



2021

Czy to „kolejna iluzja”, że będzie jak dawniej ?
Czy też strategiczna zmiana polskiej energetyki ?

prof. Konrad Świrski



**Politechnika
Warszawska**

Stan
OBEECNY



Stan OBECNY

DIAGNOZA

Zaawansowana choroba wieńcowa, cukrzyca, choroby nerek, postępująca niewydolność wątroby, problemy emocjonalne, brak kluczowych mikroelementów

LECZENIE

Całkowita zmiana trybu życia, ścisła dieta, ćwiczenia fizyczne, leki (codzienne), okresowa kontrola lekarska

ZACHOWANIE pacjenta



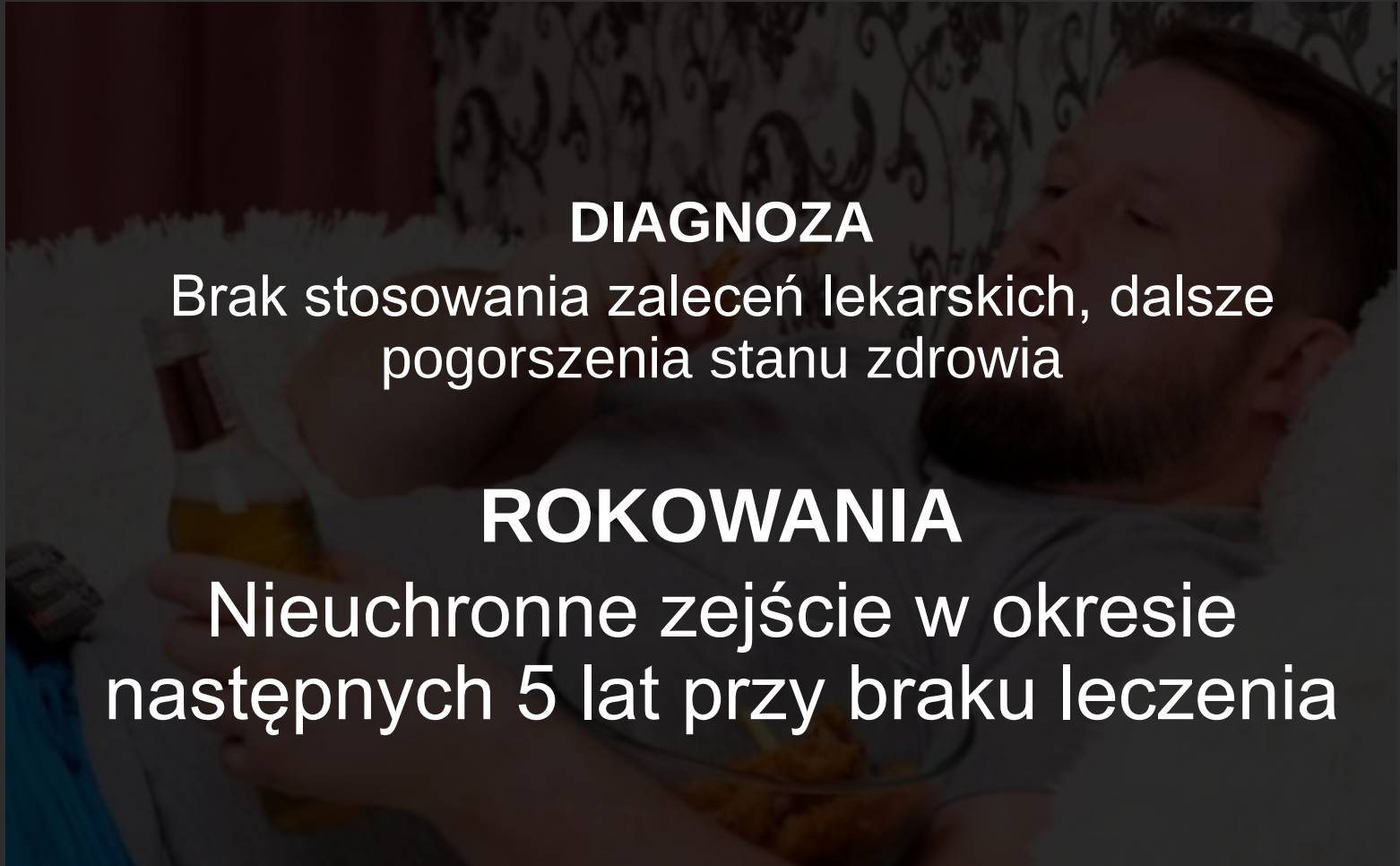
ZACHOWANIE pacjenta

DIAGNOZA

Brak stosowania zaleceń lekarskich, dalsze pogorszenia stanu zdrowia

ROKOWANIA

Nieuchronne zejście w okresie następnych 5 lat przy braku leczenia



„Fit 4 55” ?

Green Deal (2019-2020) i Fit 4 55 (2021) nie ma innej drogi niż **europejska strategia klimatyczna**

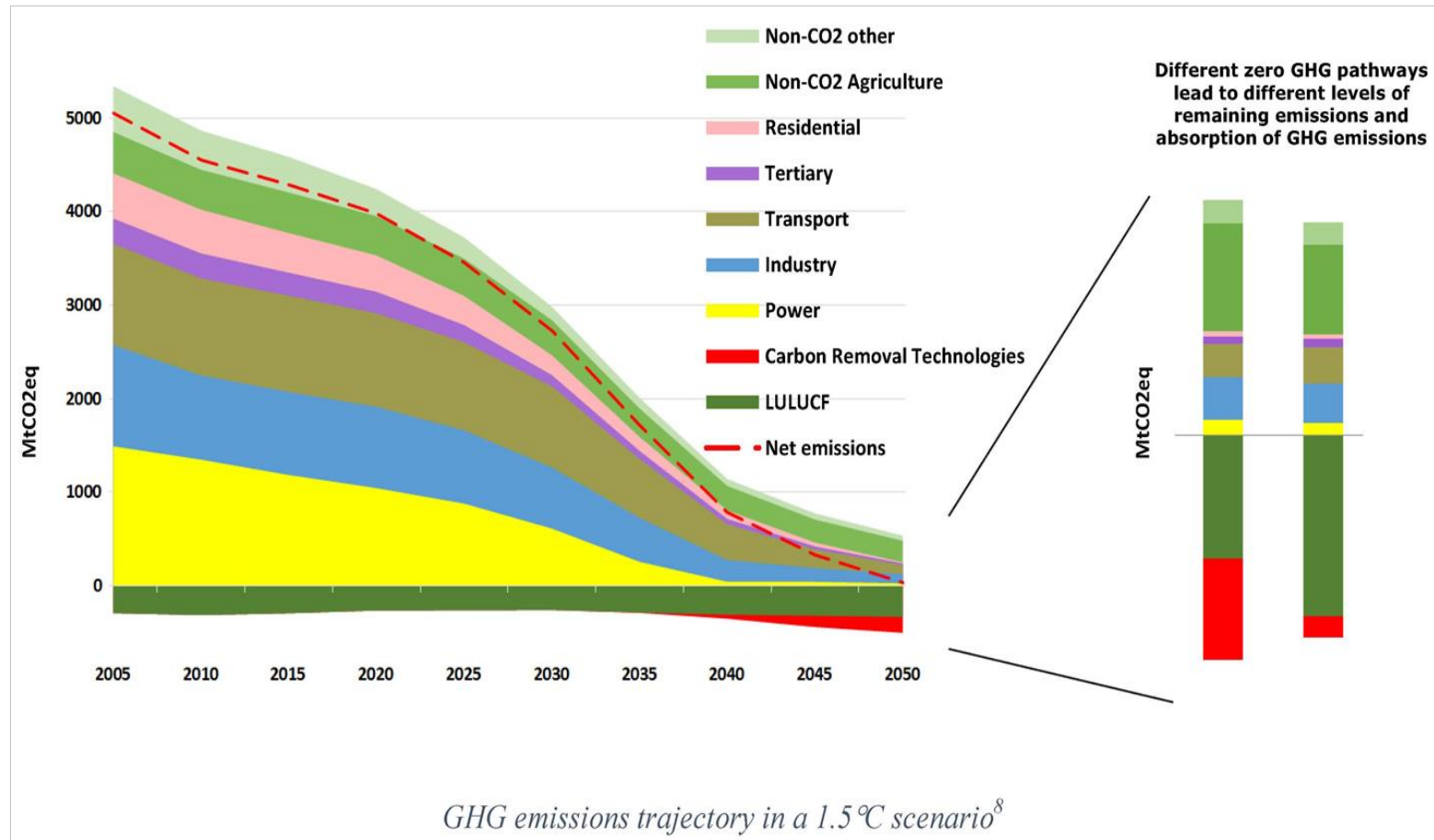
Za mało „zielonej energii”, za wolne zmiany, za wysoki ślad węglowy, zbyt daleki plan odejścia od węgla...

Energetyka **musi obniżyć „carbon footprint”**, w przeciwnym razie nastąpi automatyczne załamanie przemysłu (5 lat)

Polska **nie ma już żadnej przewagi konkurencyjnej w przemyśle**. Przyszłą walka ekonomiczna odbywać się będzie w sektorach wysokiej technologii napędzanych zeroemisyjną energią – kraje które tego nie mają będą tylko „skansenami”

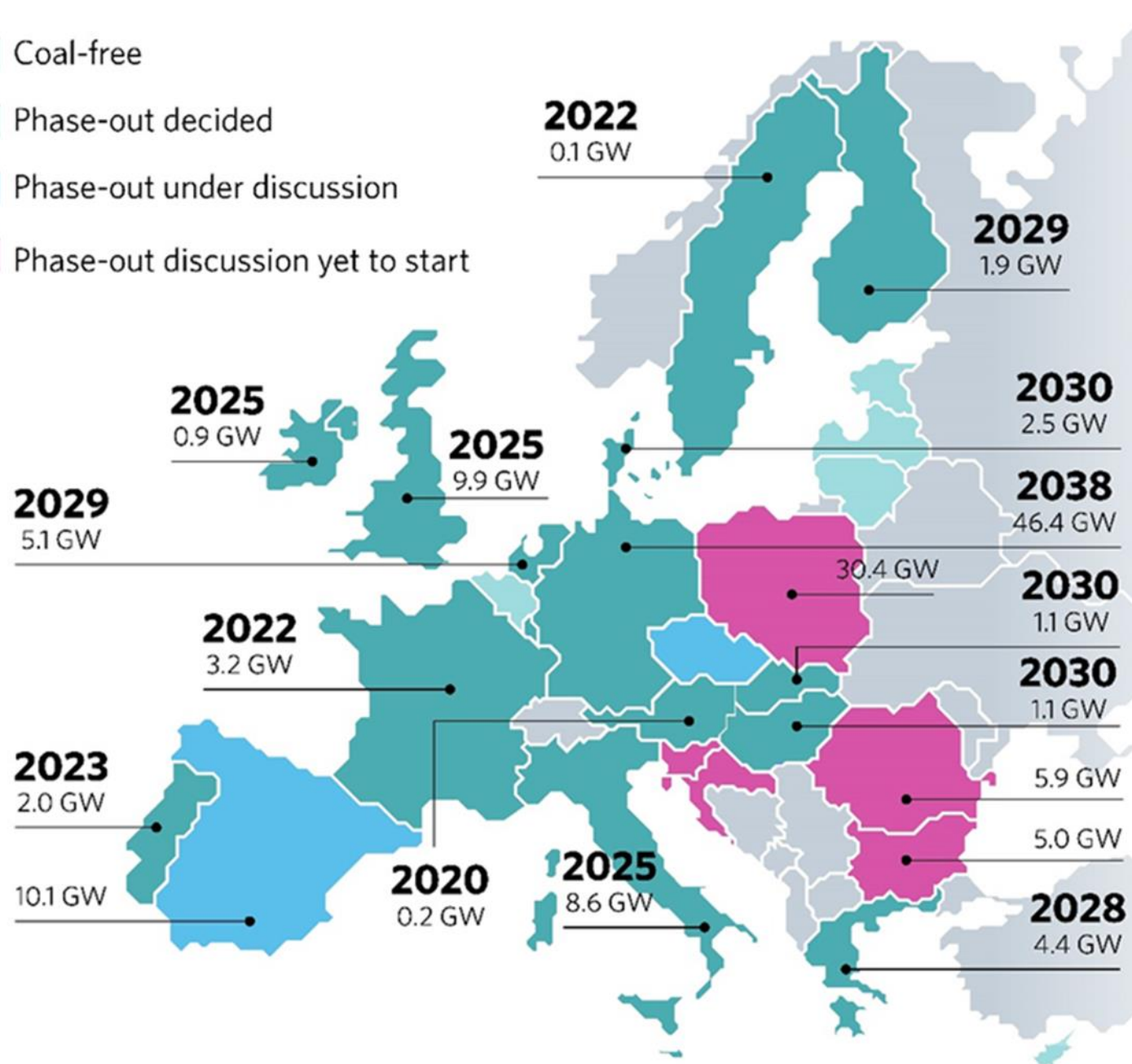
Czytajmy dokumenty !! - tylko elektryczne samochody 2035, ETS w budownictwie, CBAT na granicach – cała Europa myśli inaczej !!

„Neutrality” Unia Europejska/ 2040-2050



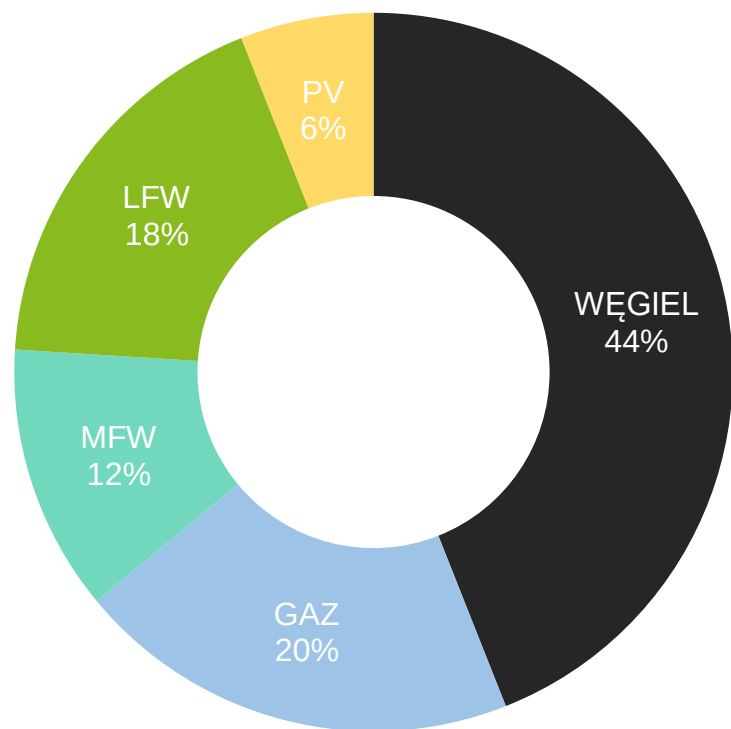
COAL PHASE-OUT DATES AND REMAINING COAL CAPACITIES

- Coal-free
- Phase-out decided
- Phase-out under discussion
- Phase-out discussion yet to start

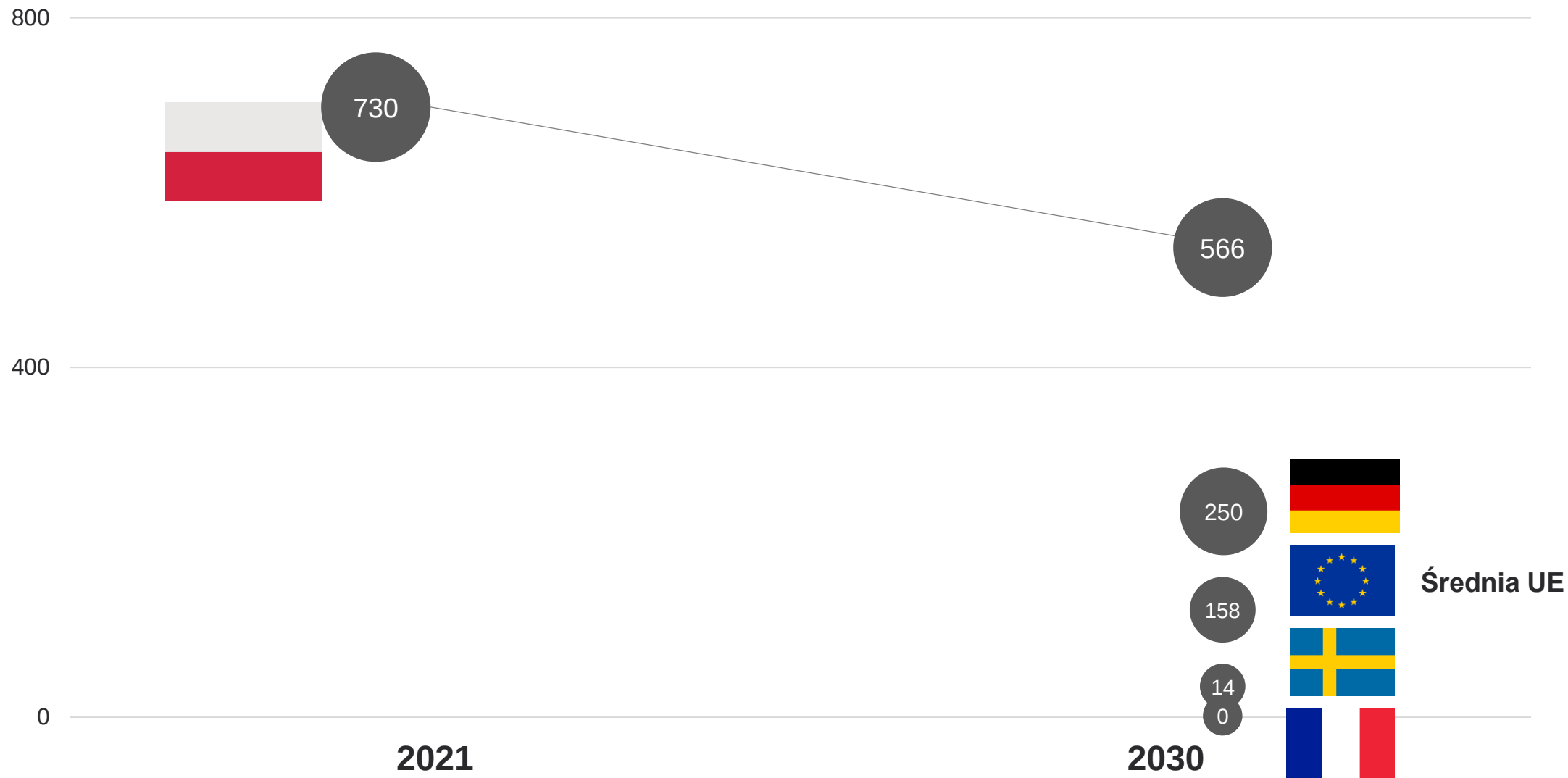


Polski Energy mix – 2030- **NIEWYKONALNY?**

Produkcja

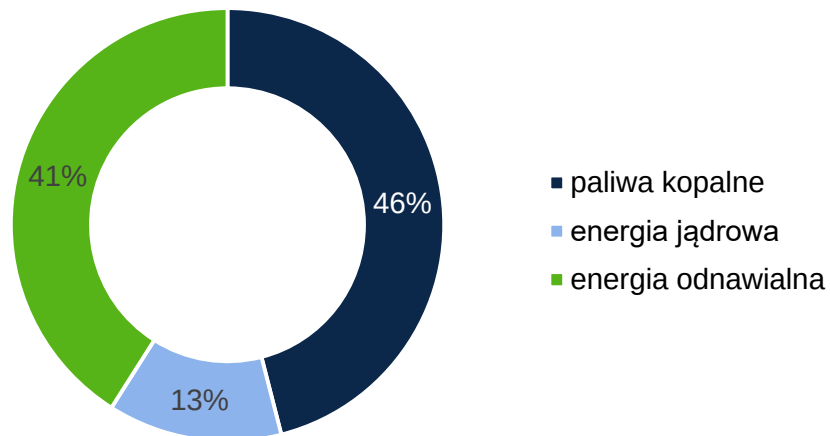


Emisyjność g CO₂/kWh Europa w 2030

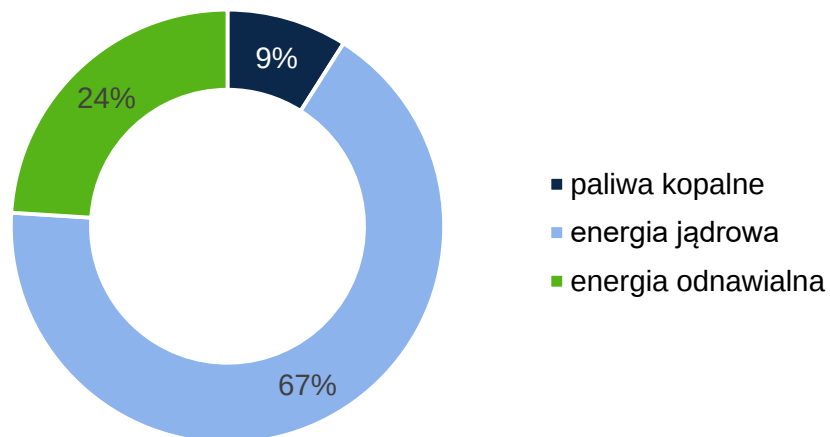


Francja i Niemcy vs. Polska 2021

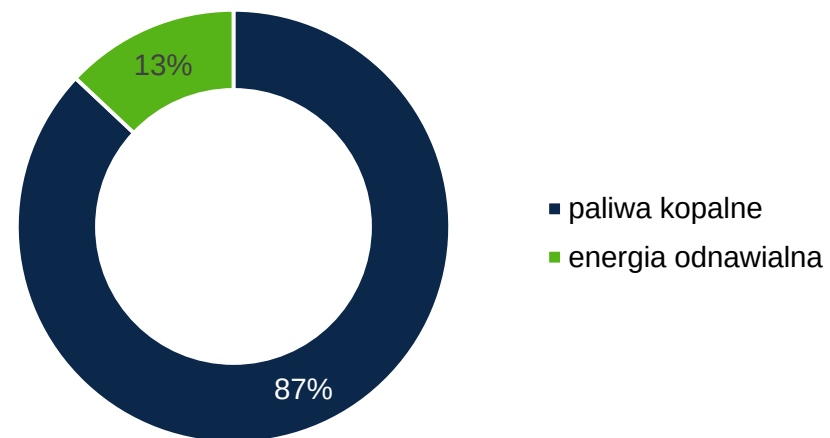
Niemcy



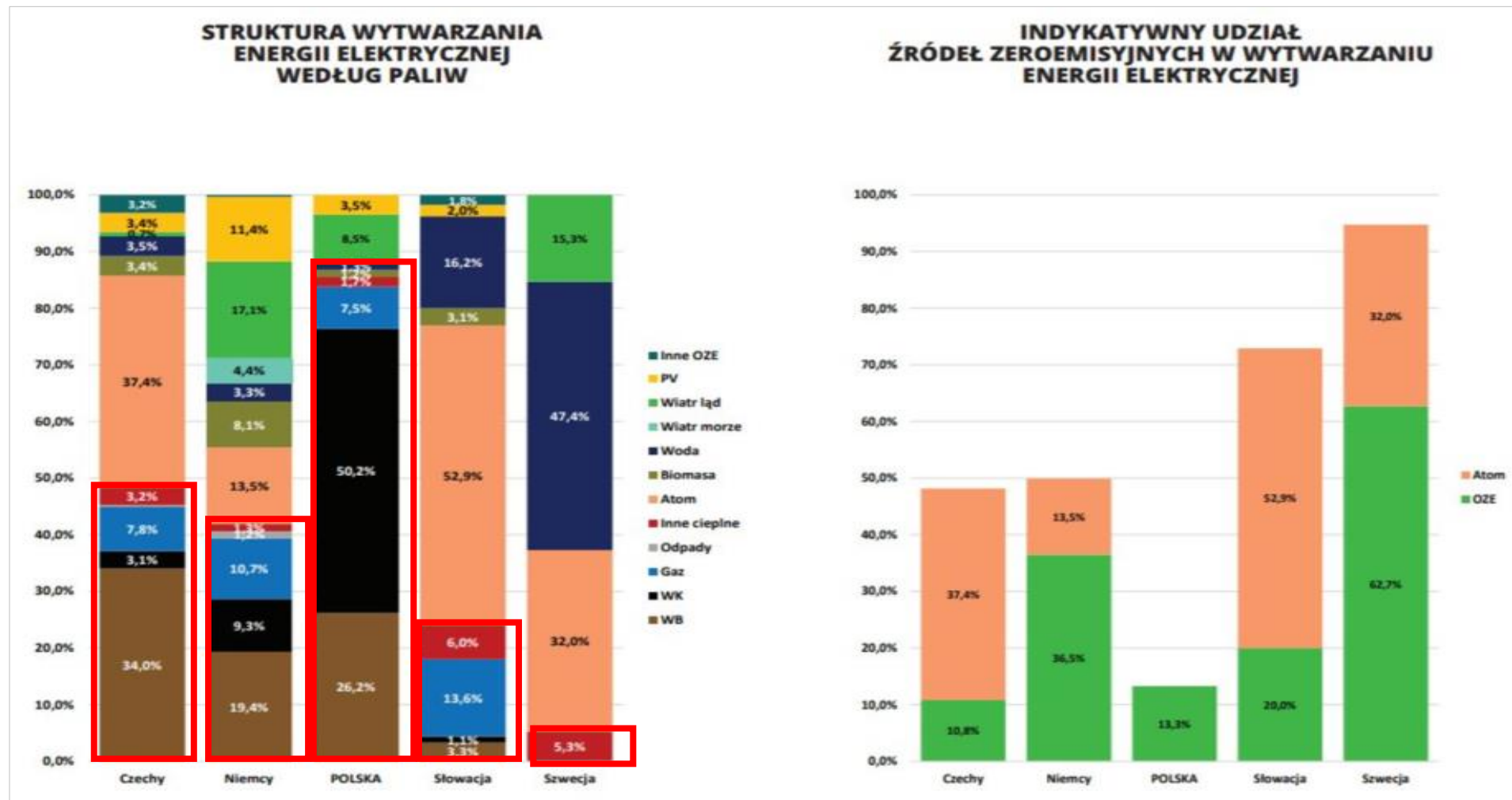
Francja



Polska



Polska i inne kraje europejskie 2021



Musimy się dostosować - założenia (2020)

dalej nic!

Green Deal i Polityka Strategiczna.

GD będzie dalej dominującym elementem europejskiej strategii – Polska musi się dostosować.

Polska, jeśli chce odgrywać jakąkolwiek rolę w głównym nurcie europejskim, w konsekwencji musi się zgodzić z europejską strategią klimatyczną. Realizacja europejskich celów będzie bardzo trudna i w dużej mierze (w energetyce i w przemyśle) może przynieść także negatywne efekty gospodarcze.

Gospodarka/Energetyka

Problemy gospodarcze są nieuniknione. Energetyka będzie miała coraz mniej środków wobec ogromnych kosztów transformacji. Plan zmian musi być realistyczny i dopasowany do dostępnych środków.

Plan zmian określa długookresowo zmiany energy mix i powinien być realizowany poprzez długofalową strategię (regulacje prawne - długofalowe i stabilne).

Wielkoskalowa zeroemisyjna energetyka – technologie

Inwestycje powinny być prowadzone wyłącznie w sprawdzone technologie

- program off shore morskiej energetyki wiatrowej – realistyczny i kluczowy dla osiągnięcia udziałów zeroemisyjnych technologii i OZE
- zwiększenie możliwości budowy lądowych farm wiatrowych on shore
- kontynuacja i dalszy szybki rozwój fotowoltaiki
- Gaz - utrzymanie jako przejściowej technologii zastępującej węgiel i niezbędnej w ciepłownictwie (ew transformacja do gosp. wodorowej)

Możliwości polskiego przemysłu -

Wielkoskalowa zeroemisyjna energetyka

Podstawą rozwoju krajowego przemysłu jest stworzenie krajowego rynku lokalnego na zeroemisyjną energetykę i długofalowa strategia. Dla polskiego przemysłu – konieczne realistyczne oczekiwania, wobec wielkiej konkurencji światowej

Jaka będzie przyszłość?

PO CO W OGÓLE DYSKUTUJEMY???



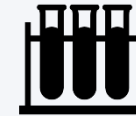
Kolejna fala iluzji



Utrzymanie węgla w energy mix



Nowe odkrywki węgla brunatnego



Próby czystych technologii węglowych



Brak inwestycji OZE



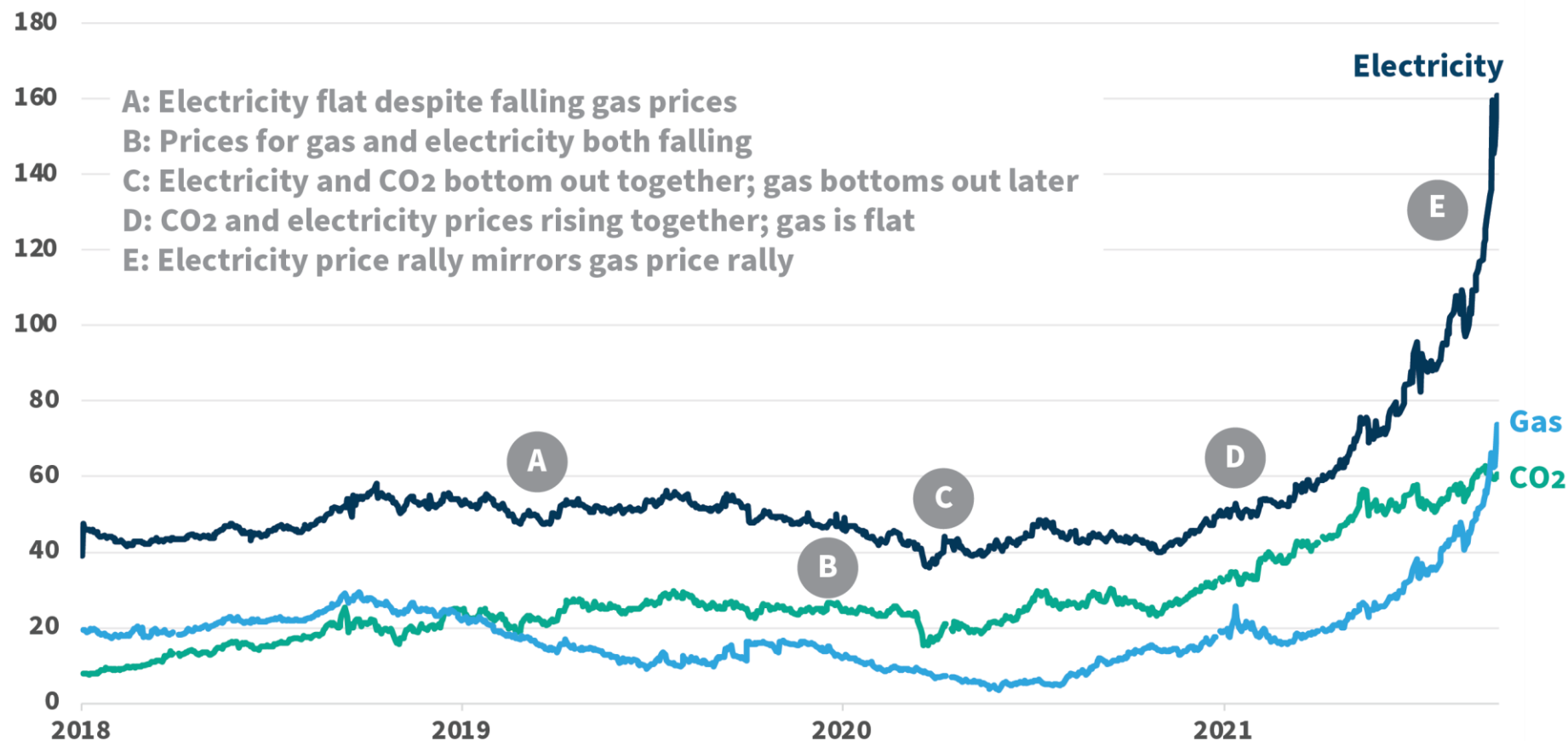
Zamrażanie cen energii



Więcej regulacji w energetyce

Unprecedented Rally in **European** Gas, Electricity, and CO2 Prices

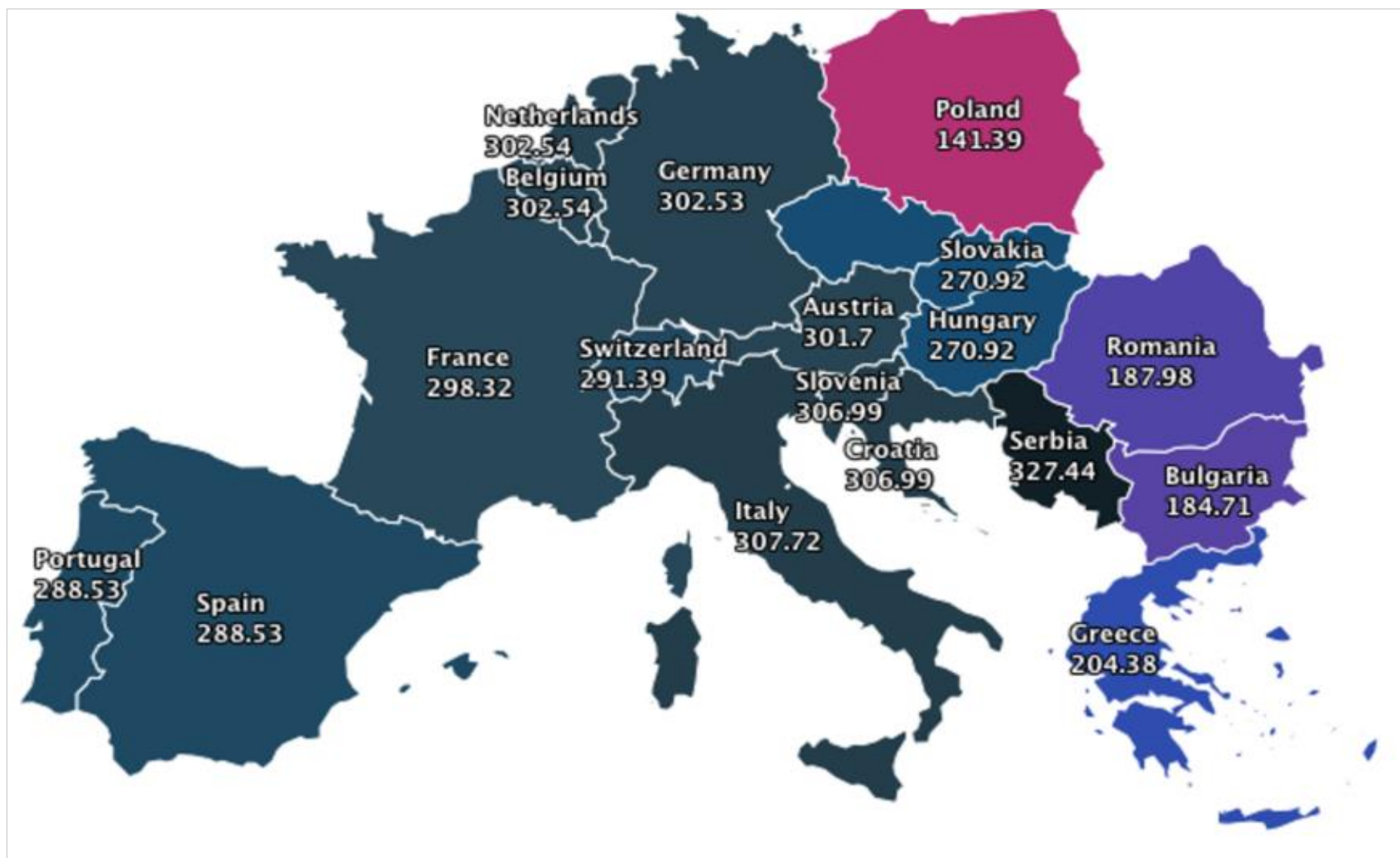
euros per megawatt hour (for gas and electricity) or per ton of CO2

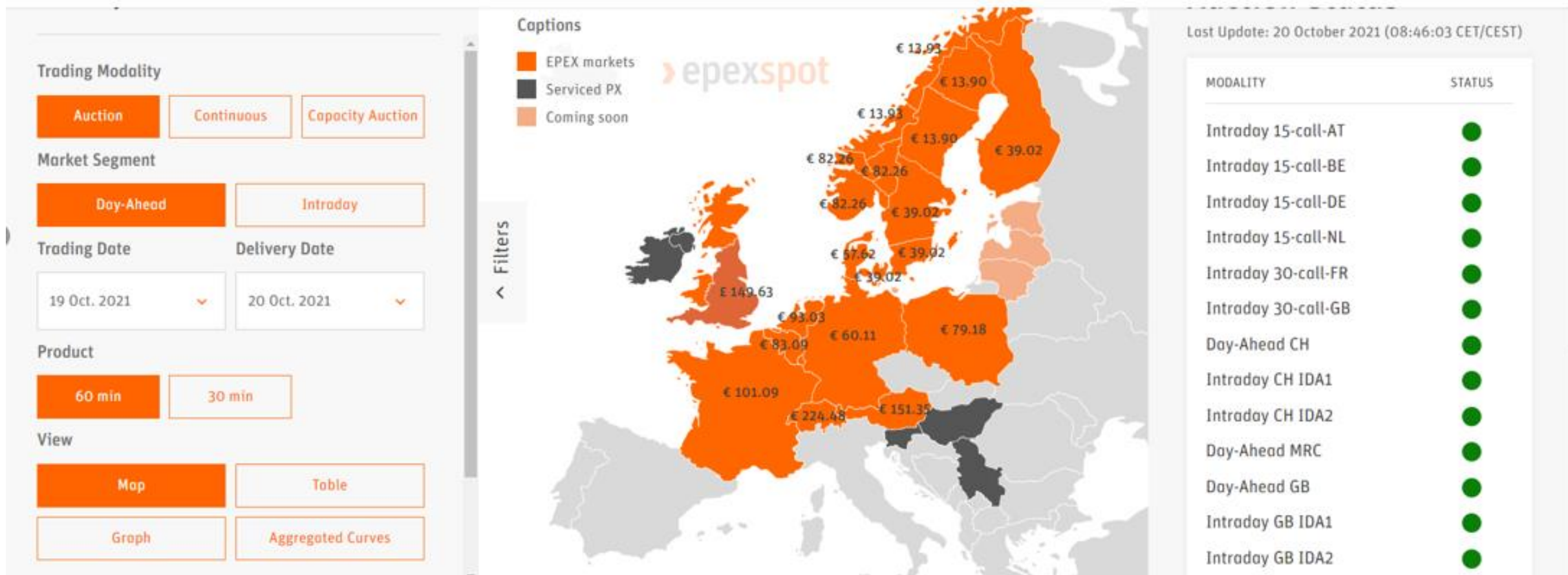


All prices are daily for month-ahead contracts. For simplicity and legibility, the electricity price shown here is the baseload contract in Germany. The gas price refers to the Title Transfer Facility (TTF) in the Netherlands, and the CO2 price refers to the European Union's emissions credits. Source: Bloomberg.

CSIS

ENERGY SECURITY AND
CLIMATE CHANGE PROGRAM



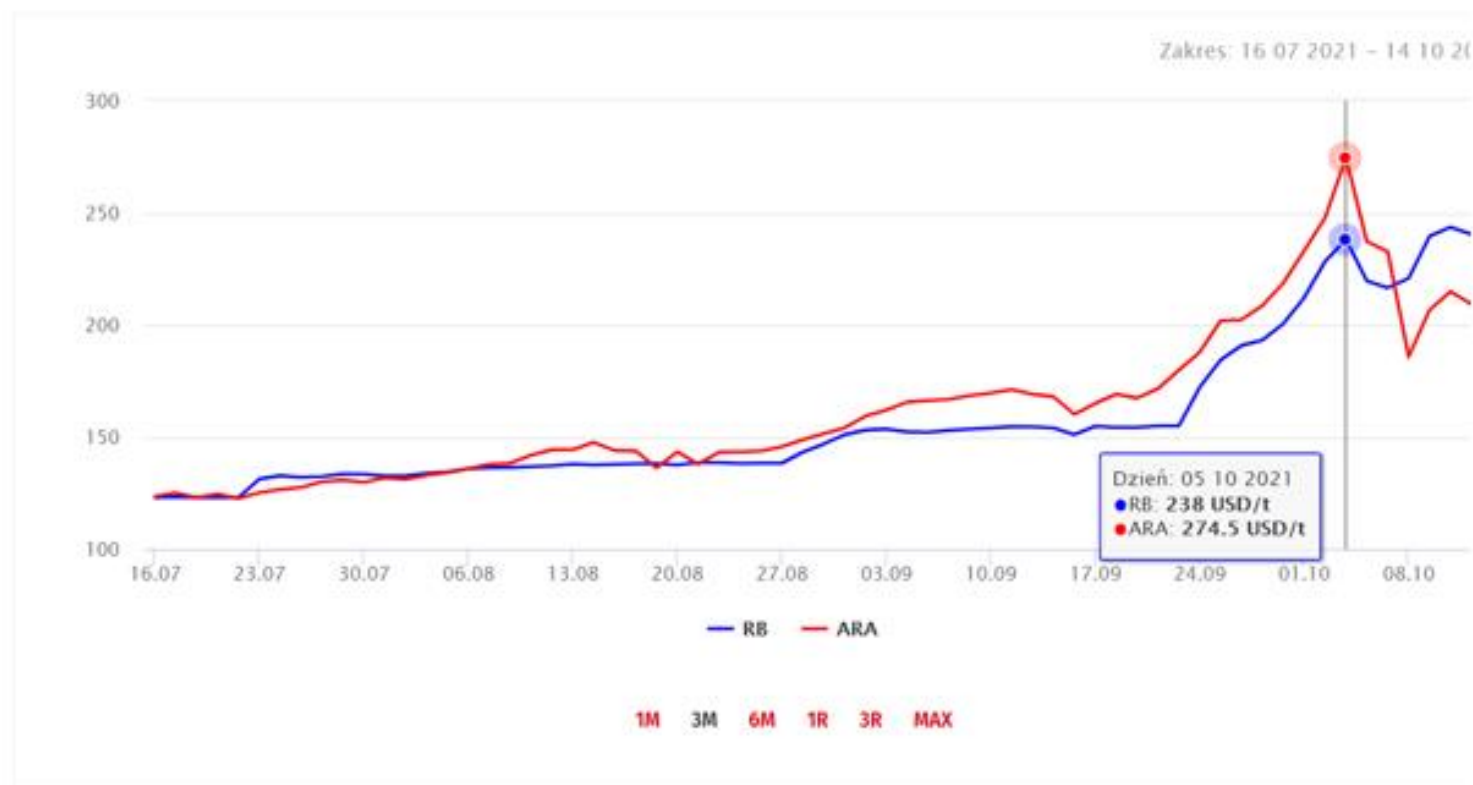


Amsterdam-Rotterdam- Antwerpia

Aktualna wartość
191,85 USD
-8,32%

Richards Bay (RPA)

Aktualna wartość
243,95 USD 1,48%



DATA

ARA INDEX

RB INDEX

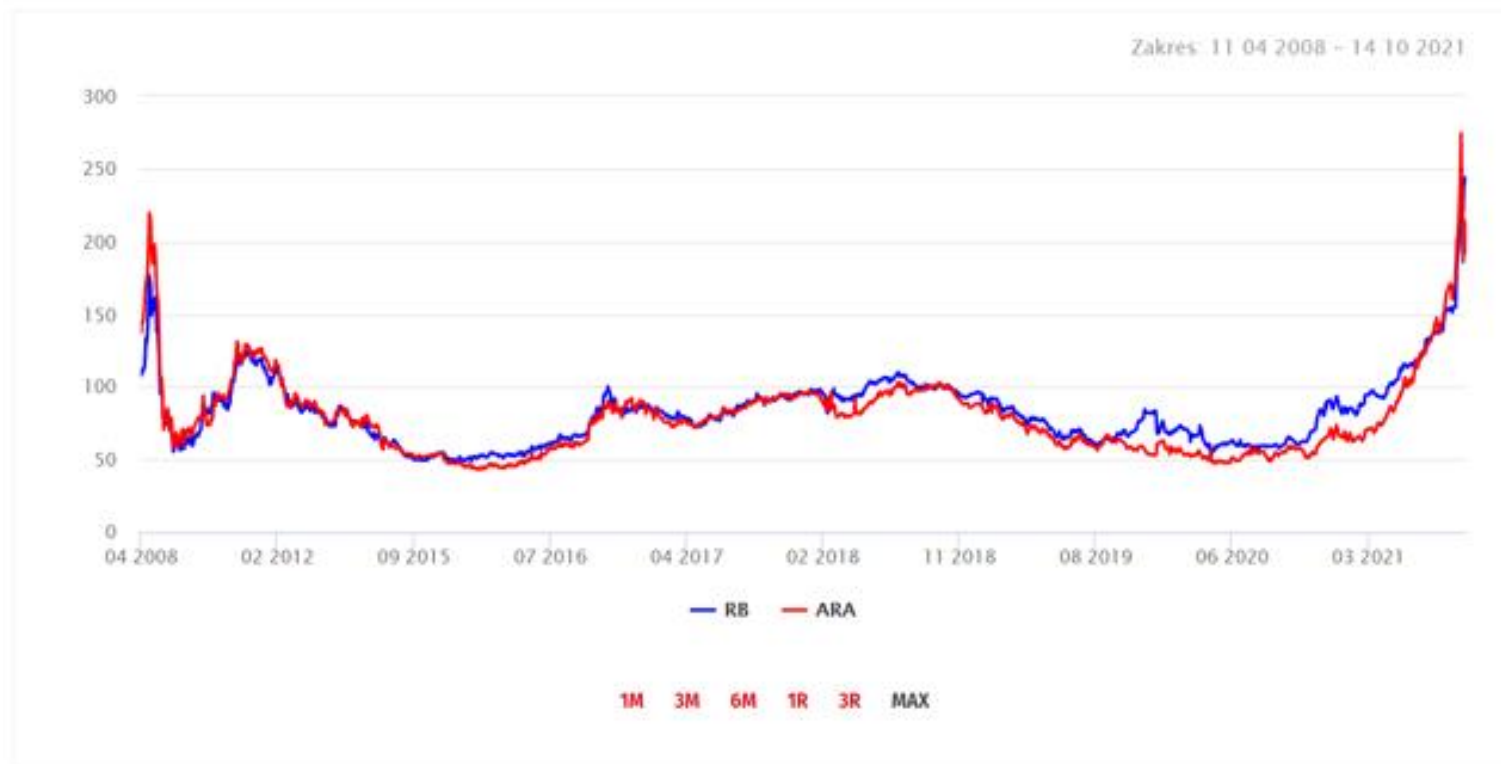
Źródło: wnp

Amsterdam-Rotterdam- Antwerpia

Aktualna wartość
191,85 USD
-8,32%

Richards Bay (RPA)

Aktualna wartość
243,95 USD 1,48%



DATA

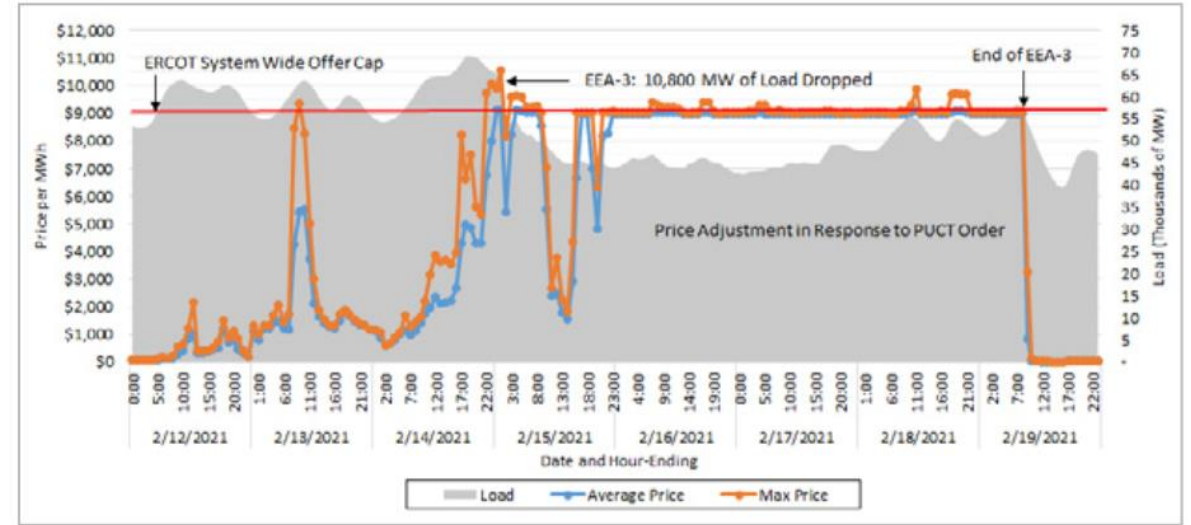
ARA INDEX

RB INDEX

Źródło: wnp



Figure 3: Electricity Prices (8 ERCOT Load Zones) and Load during the Cold Weather Event¹⁷



Kolejna fala iluzji...



Utrzymanie
węgla w
energy mix



Nowe odkrywki
węgla
brunatnego



Próby czystych
technologii
węglowych



Brak
inwestycji
OZE



Zamrażanie
cen
energii



Więcej
regulacji w
energetyce

Tymczasem w UE

- Zakaz węgla 2035 (2030)
- Ceny certyfikatów EUA – **60-100 euro/tonę CO₂**
- Obligatoryjna konsumpcja OZE 40% w 2035
- Otwarte sieci transgraniczne (15% 2030)
- **730 g/kWh – carbon footprint energetyki – brak przemysłu**
- **Unia Europejska?**
- **Peryferia gospodarki?**

Podsumowując

O czym my w ogóle mówimy?

Gdzie jest szybka ścieżka transformacji?

Kluczowe obszary i konkretne działania



Wielkoskalowa energetyka morska (wiatr offshore)

Morskie Farmy Wiatrowe są jedyną wielkoskalową technologią niskoemisyjną, która może pozwolić osiągnąć europejskie cele OZE w długim horyzoncie (nie tylko 2030, ale 2040 i dalej).

Strategicznie program MFW musi zostać zrealizowany, bo inaczej nie ma żadnej alternatywy na realizację celów klimatycznych - należy więc maksymalnie identyfikować zagrożenia i eliminować ryzyko niepowodzenia projektu.

Ustawa „o morskiej energetyce wiatrowej”



ale wielkie zagrożenia terminów realizacji!



Wielkoskalowa energetyka lądowa (onshore)

Budowa wielkoskalowych lądowych farm wiatrowych jest najtańszym i najszybszym sposobem zwiększania udziału energii OZE w systemie, ale samodzielnie LFW nie pozwolą na osiągnięcie celów unijnych (2040 i dalej) - muszą być uzupełniane energetyką morską. nowelizacja ustawy odległościowej rozwiązuje większość dzisiejszych ograniczeń rozwoju farm lądowych.

Zmiana „ustawy 10h”



Brak inwestycji OZE LFW za 2 lata...

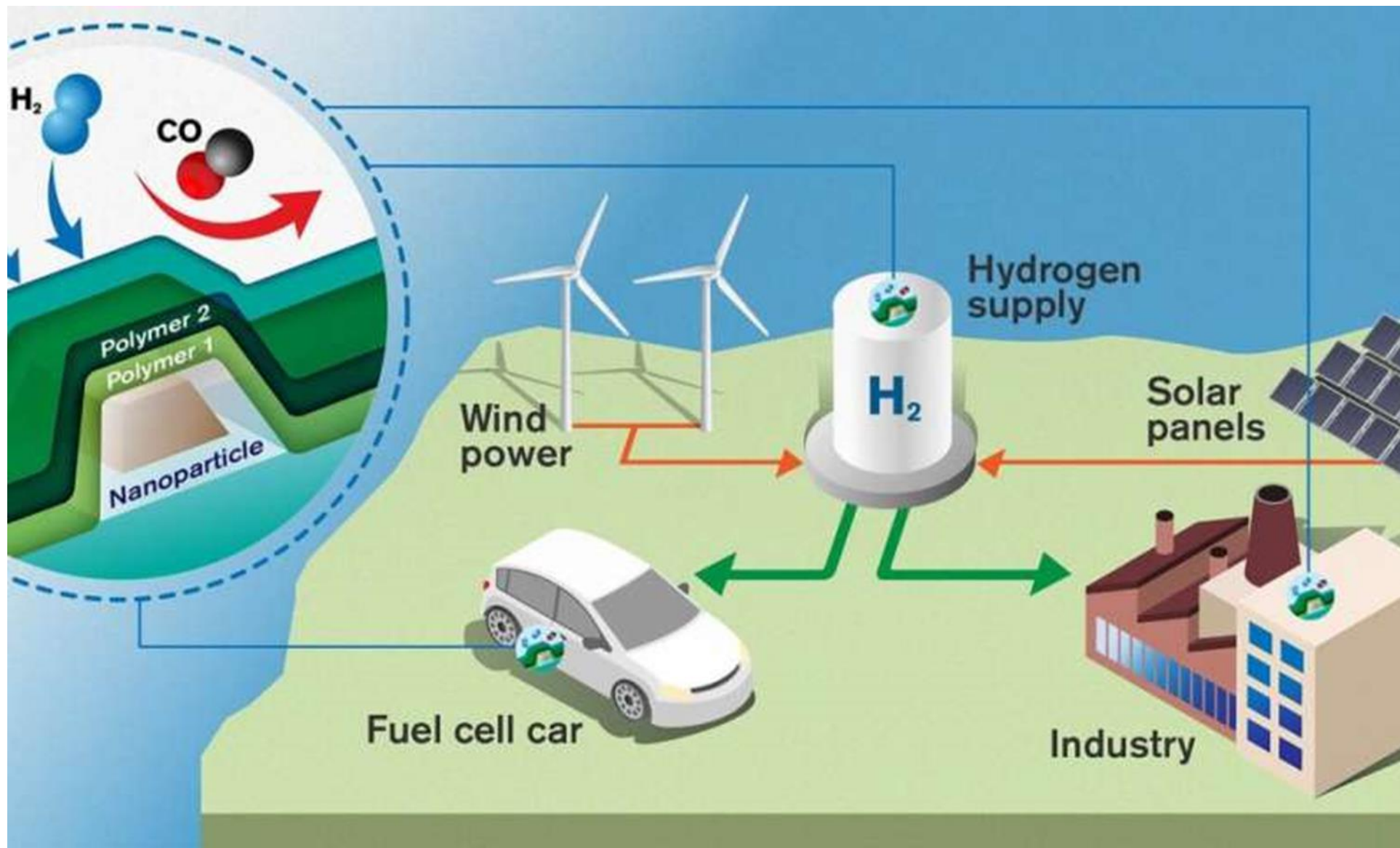
To be or not to be...

- Energetyka wiatrowa
- Magazyny
- Elektromobilność
- Power-to-Gas
- Gaz w ciepłownictwie i energetyce



**To wszystko
będzie bardzo
bolesne, ale jest
niezbędne!!!**





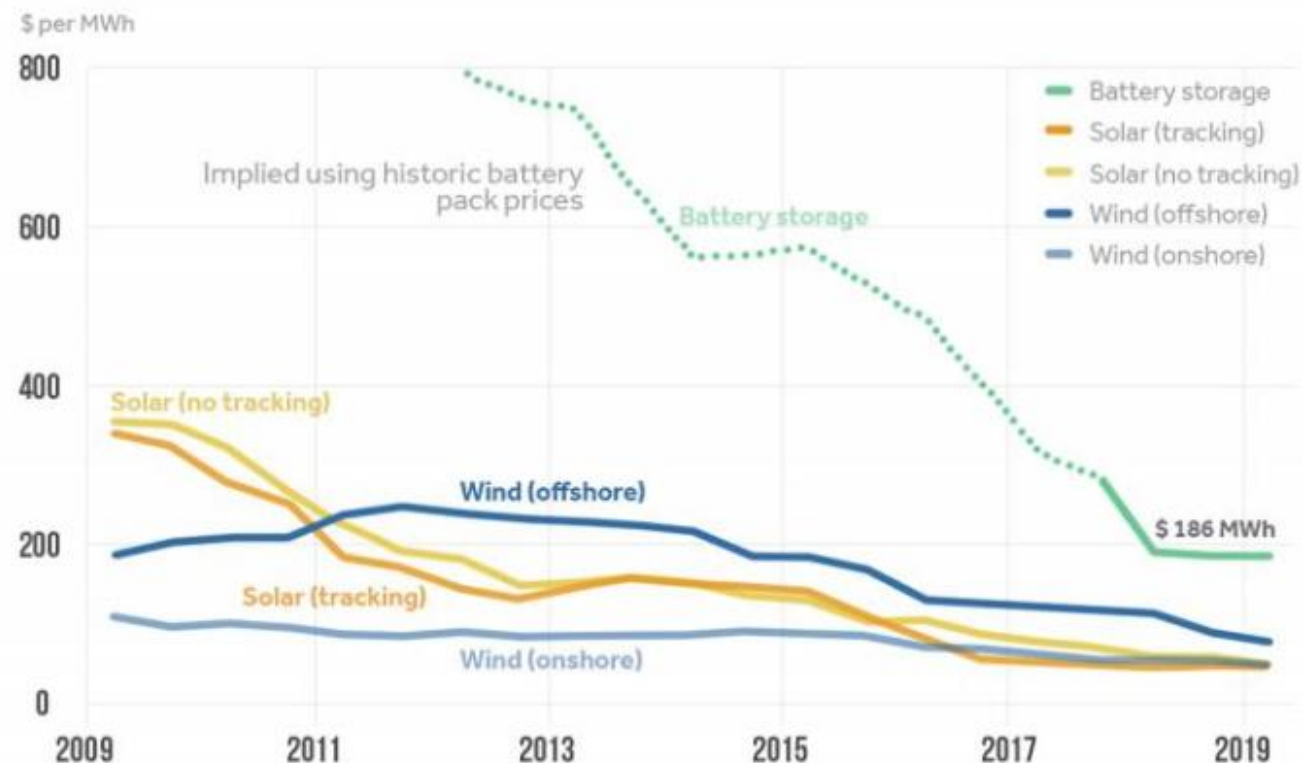
Magazyny tanieją



Zdjęcia: gramwzielone.pl

Solar, Wind and Battery Prices Falling

BloombergNEF Levelized Cost of Energy 2009-2019



CLIMATE CENTRAL

Koszty na pewno będą ogromne

240 mld Eur

Komisja Europejska
(całkowite koszty
transformacji)

8 mld Euro rocznie

Ministerstwo Funduszy
i Polityki Regionalnej

390 mld PLN

Instytut Jagielloński
(tylko generacja do 2040)

700 – 900 mld Euro

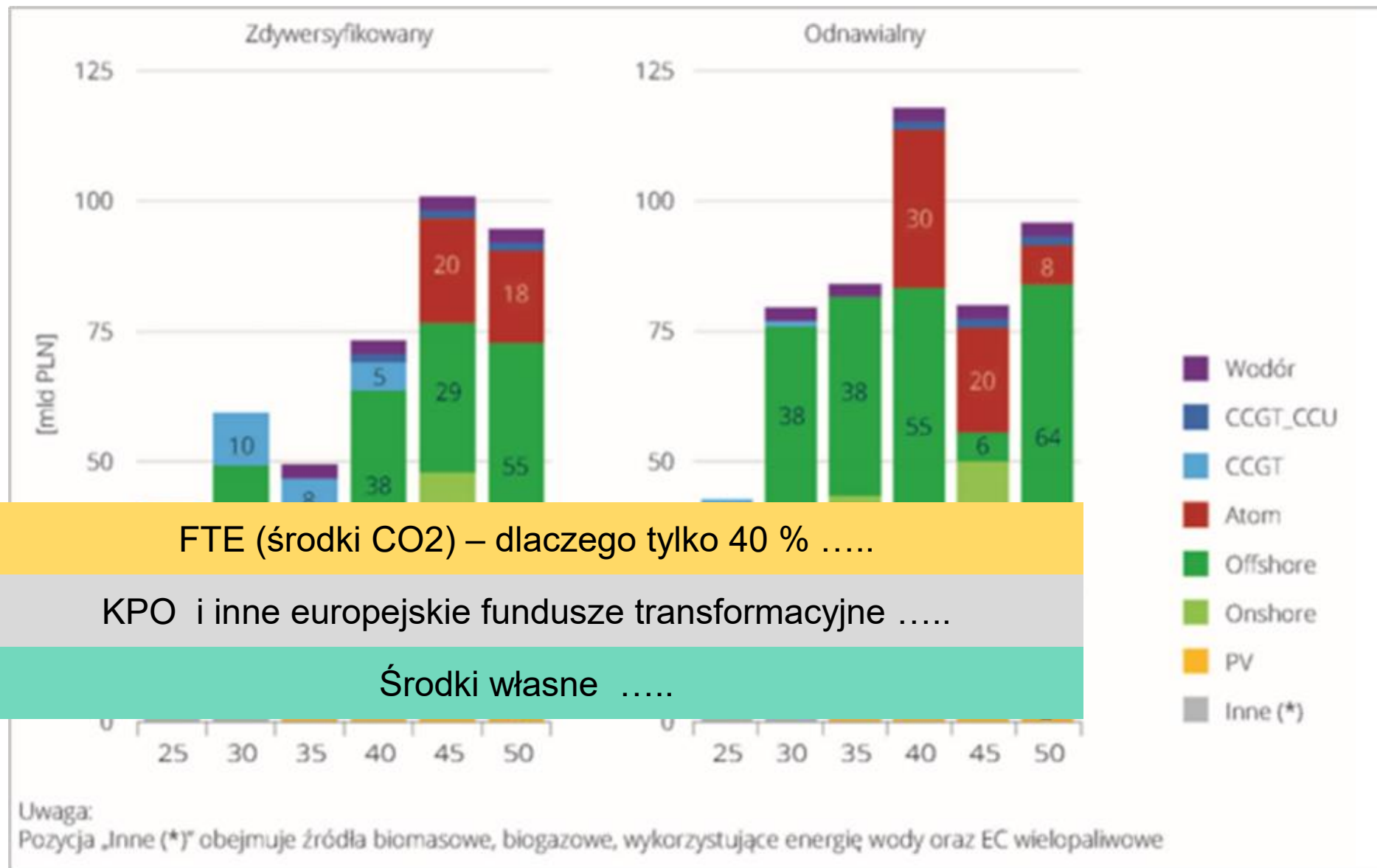
Ministerstwo Energii (1)

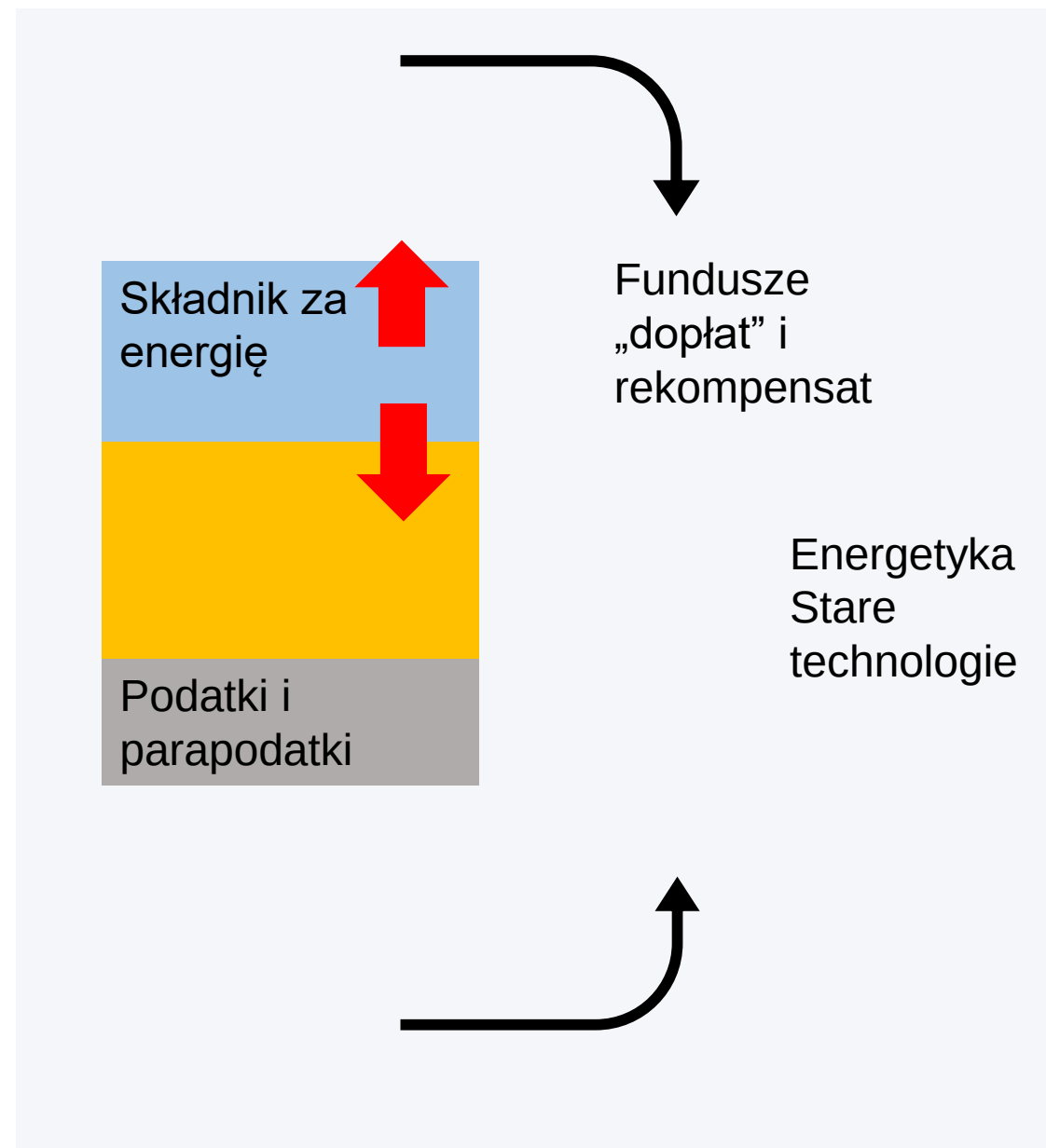
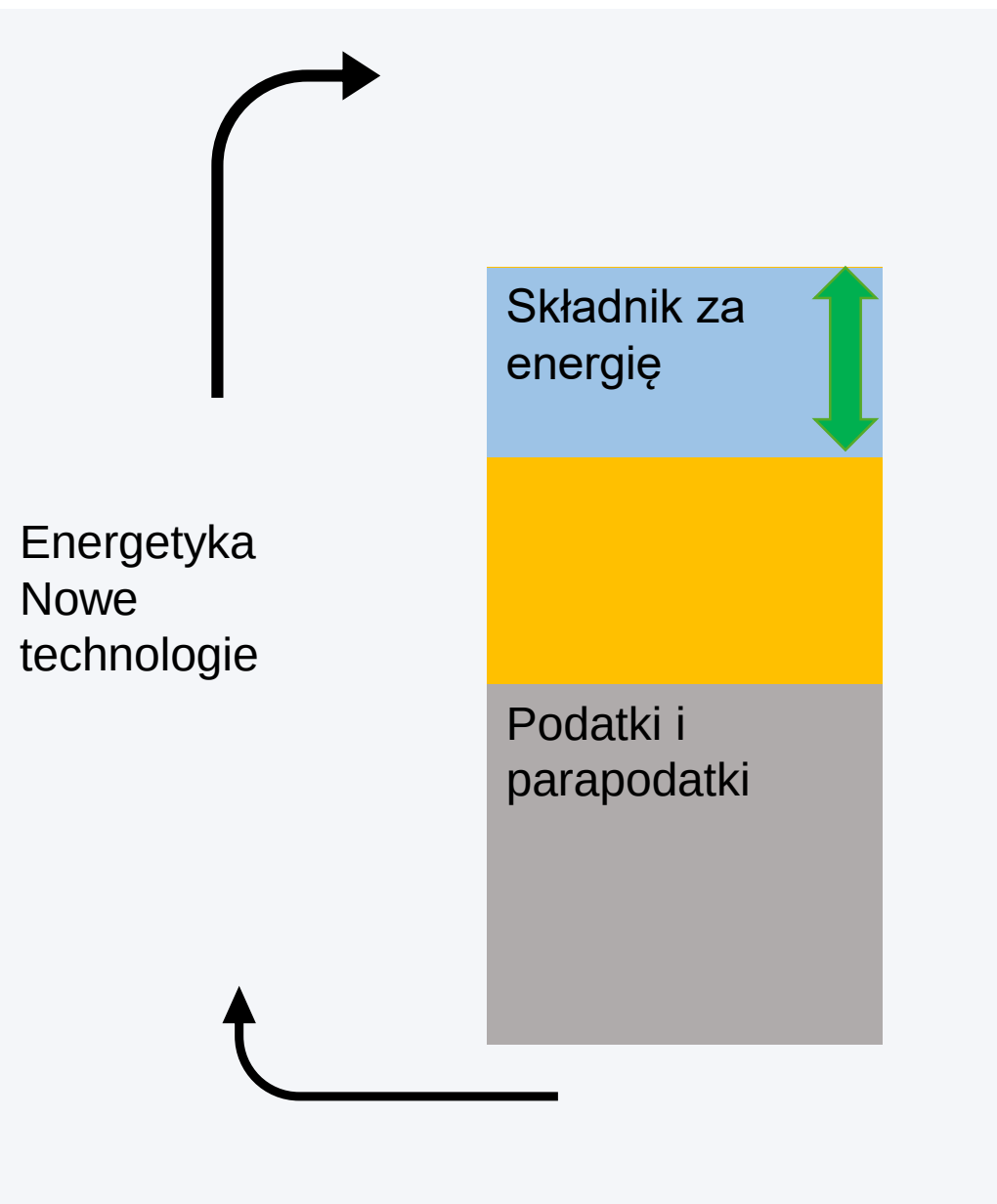
140 mld Euro

Ministerstwo Energii (2)
2040 (jedna z aktualizacji
PEP)

200 mld PLN

Ministerstwo Klimatu i
Środowiska
(do 2030)







10 x 341



Perspektywa polskiej energetyki na jednym slajdzie

Dziękuję za uwagę

Prof. dr hab. inż. Konrad Świrski
konrad.swirski@itc.pw.edu.pl

**Politechnika
Warszawska**

