



MINISTERSTWO  
ENERGII



AGH



NCBJ



Klast**ER**

## **Bilansowanie klastrów energii – obowiązek czy potrzeba?**

mgr inż. Edmund Ciesielka



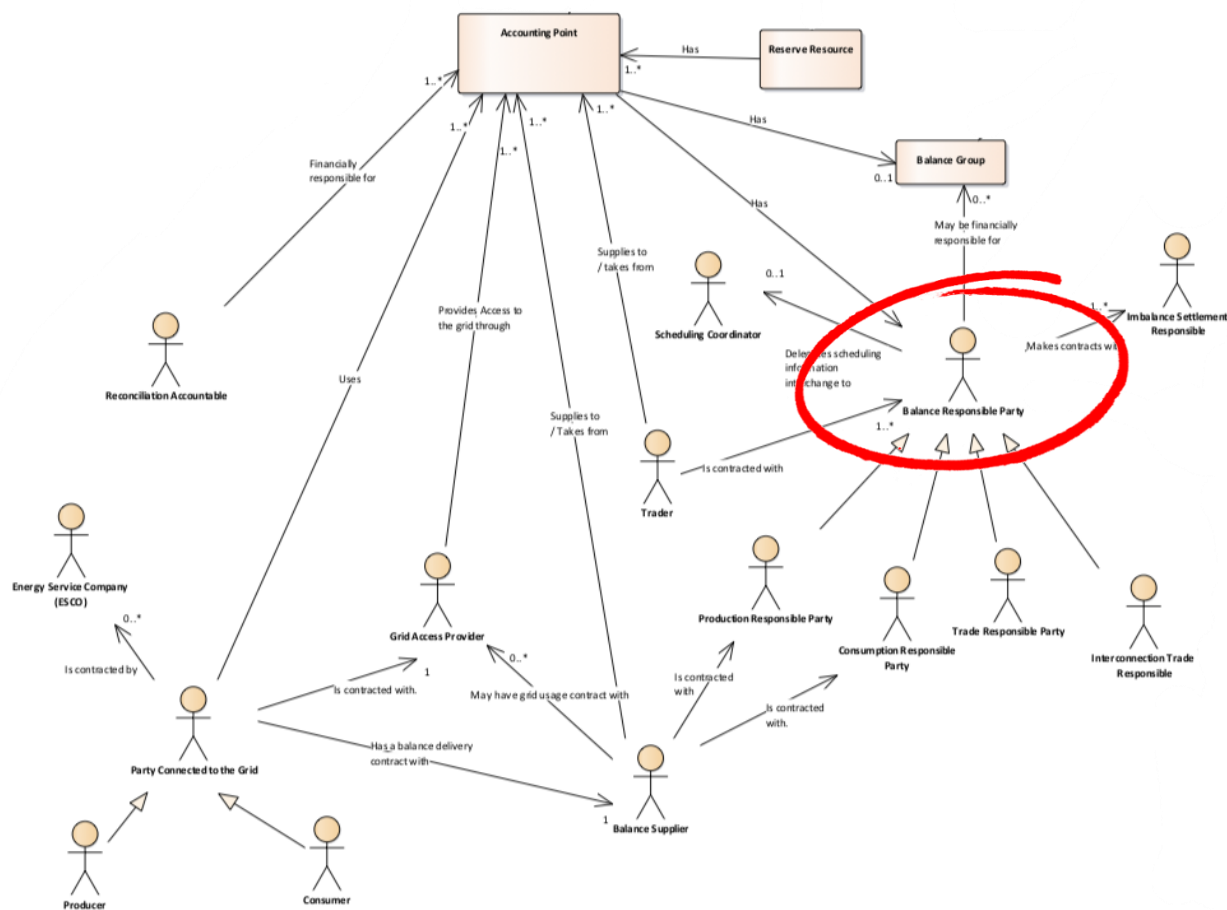
Narodowe Centrum  
Badań i Rozwoju

Kraków, 30.05.2019

# Agenda

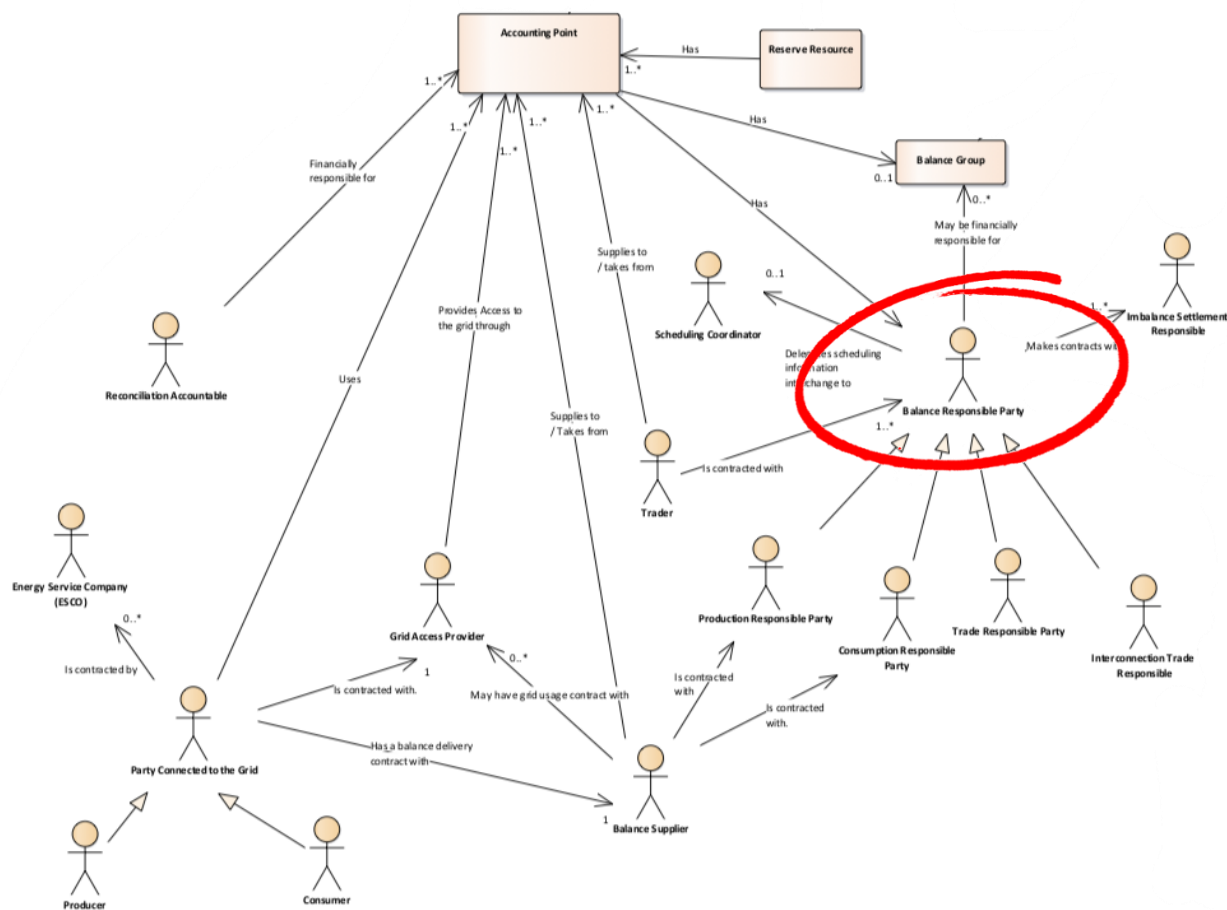
- » Bilansowanie na rynku energetycznym
- » Bilansowanie klastra
- » Modele bilansowania klastra
- » Net-metering a inwestycje w sieć
- » Zarządzanie bilansem dynamicznym

# Bilansowanie na rynku elektroenergetycznym



» Bilansowanie jest funkcją jasno zdefiniowaną na rynku europejskim (Balance Responsible Party)

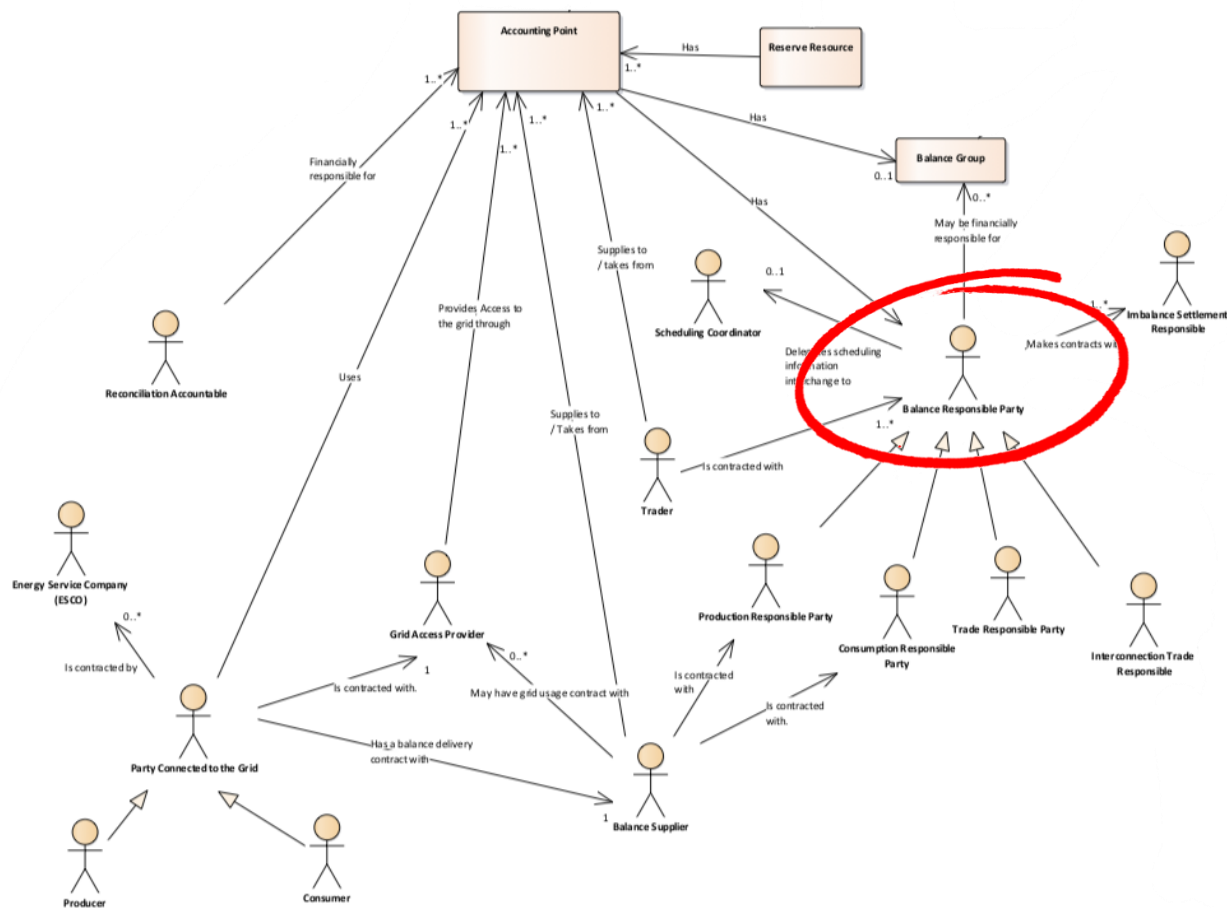
# Bilansowanie na rynku elektroenergetycznym



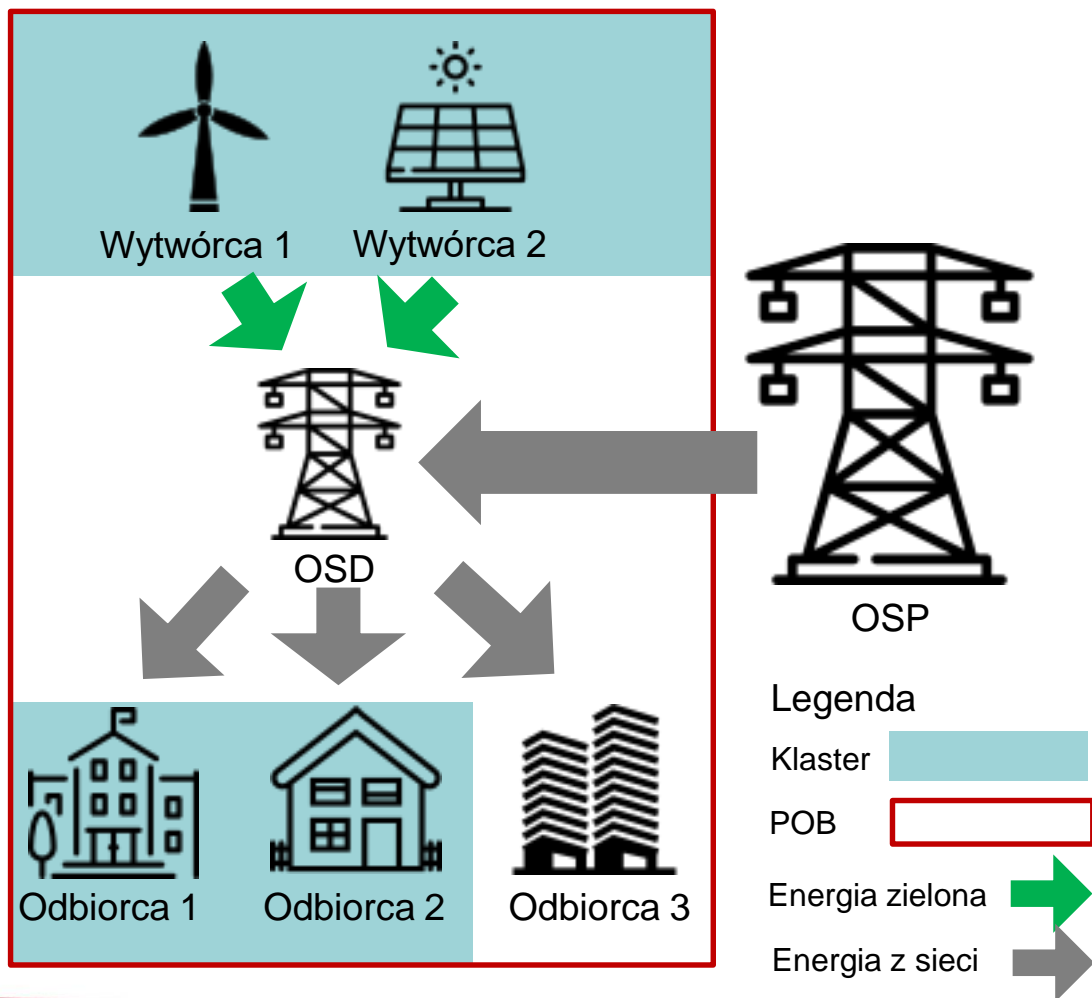
» POB to podmiot odpowiedzialny za bilansowanie handlowe – czyli zgodnie z polskim prawem: „zgłaszanie do OSP umów sprzedaży energii elektrycznej zawartych przez użytkowników systemu i prowadzenie z nimi rozliczeń różnicy rzeczywistej ilości dostarczonej albo pobranej energii elektrycznej i wielkości określonych w tych umowach dla każdego okresu rozliczeniowego,”

» [Art. 4 pkt 40) PE]

# Bilansowanie na rynku elektroenergetycznym



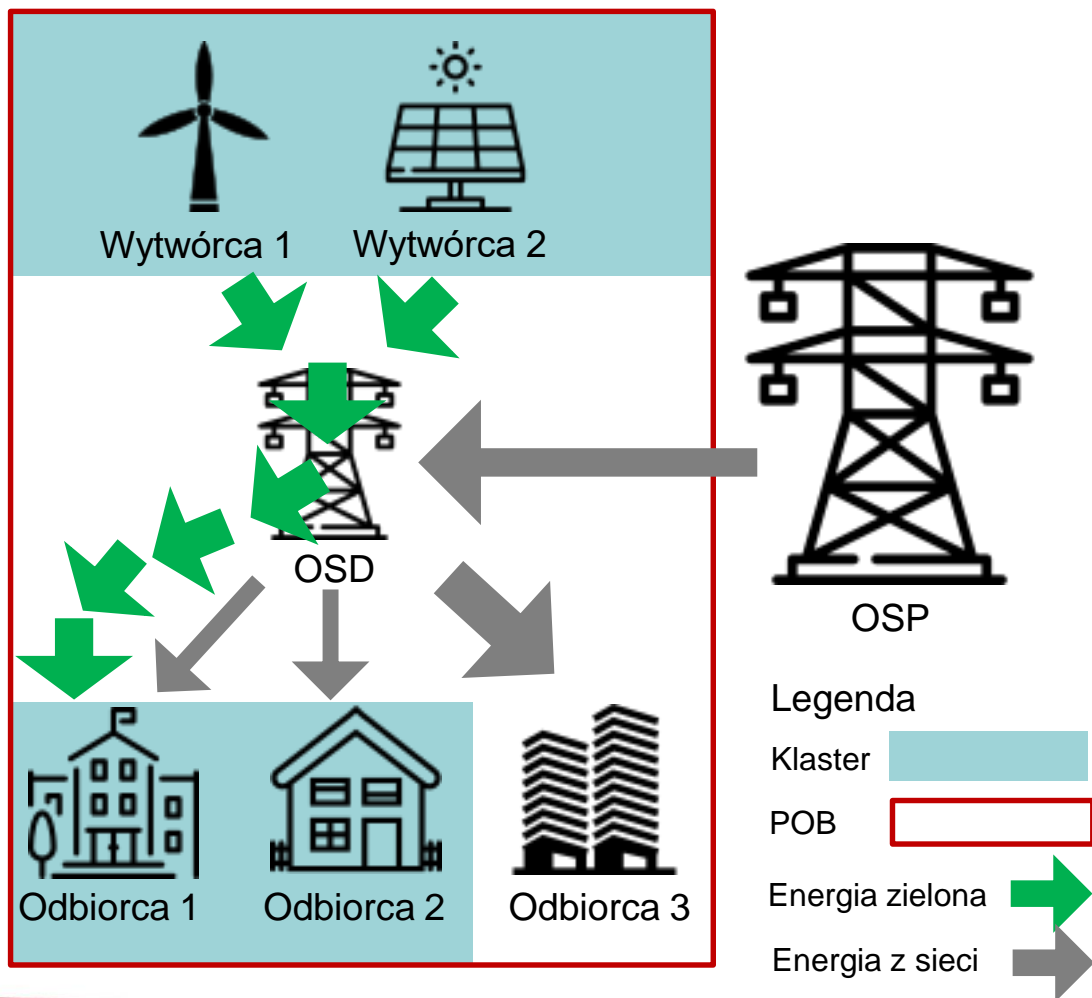
» Szczegółowe regulacje dotyczące sposobu bilansowania zawarte są w Instrukcjach OSP i OSD (IRiESP i IRiESD)



- W przypadku, gdy Klaster składa się z dwóch wytwórców i dwóch odbiorców, możliwy jest wariant bilansowania handlowego w oparciu o jednego POB (może być to Koordynator klastra)
- Ten sam POB może pełnić funkcję POB dla odbiorcy, który nie wchodzi w skład Klastra

+	-	?
Nie wymaga zmian legislacyjnych;	Nie różni się niczym od klasycznej usługi POB świadczonej dla uczestników rynku  Rynkowa wycena energii w Klastrze	<b>Oplaty dystrybucyjne jak dla Odbiorców poza klastrem - nie do końca zgodnie z ideą lokalnego charakteru Klastra</b>

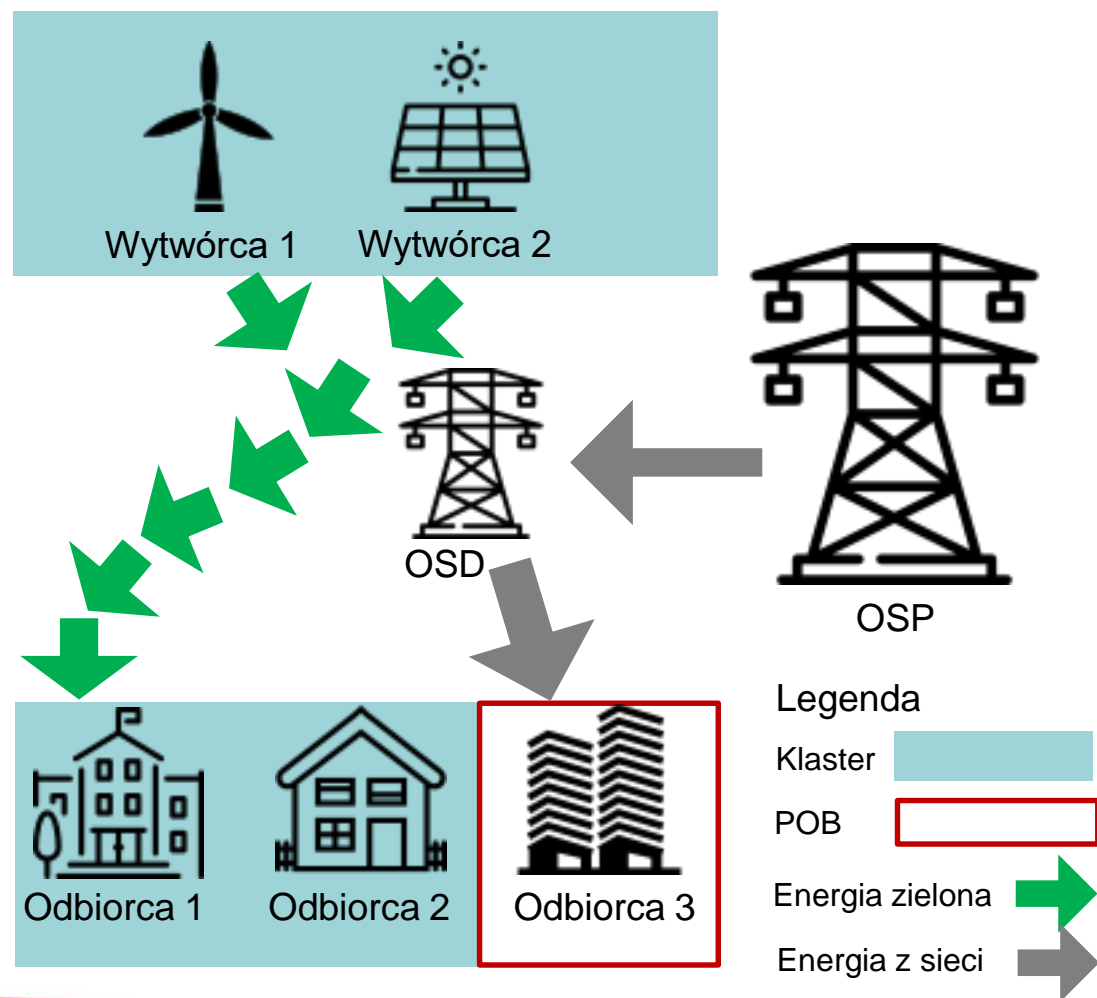
# Bilansowanie klastra – wariant połączony



- W analogicznym przypadku, możemy wyobrazić sobie model, gdzie poza agregacją handlowych parametrów energii agregowane są warunki dystrybucyjne (tzw. net-metering)
- Wymiana energii następuje na poziomie klastra – jak wewnątrz sieci wewnętrznej (wirtualnej)

+	-	?
<p>Uzysk z perspektywy uczestników klastra polegający na obniżeniu kosztów dystrybucyjnych;</p>	<p>Trudno ocenić wpływ rozwiązania dla rynku – może mocno ograniczyć lokalne inwestycje OSD z uwagi na ograniczenie przychodu regulowanego;</p>	<p><b>Skutki obniżania wolumenu dystrybucyjnego przekładają się na wiele opłat (OZE, mocowa, kogeneracyjna)</b></p>

## Bilansowanie klastra – wariant wyspowy



- » Rozwiązaniem gwarantującym pełną niezależność dla klastra byłoby fizyczne połączenie odbiorców i wytwórców w taki sposób, aby klaster stał się samowystarczalny energetycznie
- » Wymiana energii następuje pomiędzy uczestnikami klastra przy czym wykorzystuje się do tego sieć OSD

+	-	?
100% zgodności z ideą klastra	Dość utopijna wizja - trudno wyobrazić sobie odłączenie od sieci elektroenergetycznej wielu odbiorców i wytwórców na stałe	<b>Sieć na bazie której powstają klastry jest siecią OSD, nadal występuje potrzeba utrzymywania sieci – co reguluje taryfa</b>

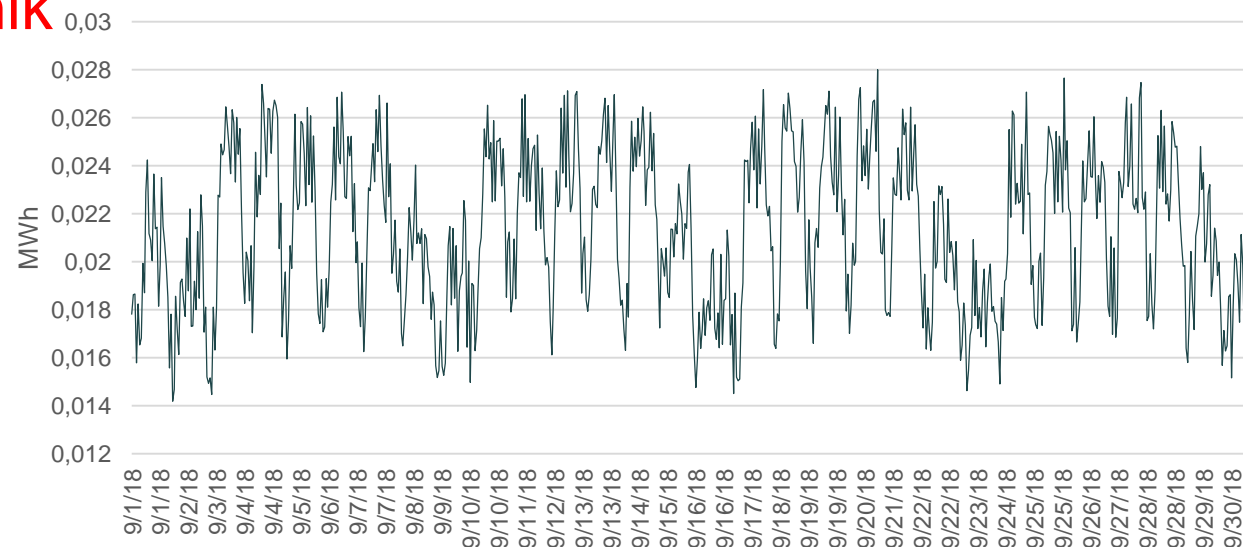


## Współpraca z OSD

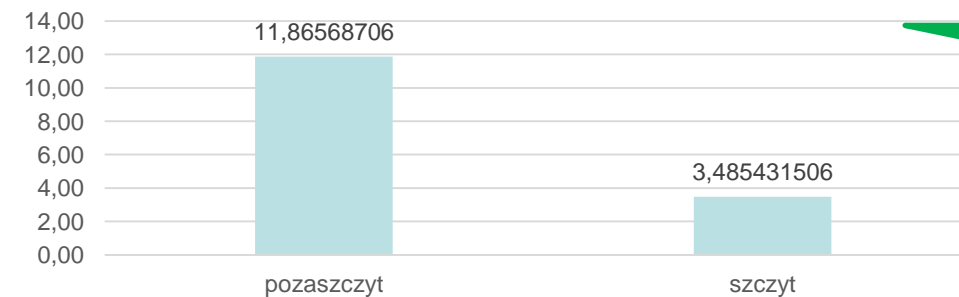
- » Istotnym elementem wdrożenia mechanizmu wspomagającego bilansowanie klastra jest możliwość pozyskania odpowiednich danych.
- » W wielu przypadkach liczniki zainstalowane nawet na poziomie niskiego napięcia posiadają możliwość rejestrowania profilu dobowo-godzinowego odbiorcy. OSD dysponuje tą informacją, jednak zwykle nie umożliwia dostępu do niej odbiorcom.
- » Na fakturze widnieje wyłącznie stan liczydła i wynikające z niego zużycie energii.
- » Informacja pomiarowa jest kluczowa dla prawidłowego i efektywnego bilansowania.

To rejestruje  
Licznik

Profil zapotrzebowania (przykładowy odbiorca C12a)



To otrzymuje  
Klient na  
fakturze



## Technologia

- » Dane pozyskiwane w ramach pomiaru PPE realizowanego przez OSD mogą być niewystarczające do efektywnego zarządzania bilansem energii w klastrze;
- » Technologia dziś umożliwia dokonywanie skomplikowanych analiz opartych o niezwykle szczegółowe dane;
- » Wszystkie dane pomiarowe mogą być uznane za bezużyteczne w przypadku, gdy nie zostaną odpowiednio zinterpretowane.
- » Analiza danych jest jedynie przyczynkiem do niezwykle istotnej w bilansowaniu **PREDYKCJI**

Pomiar lokalny temperatury, wiatru, ciśnienia – istotny przy prognozowaniu wytwarzania OZE



Pomiar zużycia energii elektrycznej w istotnych punktach sieci (np. wydzielone oświetlenie, ogrzewanie itp..)



Wszystkie dane muszą być zebrane i odpowiednio zinterpretowane przez samouczące algorytmy



# Podsumowanie

- » Bilansowanie jest możliwe w zakresie właściwie dowolnym – wybór modelu musi uwzględniać wpływ na rynek energii;
- » Wymagane jest stworzenie modelu który będzie premiował Klastry wobec innych odbiorców, nie pomijając przy tym potrzeb utrzymania sieci OSD;
- » Klaster pomimo swojego nastawienia na wewnętrzne wytwarzanie i samobilansowanie musi aktywnie współpracować z OSD;
- » Technologia umożliwia stworzenie algorytmów do aktywnego zarządzania danymi i planami pracy - pozwoli to na obniżenie kosztów bilansowania a co za tym idzie większą przewidywalność działalności klastra;



**Projekt współfinansowany ze środków  
Narodowego Centrum Badań i Rozwoju  
w ramach programu  
badań naukowych i prac rozwojowych  
Społeczny i gospodarczy rozwój Polski  
w warunkach globalizujących się rynków  
GOSPOSTRATEG**

**umowa nr Gospostrateg1/385085/21/NCBR/19**

jednostka finansująca:



wykonawcy projektu:



**Dziękuję za uwagę**