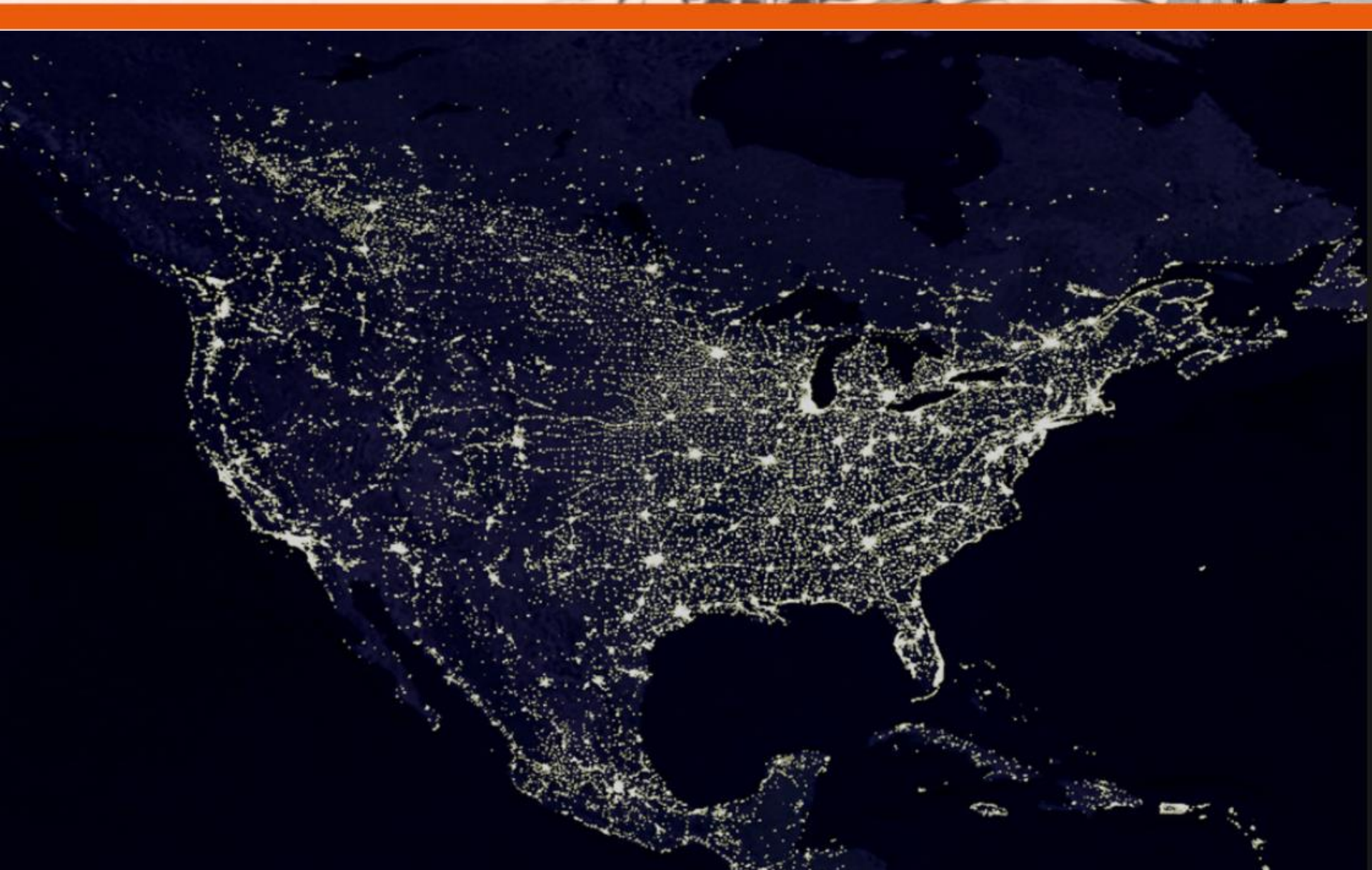
# Regionalne struktury wytwarzania w 2013







### 3. Współczesny kształt rynku energii elektrycznej





# Standard Market Design

- 3300 regulowanych dystrybutorów energii
- ponad 136 milionów odbiorców

## SEGMENTY RYNKU

- Rynek towarowy (*Energy Market*),
- Rynek zdolności wytwórczych (*Installed Capacity Market*),
- Rynek usług systemowych (*Ancillary Services Market*),
- Rynki finansowe związane z prawami przesyłowymi (*Transmission Congestion Contracts*).

- handel energią jako towarem fizycznym
  - rynek dnia następnego (*Day-Ahead Market*) -  
zabezpieczenie większości zapotrzebowania na  
każdą godzinę następnej doby
  - rynek czasu rzeczywistego (*Real-Time Market*) -  
bilansowanie systemu
- obrót energią po krańcowych cenach węzłowych  
(*Locational Based Marginal Price* - LBMP)





# Rynek usług systemowych

- rynek pomocniczy służący poprawie warunków dla konkurencji na rynku energii elektrycznej
- utrzymanie niezawodności operacyjnej systemu elektroenergetycznego
- usługi te świadczą przede wszystkim wytwórcy energii oraz jednostki DSR
- podmioty świadczące usługi mogą ze sobą konkurować
- rolą operatora systemu jest koordynacja i sterowanie pracą tych jednostek

# Rynek praw przesyłowych

- **kontrakt na zdolności przesyłowe (*Transmission Congestion Contract* - TCC) to kontrakty finansowe zawierane między podmiotami na rynku a operatorem**
- **TCC zapewnia uczestnikom rynku stałą opłatę za usługę przesyłową, określoną z wyprzedzeniem, a tym samym zabezpiecza ich ekspozycję na przeciążenia przesyłowe**
- **kontrakty dotyczą różnic cenowych między dwoma konkretnymi węzłami sieci, generacyjnym i odbiorczym**
- **dla każdej pary węzłów zdefiniowane są oddzielne kontrakty w dwóch przeciwnych kierunkach przesyłu energii**
- **prawa przesyłowe mogą być sprzedawane w całości na aukcjach lub tylko częściowo, a w pozostałej części przydzielane bezpłatnie**

# Rynek zdolności wytwórczych

- pokrycie bieżącego zapotrzebowania na moc w systemie
- wymagania niezawodnościowe - zapewnienie nadwyżki mocy dyspozycyjnej nad zapotrzebowaną
- Jednostką ICAP (*Installed Capacity Market*) może być wytwórca energii elektrycznej przyłączony do sieci danego operatora, który jest zdolny do elastycznych zmian wielkości generacji, przy zapewnieniu wymagań związanych z niezawodnością pracy sieci. Mogą w tym rynku uczestniczyć również:
  - przedsiębiorstwa obrotu, reprezentujące dużych, elastycznych odbiorców (*Demand Side Resources*);
  - projekty zwiększające efektywność energetyczną;
  - zdolności wytwórcze zlokalizowane poza obszarem danego rynku.



- **Model amerykański jest bardziej skomplikowany od europejskiego, jednak pozwala wyeliminować lub ograniczyć takie problemy jak:**
  - utrzymanie wymaganego poziomu rezerwy zdolności wytwórczych,
  - brak sygnałów lokalizacyjnych dla nowych źródeł,
  - nieefektywne zarządzanie siecią przesyłową.
- **Dokładna analiza rozwiązań amerykańskich może być szczególnie pomocna dla Komisji Europejskiej przy wdrażaniu Unii Energetycznej.**
- **Osobliwie ważny dla rynków energii na całym świecie będzie kierunek, w jakim uda się amerykańska energetyka po listopadowych wyborach 2016 roku.**



???

**America  
first  
– fossil fuel  
firster!**

**Make  
fossil fuel  
great  
again!**

Dziękuję  
za uwagę



**[Pawel.Terlikowski@ien.pw.edu.pl](mailto:Pawel.Terlikowski@ien.pw.edu.pl)**