



Kraków

# RYNEK ENERGII ELEKTRYCZNEJ - PODSTAWY

Szkolenie online 19 sierpnia 2024r.

CoopTech Hub

# Agenda

1. Prezentacja CoopTech Hub
2. Historia rynku energii elektrycznej
3. Współczesny rynek energii elektrycznej
4. Aktualne trendy

# Projekt “Rozwój nowych społeczności energetycznych działających w zakresie OZE na terenie Gminy Miejskiej Kraków”

## **Cel i zakres projektu:**

- w ramach Inwestycji B2.2.2/G1.1.2 Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO): Instalacje OZE realizowane przez społeczności energetyczne - część A (wsparcie przedinwestycyjne);
- opracowanie dwóch koncepcji rozwoju dla społeczności energetycznych OZE na terenie Gminy Miejskiej Kraków;
- czas trwania: sierpień-listopad.

## CoopTech Hub. Kim jesteśmy.

CoopTech Hub to **pierwszy inkubator społeczności energetycznych w Polsce**, który wspiera i rozwija powstawanie nowych **spółdzielni energetycznych i społeczności energetycznych**.

Nasze rozwiązania pomagają **obniżyć rachunki za prąd w samorządach lokalnych i społecznościach** poprzez optymalizację energii. Wdrażamy również **systemy monitorowania, analizy i zarządzania energią, ułatwiając koordynację instalacji**.



## Zespół **Energia** przy projekcie koncepcje rozwoju dla społeczności energetycznych OZE na terenie Gminy Miejskiej Kraków



### **Bartłomiej Kupiec**

Prawnik i analityk polityki klimatycznej. Dyrektor zespołu Energia w CoopTech Hub. Zdobywał doświadczenie w wiodących polskich i międzynarodowych kancelariach prawnych, think-tankach oraz niemieckiej firmie konsultingowej.



### **Julia Potrzebowska**

W CoopTech Hub odpowiada za rozwijanie społeczności energetycznych oraz za pozyskiwanie dla nich dofinansowań. Jest studentką studiów magisterskich na kierunku Sustainable Development. Działa na rzecz rozwoju lokalnych inicjatyw i społeczności, które wpisują się w globalne trendy i cele zrównoważonego rozwoju

## Nasze działania: Związek rewizyjny **SERC**

20 marca spółdzielnie z całej Polski, w tym spółdzielnia PLZ, do której należy CoopTech Hub połączyły się w **Związek Rewizyjny Spółdzielni Energetycznych, Rozwojowych i Cyfrowych (SERC)**. Związek SERC 21 maja został zarejestrowany w KRS.

Działania związku rewizyjnego SERC będą obejmować działania w obszarze **lokalnego rozwoju, sprawiedliwej transformacji energetycznej i odporności społecznej**.



20 marca 2024 roku przedstawiciele 10 spółdzielni podpisali statut Związku Rewizyjnego SERC.



# Historia i ewolucja rynku energii

## Krótką historia rozwoju elektroenergetyki

- Systemy elektroenergetyczne w obecnym kształcie rozwinęły się po II wojnie światowej.
- W latach 40. i 50. miały one silnie scentralizowane struktury, monopolistyczne i państwowe.
- Rządy dążyły do pełnej kontroli nad sektorami infrastrukturalnymi, w tym energetyką, z powodu doświadczeń wojennych.
- Energia elektryczna była traktowana jako dobro wyższego rzędu, ważne strategicznie.
- Odwrót od scentralizowanej kontroli nastąpił wraz z przejściem gospodarki na neoliberalne podstawy.



# Energia elektryczna jako towar

- Energia elektryczna przekształciła się z dobra w towar.
- Wielka Brytania jako pionier wprowadzania zmian w elektroenergetyce:
  - Electricity Act z 1989 r. umożliwił prywatyzację sektora.
  - Oddzielenie wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii.
  - Wprowadzenie konkurencji w wytwarzaniu i dostawie energii.

# Liberalizacja rynku energii elektrycznej

- Liberalizacja rynku energii elektrycznej umożliwia wolną konkurencję w zakresie wytwarzania i obrotu energią elektryczną.
- Monopole państwowe lub korporacyjne zostają zastąpione, a rynek otwiera się na większą liczbę uczestników.
- Liberalizacja rynku energii elektrycznej często odbywa się wraz z oddzieleniem działalności obrotowej i wytwórczej od przesyłowej w sektorze energii elektrycznej.
- Celem jest dostosowanie dostawy energii elektrycznej do warunków gospodarki rynkowej.

# Energia elektryczna jako towar

- Transformacja ustrojowa w Europie Środkowej i Wschodniej (od 1989 r.) obejmowała także elektroenergetykę:
  - Zerwanie z nieefektywną ekonomiką nakazowo-rozdzielczą.

W Polsce proces tworzenia rynku energii rozpoczął się w 1997 r. (ustawa Prawo Energetyczne):

- Demonopolizacja energetyki (podział na wytwarzanie, przesył, dystrybucję i handel).
- Liberalizacja rynku: konkurencja pomiędzy niezależnymi przedsiębiorstwami.
- Prywatyzacja energetyki: przekształcenie przedsiębiorstw państwowych i sprzedaż udziałów.
- Elektroenergetyka przekształciła się w rynek energii z regulacją przez Państwo.



# Infrastruktura energetyczna rynku energii elektrycznej

# Jak działa system elektroenergetyczny?

**Krajowy system elektroenergetyczny (KSE)** tworzą trzy podsystemy odpowiadające za poszczególne zadania.

**Wytwarzanie energii elektrycznej** –produkcja energii przez źródła wytwarzania, którymi w systemie elektroenergetycznym są elektrownie, elektrociepłownie i źródła rozproszone.

**Przesyłanie energii elektrycznej** –realizowane jest przez operatora systemu przesyłowego, którego funkcję pełni PSE. Odbywa się siecią przesyłową w celu dostarczania energii do sieci dystrybucyjnych lub odbiorcom przyłączonym do sieci przesyłowej.

**Dystrybucja energii elektrycznej** –realizowana jest przez operatorów systemu dystrybucyjnego, polega na dostarczaniu energii sieciami dystrybucyjnymi do odbiorców instytucjonalnych i indywidualnych przyłączonych do tej sieci.

## Jednostki wytwórcze w KSE



Elektrownie  
węglowe

**32 652 MW**  
(14.04.2024)



Fotowoltaika  
(PV)

**18 687 MW**  
(30.04.2024)



Farmy  
wiatrowe

**10 276 MW**  
(01.06.2024)



Elektrownie  
gazowe

**4 617 MW**  
(14.04.2024)

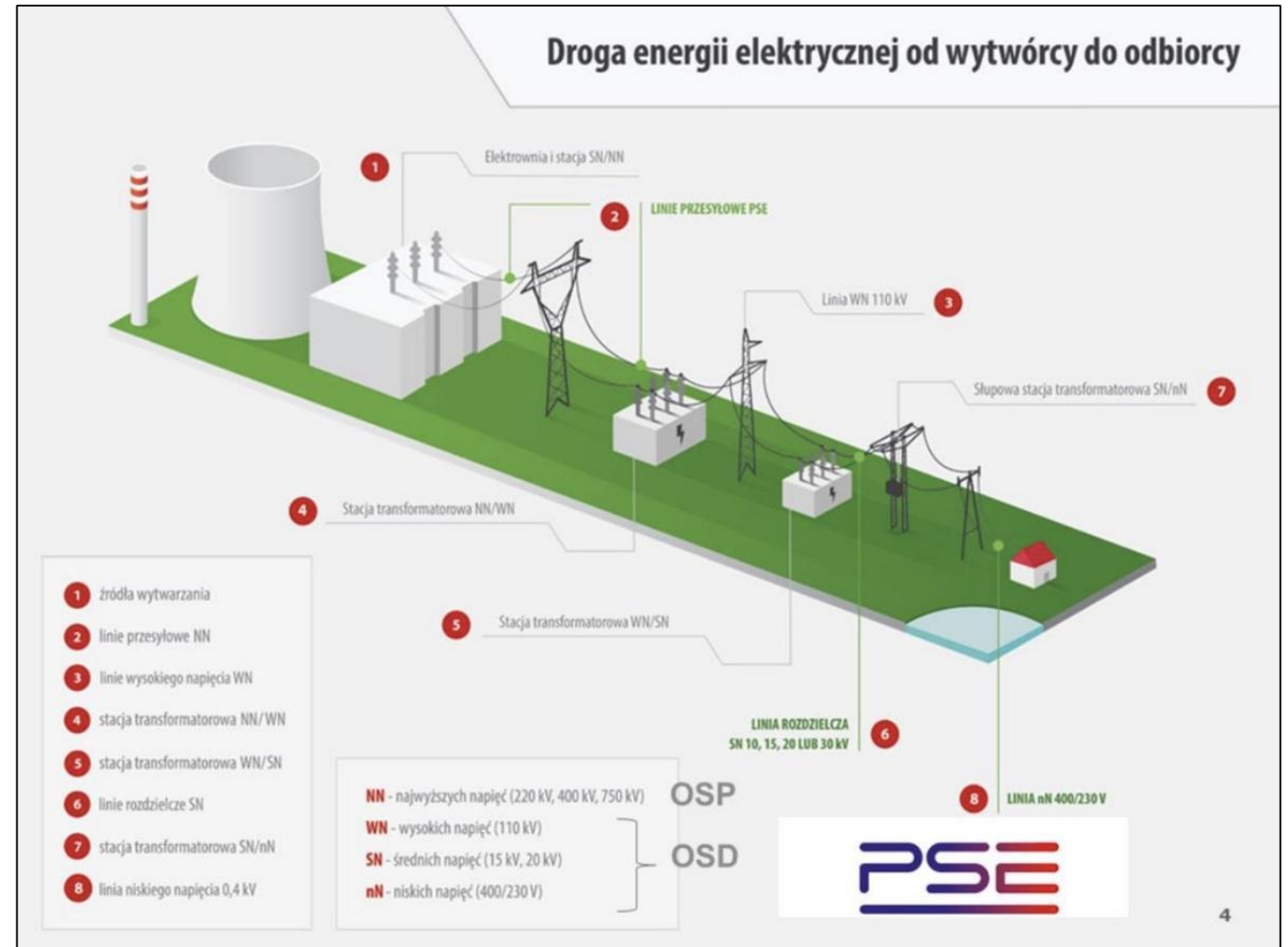


Elektrownie  
wodne

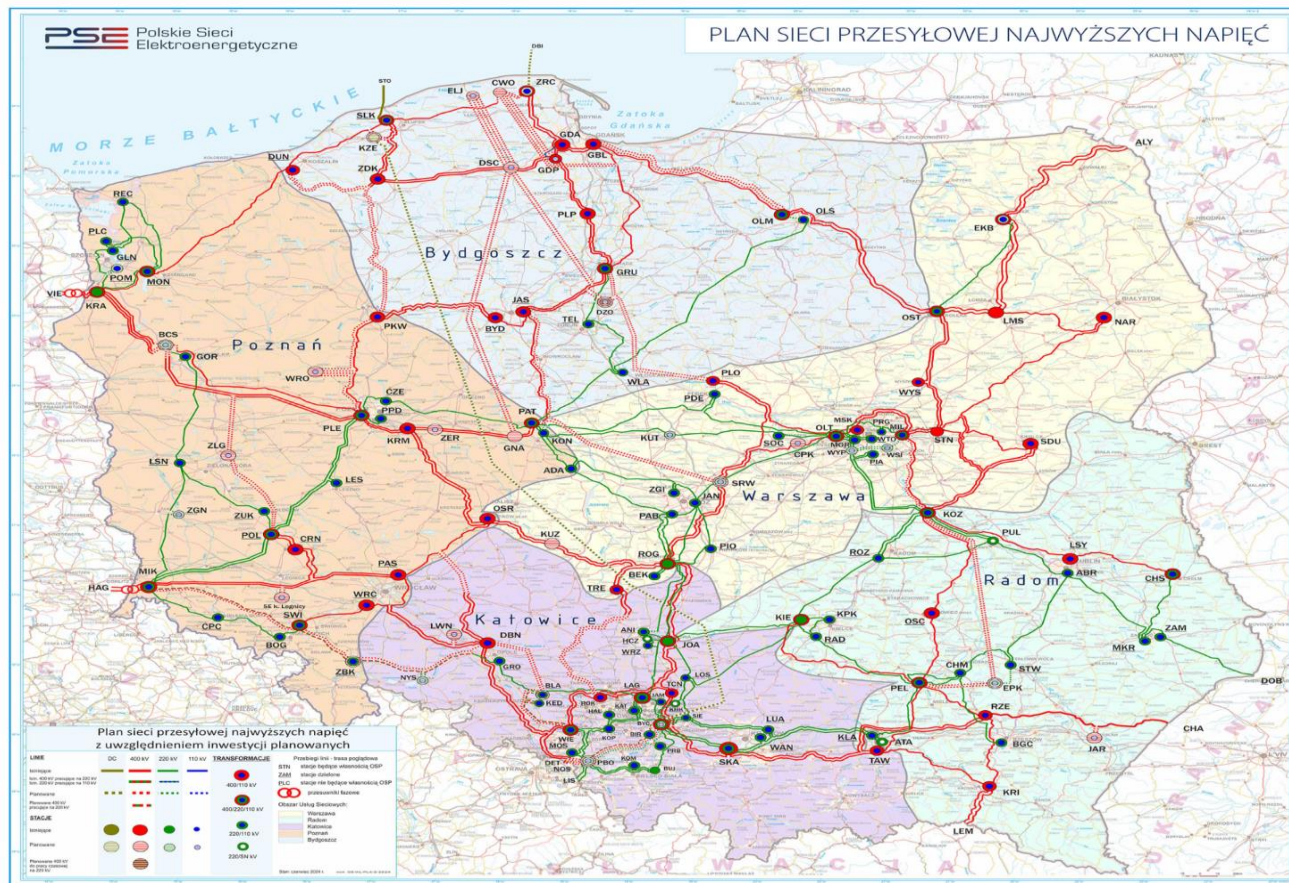
**2 506 MW**  
(14.04.2024)

## Droga energii elektrycznej od wytwórcy do odbiorcy

1. źródło wytwarzania
2. linie przesyłowe
3. linie wysokiego napięcia WN
4. stacja transformatorowa WN/SN
5. linie rozdzielcze SN
6. linie rozdzielcze SN
7. stacja transformatorowa SN/nN
8. linia niskiego napięcia 0,4 kV



# Infrastruktura sieciowa (Sieci przesyłowe)



Infrastruktura sieciowa	Do 20 lat	20-40 lat	Ponad 40 lat
Linie napowietrzne	21%	25%	54%
Linie kablowe	99%	0%	1%
Stacje elektroenergetyczne	15%	31%	54%
Transformatory	54%	26%	20%





# Współczesny rynek energii elektrycznej

# Cechy rynku energii elektrycznej

- Zrównoważenie w każdym momencie popytu na energię elektryczną z podażą, przy jednoczesnym braku praktycznej możliwości magazynowania energii elektrycznej.
- Zmienność w czasie zapotrzebowania na energię i jej zależność od szeregu czynników, takich jak np. specyfika branży i technologii, warunki pogodowe, pory roku, popyt na produkty i usługi itd., co przekłada się m.in. na konieczność prognozowania zużycia energii.
- Brak jednoznacznego substytutu dla energii elektrycznej.
- Szczególne warunki transportu za pomocą specjalnych urządzeń – sieci energetycznych, linii przesyłowych świadczących o infrastrukturalnym charakterze energii elektrycznej.

# Struktura podmiotowa na rynku energii elektrycznej

Podmioty działające na rynku elektroenergetycznym podzielić można na trzy grupy:

- **Wytwórców** (wytwarzających energię elektryczną w elektrowniach konwencjonalnych – węglowych i na gaz ziemny oraz OZE – wiatr, słońce itp.);
- **Przesył** (monopole naturalne - właściciele sieci elektroenergetycznych przesyłowych = Operator Systemu Przesyłowego(OSP), Polskie Sieci Elektroenergetyczne);
- **Dystrybucja** (monopole naturalne - właściciele sieci elektroenergetycznych dystrybucyjnych= Operator Systemu Dystrybucyjnego (OSD));
- **Odbiorców** (gospodarstwa domowe, przedsiębiorstwa).
- **Spółki Obrotu** – Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się hurtowym handlem energią lub detalicznym handlem energią. Spółka obrotu może sprzedawać energię elektryczną Klientom bez względu na miejsce ich zamieszkania bądź prowadzenia działalności gospodarczej.
- **Sprzedawcy energii** - Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się detalicznym handlem energią. Sprzedawca może sprzedawać energię odbiorcom bez względu na miejsce ich zamieszkania pod warunkiem, że ma podpisaną Generalną Umowę Dystrybucji (GUD) z OSD świadczącym usługi dystrybucji na terenie miejsca zamieszkania odbiorców.

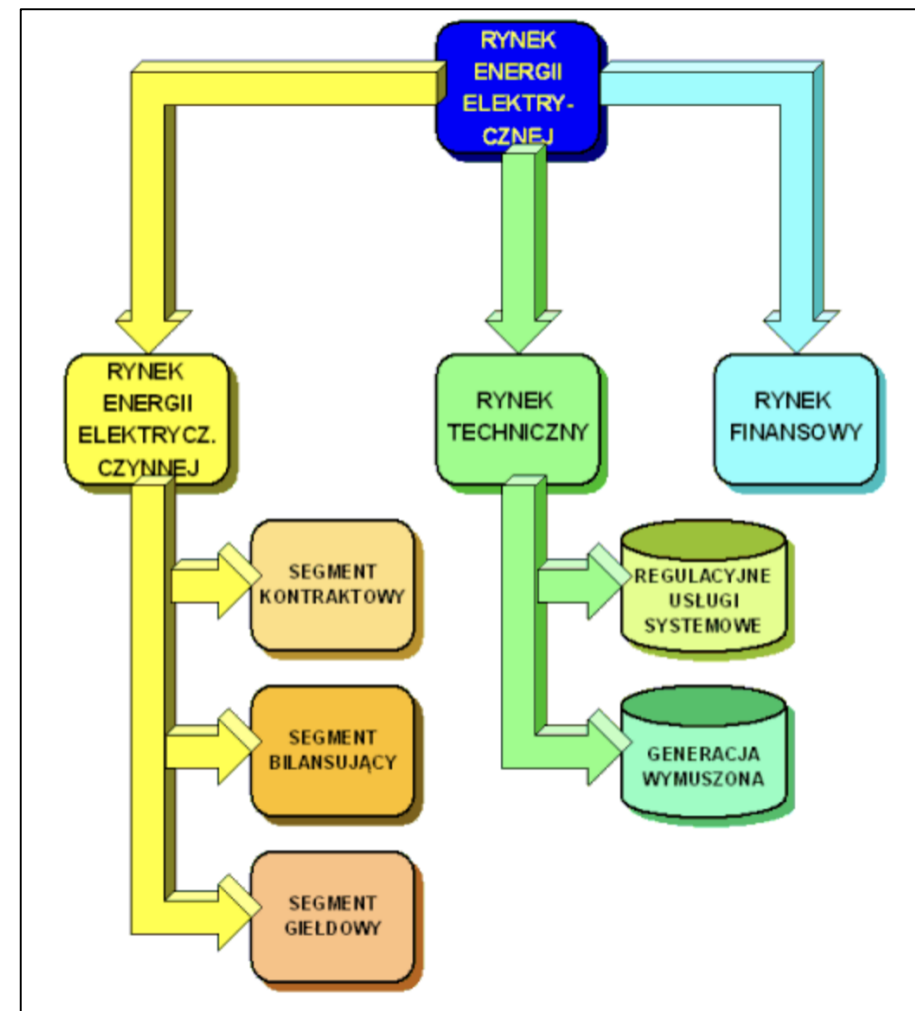
## Ważne podmioty na rynku

- Urząd Regulacji Energetyki
- Towarowa Giełda Energii
- Ceny Energii na Towarowej Giełdzie Energii
- Polskie Sieci Elektroenergetyczne
- Operatorzy Systemów Dystrybucyjnych

# Struktura przedmiotowa rynku energii elektrycznej w Polsce

Struktura przedmiotowa rynku energii elektrycznej w Polsce (REE) składa się z trzech podstawowych elementów:

- **rynku energii elektrycznej czynnej** (rynek konkurencyjny), który z kolei dzieli się na trzy segmenty:
  - kontraktowy,
  - giełdowy,
  - bilansujący,
- **rynku technicznego** (rynek regulowany), w którego skład wchodzi:
  - regulacyjne usługi systemowe,
  - generacja wymuszona,
- **rynku finansowego**, gdzie przedmiotem obrotu są kontrakty finansowe i instrumenty pochodne, a w początkowej fazie rozwojowej rynku – realizacja rozliczeń między podmiotami handlu hurtowego energią elektryczną.



# Rynek hurtowy a rynek detaliczny

## Rynek Hurtowy:

**Uczestnicy:** Wytwórcy energii, duże przedsiębiorstwa energetyczne oraz brokerzy, którzy kupują i sprzedają energię w dużych ilościach. Są to transakcje przeprowadzane między firmami, a nie bezpośrednio z konsumentami.

**Ceny:** Ceny na rynku hurtowym są zazwyczaj niższe niż na rynku detalicznym i są bardziej zmienne. Fluktuują one w zależności od podaży i popytu, warunków pogodowych, dostępności zasobów oraz kosztów produkcji energii.

**Transakcje:** Odbywają się na dużą skalę i często dotyczą przyszłych dostaw (kontrakty terminowe), które są negocjowane na giełdach towarowych lub poprzez prywatne umowy.

## Rynek Detaliczny:

**Uczestnicy:** Są to przedsiębiorstwa energetyczne sprzedające energię bezpośrednio do odbiorców końcowych – zarówno gospodarstw domowych, jak i małych oraz średnich przedsiębiorstw.

**Ceny:** Ceny na rynku detalicznym są wyższe niż na rynku hurtowym. Wynika to z dodatkowych kosztów związanych z dystrybucją, obsługą klienta oraz marżami, które nakładają detaliczni sprzedawcy.

**Transakcje:** Skupiają się na sprzedaży energii na mniejszą skalę, ale za to w szerokiej gamie opcji taryfowych, które dostosowane są do potrzeb i możliwości różnych grup konsumentów.

## Rynek Giełdowy

- Handel energią odbywa się także na Towarowej Giełdzie Energii, głównie na tzw. Rynku Dnia Następnego (RDN), codziennie w dwóch sesjach: o godz. 8:00 i 10:30.
- RDN prowadzony jest na dzień przed dobą, w której następuje fizyczna dostawa energii, a ceny transakcyjne wyznaczone są jako cena równowagi pomiędzy zgłaszanymi zleceniami sprzedaży oraz cena kupna energii elektrycznej.
- Na TGE funkcjonuje także Rynek Terminowy Towarowy Energii Elektrycznej pozwalający na prognozowanie cen energii oraz optymalizację kosztów jej sprzedaży i zakupu przez sprzedawców czy większych odbiorców.

# Rynek Bilansujący

- Prowadzonym przez operatora sieci przesyłowej, Polskie Sieci Elektroenergetyczne,
- Rynek techniczny gdzie rozliczana jest wyprodukowana lub pobrana energia elektryczna, która nie została wcześniej sprzedana lub kupiona na rynku hurtowym, czy też zakontraktowana w inny sposób.
- Głównym zadaniem Rynku Bilansującego jest równoważenie podaży i popytu na prąd, przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa dostaw energii.



## OSD energii elektrycznej a sprzedawca prądu (I)

- Na terenie Polski działa pięciu OSD: PGE, Energa, Enea, Tauron i E.ON.
- Podmioty te są odpowiedzialne za infrastrukturę energetyczną w danym regionie.
- W ramach grupy kapitałowej, każdy dystrybutor energii pełni też rolę sprzedawcy prądu.
- Co jednak ważne, od 1 lipca 2007 roku w wyniku liberalizacji rynku każdy inwestor, niezależnie czy prowadzi działalność gospodarczą, czy jest osobą fizyczną, ma prawo kupować prąd także od innego sprzedawcy.
- W Polsce działa zasada TPA (Third-party Access), w myśl której infrastruktura sieciowa jest udostępniana osobom trzecim, czyli innym sprzedawcom energii elektrycznej.



## OSD a sprzedawca prądu (II)

- Ponad 450 koncesji na sprzedaż prądu wydanych przez Urząd Regulacji Energetyki (stan na początek 2022)
- Różnorodność sprzedawców energii:
  - Firmy, dla których obrót prądem jest działalnością dodatkową, uzupełniającą ich główne usługi (np. **Orange, Plus**)
- Sprzedawcy działający na skalę lokalną lub regionalną, oferujący **bardziej spersonalizowane usługi**
- Zróżnicowane polityki cenowe:
  - Każdy **dostawca ma własne podejście do ustalania cen energii**
  - Możliwość indywidualnych negocjacji cen z mniejszymi dostawcami, dostosowanych do specyficznych potrzeb klienta
- **Zalety mniejszych sprzedawcy:**
  - Elastyczność w negocjowaniu stawek
  - Szybsze procesowanie umów i wniosków, co może przyspieszyć zmiany sprzedawcy prądu

## Dostawcy prądu w Polsce – ceny różnią się w zależności od lokalizacji

- **Ceny energii elektrycznej są zróżnicowane regionalnie ze względu na mechanizmy rynkowe. Według raportu „Ceny prądu w Polsce w 2021 roku. Jaką ofertę energii elektrycznej warto wybrać” najniższe stawki za prąd obowiązują w województwach zachodniopomorskim, lubuskim, wielkopolskim i kujawsko-pomorskim.**
- Wysokość ceny sprzedaży jest ustalana w odniesieniu do 1kWh (lub 1 MWh w biznesie) zależy w głównej mierze od kosztów wytworzenia.

The background is a solid green color with a white grid pattern. The grid consists of irregular, interconnected lines that form a complex, web-like structure, resembling a stylized map or a network diagram. The lines vary in thickness and orientation, creating a dense and intricate pattern across the entire frame.

# Aktualne trendy na rynku energii elektrycznej

# Transformacja energetyczna

- Proces, którego celem jest modyfikacja gospodarki oraz istniejącej infrastruktury energetycznej, funkcjonowania rynku energii aby ich działanie było w mniejszym stopniu zależne od paliw kopalnych, co zwiększy ich efektywność energetyczną.
- Obecne kierunki rozwoju ukierunkowane są na maksymalne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii i optymalne oraz racjonalne wykorzystanie zasobów przy priorytetyzacji efektywności energetycznej.
- **Transformacja energetyczna Polski została spowolniona przez ograniczenie możliwości przyłączenia nowych źródeł OZE do sieci przez operatorów sieci dystrybucyjnej i przesyłowe.**
- **Między rokiem 2015 a 2021 Operatorzy wydali ponad 6 tys. odmów przyłączenia do sieci instalacji wytwórczych (głównie OZE) o łącznej mocy ok. 30 GW, co stanowi ponad 50% aktualnie zainstalowanej mocy wytwórczej wszystkich rodzajów źródeł (konwencjonalnych i odnawialnych) w Polsce w kwietniu 2022 r.**

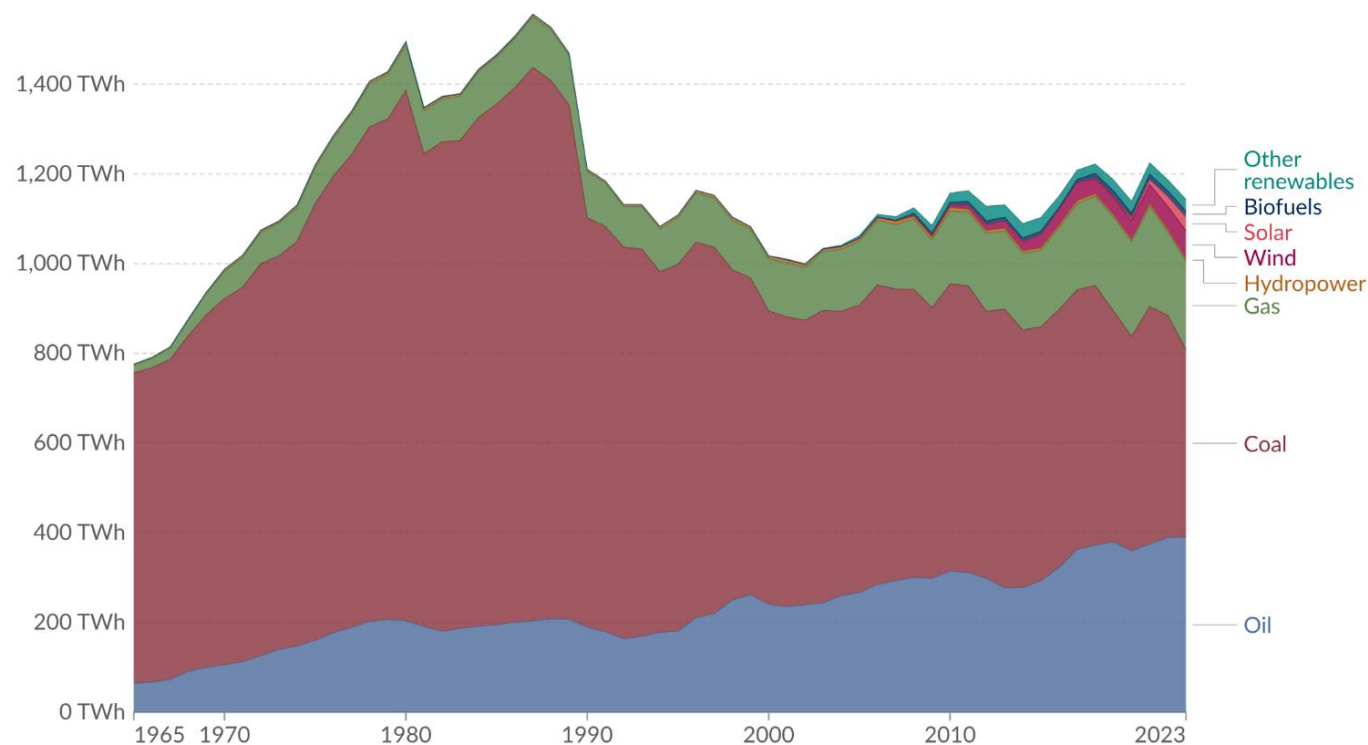
## Zużycie energii w Polsce według źródła:

- Zdecydowana większość wytwarzania oparta jest nadal na paliwach konwencjonalnych, tj. węgla kamiennym oraz węgla brunatnym
- nieliczny udział OZE
- znaczący wzrost ropy naftowej i gazu

### Energy consumption by source, Poland

Measured in terms of primary energy<sup>1</sup> using the substitution method<sup>2</sup>.

Our World  
in Data



Data source: Energy Institute - Statistical Review of World Energy (2024)

Note: "Other renewables" include geothermal, biomass, and waste energy.

OurWorldInData.org/energy | CC BY

## Przegląd trendów: aktualne dane URE (2022)

- **Ogólny wzrost cen energii elektrycznej i opłat dystrybucyjnych**
  - Średnia cena energii za IV kwartał 2022 r. wzrosła o 69,6% (w porównaniu z IV kwartałem 2021 r.)
  - Opłaty dystrybucyjne wzrosły średnio o 14,8%
- **Wzrost cen energii najsilniej dotknął grupę taryfową C**
  - Dla gospodarstw domowych wzrost wyniósł średnio 37,22%
  - Koszt zaopatrzenia w energię elektryczną wzrósł średnio o 47,32%
- **Wzrost opłat dystrybucyjnych:**
  - Gospodarstwa domowe: 10,62%
  - Grupa taryfowa B: 41,72%
- **Wzrost ceny energii, opłat dystrybucyjnych i łącznego kosztu zaopatrzenia we wszystkich grupach odbiorców.**



Urząd Regulacji  
Energetyki

The background is a solid green color with a white line-art map of a city grid overlaid. The grid consists of various rectangular and irregular shapes representing city blocks and streets, with a denser grid in the center.

Dziękujemy za uwagę!