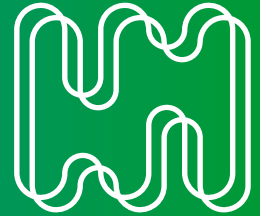


POLSKIE  
STOWARZYSZENIE  
MAGAZYNOWANIA  
ENERGII

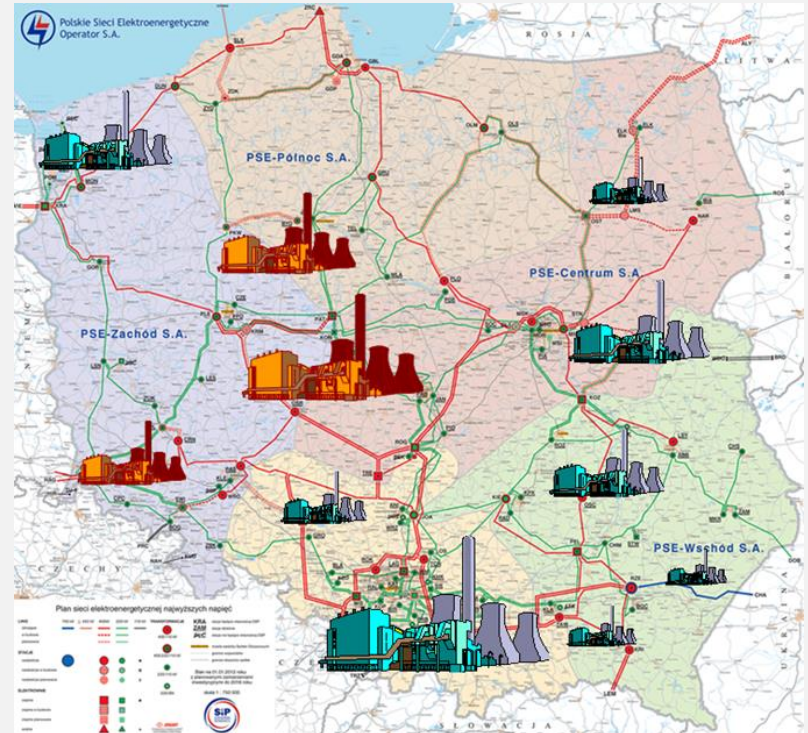


# Techniczne i handlowe bilansowanie wydzielonych systemów dystrybucji energii

Mieczysław Wrocławski – Wiceprezes PSME  
Warszawa – 2020

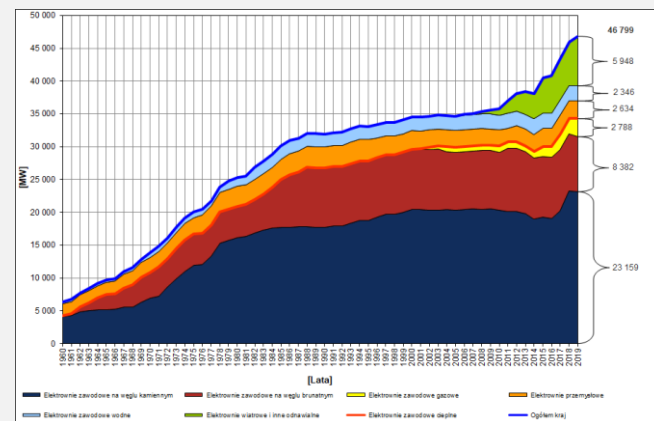
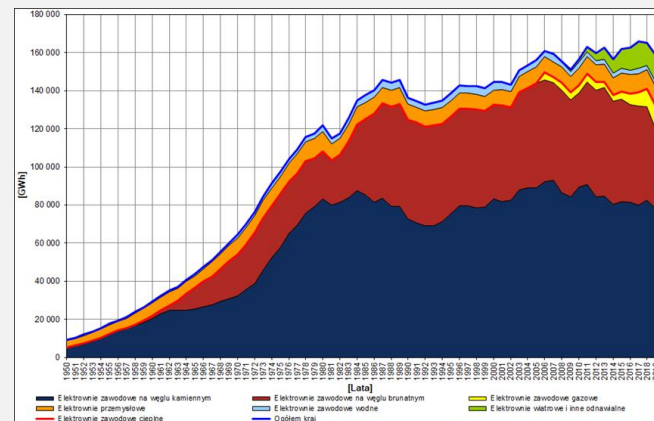
- ⚡ Zmiany w pracy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego
- ⚡ Bilansowanie techniczne wydzielonych systemów dystrybucji energii
- ⚡ Bilansowanie handlowe - rozliczenia pozataryfowe uczestników wspólnoty energetycznej
- ⚡ Perspektywa rozwoju bilansowania lokalnego

Krajowy System Elektroenergetyczny został zbudowany w sposób hierarchiczny. Z elektrowni systemowych, poprzez sieć przesyłową i dystrybucyjną energia jest dostarczana do odbiorców.



# Zmiany w pracy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego

- ⚡ Sądząc po wielkości produkcji i po wielkości mocy zainstalowanej nadal KSE jest systemem hierarchicznym, ale to się zmienia.
- ⚡ Ponad 40 % mocy jest zainstalowanej w sieci dystrybucyjnej
- ⚡ W Energa-Operator SA ponad 1000 MW jest zainstalowanej w sieci średnich i niskich napięć.
- ⚡ W Energa-Operator SA ponad 3000 MW jest zainstalowanej generacji wiatrowej i PV co w wielu godzinach przewyższa moc pobieraną przez odbiorców.
- ⚡ Energia wytwarzana w sieci dystrybucyjnej płynie do sieci przesyłowej.



Społeczności lokalne, wiedząc, jak duża ilość energii jest wytwarzana lokalnie, podejmują działania nad efektywnością wykorzystania energii wytwarzanej w pobliżu miejsca odbioru:

- ⚡ Wypracowują systemy zarządzania energią,
- ⚡ Redukują straty przesyłowe
- ⚡ Chronią swoje środowisko naturalne



- ⚡ Mikrosieci – systemy pracujące poza siecią OSD
- ⚡ Lokalne Obszary Bilansowania (LOB) – systemy wydzielone logicznie w obszarze sieci dystrybucyjnej
- ⚡ Elektrownie wirtualne (VPP) – obszary bilansowania wirtualnego



- ⚡ Systemu domowe – prosumenckie, oparte o wytwarzania z OZE (PV, wiatr) i przydomowy magazyn energii i agregat prądowórczy.
- ⚡ Zamknięte osiedla i ośrodki życiowe.
  - ⚡ Zasoby bilansowania
    - ⚡ Źródła OZE
    - ⚡ Agregat
    - ⚡ Obciążenie (bojler, ogrzewanie elektryczne, basen)
    - ⚡ Stacje ładowania pojazdów elektrycznych
    - ⚡ Pojazdy elektryczne
    - ⚡ Magazyn energii.

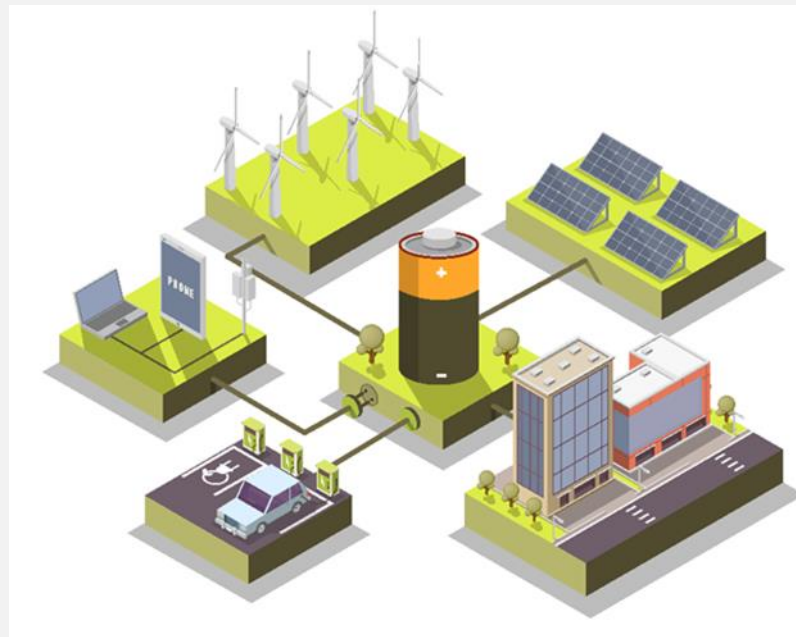
- ⚡ Systemy zbilansowane do określonej wartości na osłonie LOB (OSDn, strefy ekonomiczne, klastry energii, spółdzielnie energetyczne, osiedla mieszkaniowe i inne społeczności lokalne.
- ⚡ Zasoby bilansowania – zintegrowane zasoby energetyczne:
  - ⚡ Źródła wytwórcze (konwencjonalne i OZE)
  - ⚡ Odbiory energii
  - ⚡ Stacje ładowania pojazdów eklektycznych
  - ⚡ Pojazdy elektryczne
  - ⚡ Magazyny energii



- ⚡ Wirtualnie zintegrowane zasoby energetyczne pracujące sieci OSD (zasoby skupione na obszarze osiedla, gminy, społeczności energetycznej itp.)
- ⚡ Zasoby bilansowania:
  - ⚡ Źródła wytwórcze, w tym prosumenckie
  - ⚡ Odbiory energii
  - ⚡ Stacje ładowania pojazdów elektrycznych
  - ⚡ Pojazdy elektryczne
  - ⚡ Magazyny energii

## Podmiot bilansująco-rozliczający

- ⚡ Dysponuje zasobami bilansującymi w obszarze bilansowania
- ⚡ Odbiera i dostarcza energię do uczestników obszaru bilansowania, zgodnie z umowami,
- ⚡ Wypracowuje usługi regulacyjne i systemowe, kontraktuje i rozlicza je,
- ⚡ Prowadzi rozliczenia kontraktów wewnątrz obszaru jak i na zewnątrz,
- ⚡ Umożliwia realizację umów sprzedaży energii uczestnikom wspólnoty energetycznej.



- ⚡ Bilansowanie – rozliczenia taryfowe i pozataryfowe uczestników wspólnoty energetycznej
- ⚡ Bilansowanie – rozliczenia LOB, wspólnoty energetycznej z użytkownikami Systemu dystrybucyjnego czy przesyłowego





- ⚡ Oprogramowanie umożliwia automatyzację rozliczeń przepływów energii elektrycznej i innych mediów między dostawcami i odbiorcami.
- ⚡ Platforma jest zestawem programów do obsługi lokalnych obszarów bilansowania, elektrowni wirtualnych, spółdzielni energetycznych i klastrów energii.
- ⚡ System daje możliwość rozliczeń tokenami pomiarowymi i tokenami przedpłatowymi powiązаныmi z elektrycznością. Jako system IOT platforma obsługuje także monitorowanie i rozliczenia pozostałych mediów - wody, gazu, ciepła, a także innych tego typu zdarzeń.

Autonomiczny system pomiarów, rozliczeń i zarządzania przepływami dokumentuje i rozlicza przepływy energii i innych mediów, wykorzystując dwa rodzaje tokenów:

- ⚡ tokeny pomiarowe (użytkowe) reprezentujące energię elektryczną, wodę, gaz, ciepło,
- ⚡ uniwersalne tokeny przedpłatowe, które posiadają cechy prawne lokalnej pomocniczej kryptowaluty stabilnej (forma przedpłat).

Nabywa prawo do zapłaty tokenami przedpłatowymi za energię elektryczną i ewentualnie inne media. Korzystanie z tokenów przedpłatowych jest funkcją opcjonalną uruchamianą po dodatkowych uzgodnieniach z odbiorcami.

Portfel elektroniczny jest podstawowym narzędziem użytkownika służącym do kontroli zużycia mediów, rozliczeń i przesyłania cyfrowych wartości w sieci blockchain.

- ⚡ Aplikacja jest zainstalowana na stronie internetowej lub w telefonie komórkowym i komunikująca się z rejestrami blockchain.
- ⚡ Interfejs portfela ukazuje stan zużycia określonych mediów i należność do zapłaty oraz umożliwia dokonywanie przelewów/płatności tokenami przedpłatowymi, którymi dysponuje właściciel konta.
- ⚡ Transakcje odbywające się z użyciem portfela elektronicznego są szyfrowane i odbywają się poprzez użycie klucza prywatnego, przydzielanego każdemu użytkownikowi

- ⚡ Ministerstwo Klimatu przewiduje, że do roku 2025 powstanie ok. 300 wydzielonych obszarów dystrybucji energii elektrycznej.
- ⚡ Prof. Jan Popczyk przewiduje, że od roku 2050 cały polski system energetyczny będzie składał się z wydzielonych lokalnych obszarów dystrybucji energii elektrycznej opartych na źródłach OZE i magazynach energii.





**POLSKIE  
STOWARZYSZENIE  
MAGAZYNOWANIA  
ENERGII**

Mieczysław Wrocławski  
+48 507 181 616  
mieczyslaw.wroclawski@psme.org.pl

[psme.org.pl](https://psme.org.pl)