



AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA  
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE

## **Jeśli nie węgiel to co?**

Transformacja energetyczna w kontekście rosyjskiej agresji w Ukrainie.

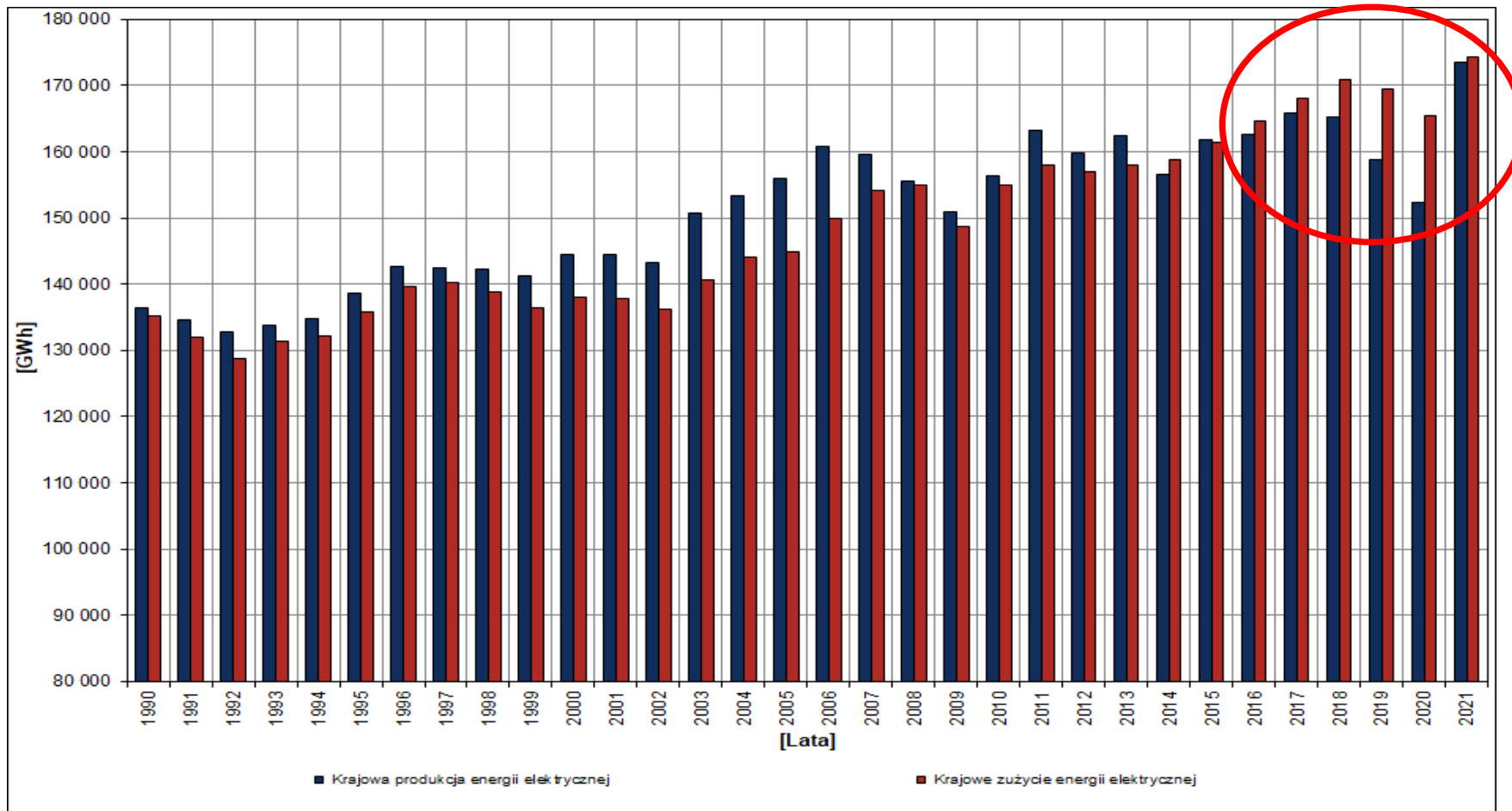
Wojciech **Naworyta**

## Produkcja prądu w UE i wybranych krajach (2020)

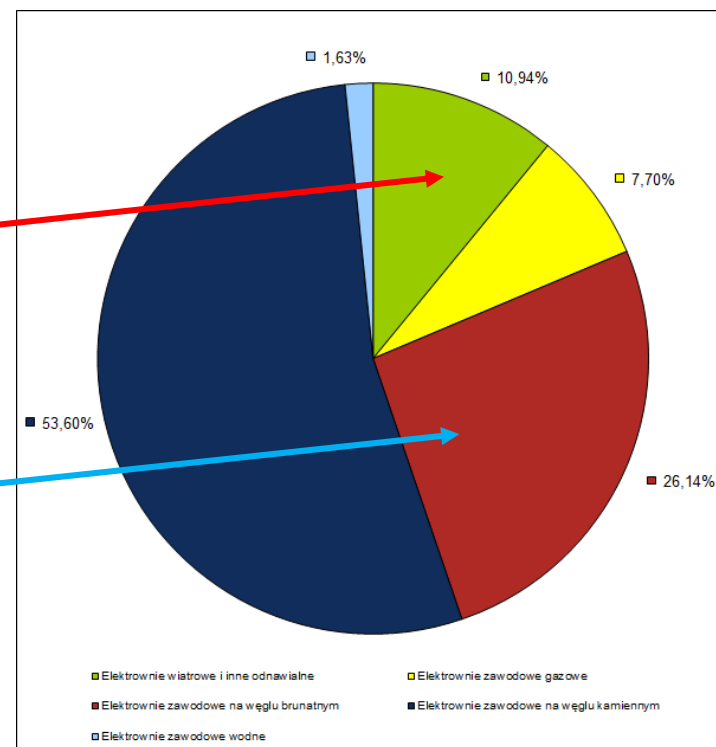
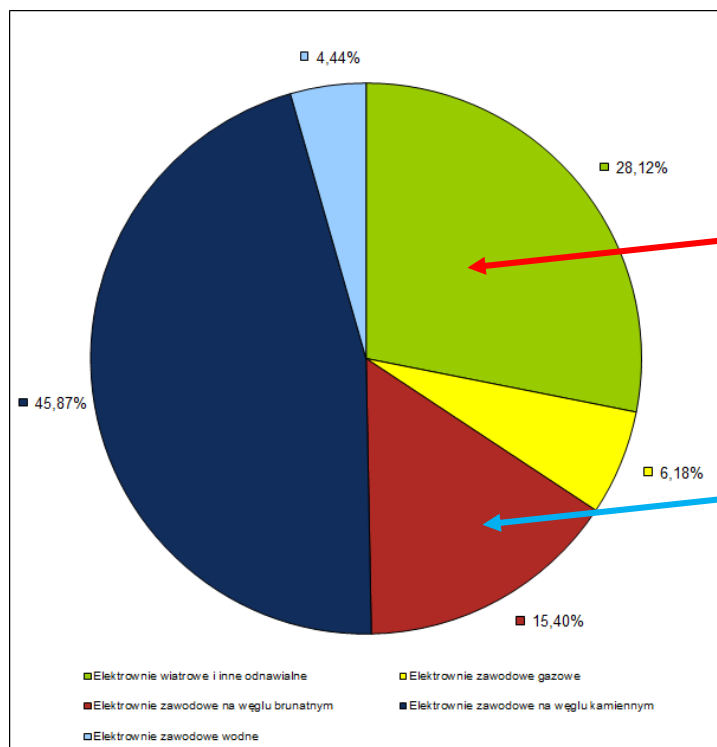
Kraj	Energia per capita (TWh/mln mk)
Szwecja	15,8
Francja	7,9
Czechy	7,6
Niemcy	6,9
Hiszpania	5,6
<b>Polska</b>	<b>4,2</b>
Chiny	5,6
Indie	1,1

*Europa.eu 2021, Global Energy Statistical Yearbook 2021*

# Produkcja vs. zużycie energii w Polsce



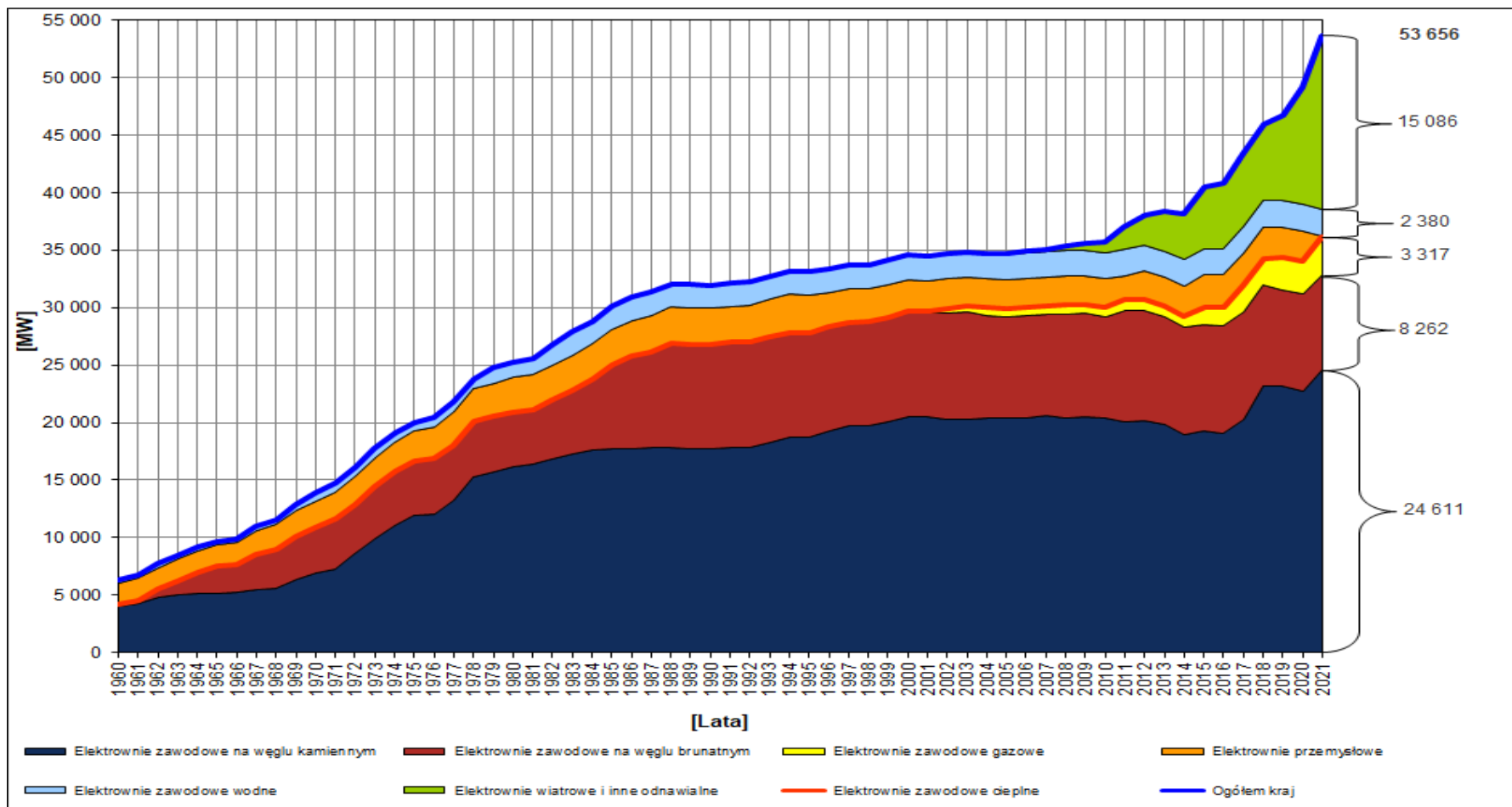
# Moc zainstalowana vs. Produkcja



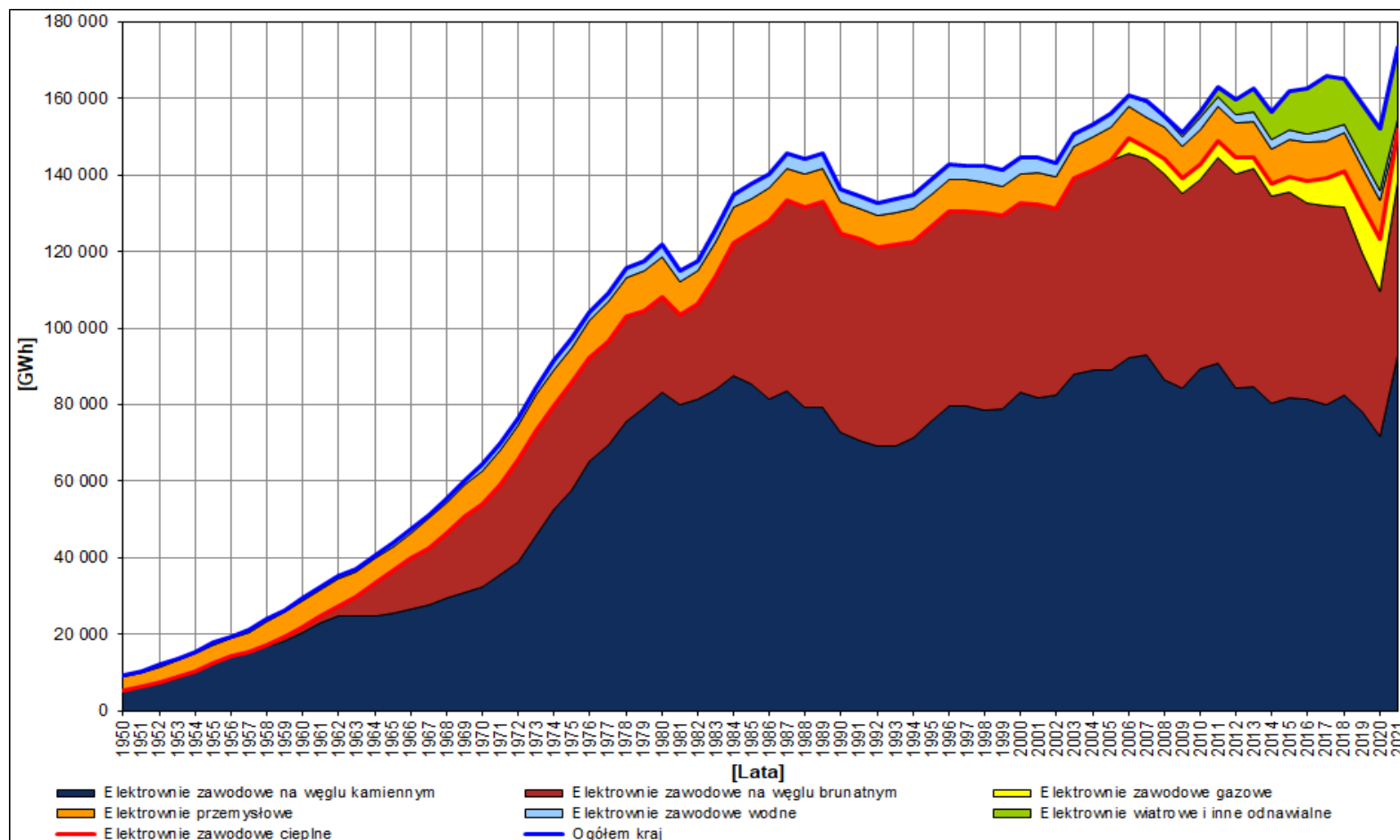
Raport KSE 2021, [www.pse.pl](http://www.pse.pl)

28,12% – 10,94%  
61,27% – 79,74%

# Rozwój energetyki OZE w Polsce



# Produkcja energii według źródeł



# Rozwój OZE, ograniczenia, perspektywy

- Największa farma fotowoltaiczna...
  - 5, 8, 30, 64,6 i 70 MW
  - 285,6 MW
  - „...porównywalna z EC Zielona Góra, Wrocław, Gdańsk”
  - „...zastąpi elektrownie węglowe w miksie wytwórczym...”
- „W miniony weekend wiatraki pracowały z rekordową mocą...”
- Spalanie biomasy i „śledztwo ekologów”
- Auta elektryczne



- Węgiel kamienny
  - surowiec znowu szanowany
  - bilans zasobów a wydobywanie
  - ograniczone inwestycje
  - brak nowych koncesji
  - „Rząd szuka węgla na starych hałdach”
  
- Węgiel brunatny
  - Zagłębie konińskie – 2024r.
  - Bełchatów – 2038r. (2035r.)
  - Turów – 2044r.
  
  - Nowe koncesje? Niemożliwe?





# Elektrownie jądrowe w Polsce

- Plany: 6000-9000 MW (2043r.)
- Pierwszy blok do 2033r. – 3000 MW
- Potem kolejny, ale jeszcze nie wiadomo gdzie
- Od 2010r. – wydatki ok. 1 mld zł.
  
- KGHM i SN Nuclearelectrica - memorandum o współpracy w sprawie rozwoju projektów małych reaktorów modułowych (razem ok. 460 MW) – „Przełom w polskiej gospodarce!”



# Bezpieczeństwo energetyczne Polski?

- Węgiel brunatny (ok. **8,2 GW**, 15,4/26,1%)
  - 1,1 GW – 2024 Pątnów
  - 5,1 GW – **2035** Bełchatów
  - 2,0 GW – 2044 Turów
- Elektrownie jądrowe
  - **3,0 GW** – **2033**
  - docelowo **9,0 GW**
  - wcześniej 1,6+1,6+1,6 GW = 4,8 GW
- OZE – rośnie moc zainstalowana, produkcja rośnie znacznie wolniej
- Gaz - ?
- Wodór – pieśń przyszłości

# Ile cię trzeba cenić ten tylko się dowie... A nie mówiłem...

- Rosnący deficyt – „przecież energię można importować!”
- Wyobraźmy sobie blackout
- Eksperyment myślowy już nie tylko myślowy



- Ubóstwo energetyczne – prof. L. Jurdziak, PWr.

# Gaz ziemny – problem większy niż tylko ciepło i energia

- Gaz w produkcji nawozów
- Gaz w produkcji materiałów strzałowych
- Brak gazu to brak CO<sub>2</sub> !!!
  - produkcja piwa
  - suchy lód do chłodzenia
  - przemysł spożywczy

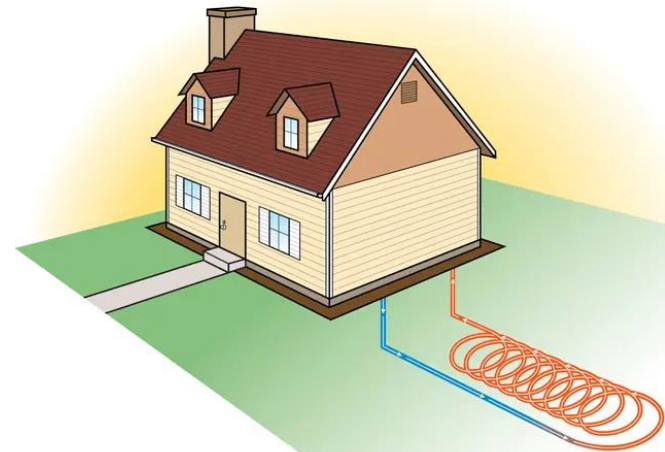


# Podsumowanie

- Polska produkuje i zużywa mało energii, nie ma przestrzeni dla jej oszczędzania
- Rośnie moc zainstalowana na OZE
- Przyrost mocy OZE zwalnia; obiektywne trudności
- Węgiel brunatny jeszcze tylko niecałe 2 dekady w trendzie spadkowym
- Elektrownie jądrowe nie zdążą skompensować utraty mocy na węglu brunatnym

# Kryzys jako terapia szokowa

- A może zmiana w systemie certyfikatów ETS?
- Przyspieszenie na rynku OZE – PV i wiatraki
- A może nowe koncesje na węgiel brunatny?
- Zwiększenie efektywności cieplnej naszych domów
- Domowe pompy ciepła, domowe instalacje PV
- Zmiana w produkcji CO<sub>2</sub>



## Zamiast zakończenia

Слава Україні!  
Сhwała Ukrainie!

