



Wyzwania w zakresie wdrażania europejskiego rynku energii elektrycznej

XXIII Konferencja Rynek Energii Elektrycznej

Andrzej Midera, Konrad Purchała, Tomasz Sikorski

Kazimierz Dolny, 26 kwietnia 2017 roku

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

Zapewnienie efektywnej i bezpiecznej pracy systemu w warunkach dużej dynamiki jego funkcjonowania oraz transformacji zasobowej

- **Wystarczalność mocy wytwórczych (ang. *generation adequacy*)**

Terminowy rozwój zasobów wytwórczych, w celu zaspokojenia bieżących i przyszłych potrzeb odbiorców, odpowiednich pod względem: (i) wolumenu, (ii) technologii, (iii) lokalizacji

- **Wystarczalność zasobów sieciowych (ang. *network adequacy*)**

Rozwinięta infrastruktura sieciowa wspierająca efektywne działanie rynku, bezpieczną pracę systemu oraz ciągłość dostaw energii elektrycznej do odbiorców

Powyższe elementy wymagają właściwej struktury rynku

Konieczne jest przeprojektowanie rynków energii elektrycznej w celu odzwierciedlenia całego łańcucha wartości oraz stworzenia właściwych bodźców dla inwestycji oraz funkcjonowania systemu

Bezpieczeństwo systemu

zapewnienie bezpiecznej pracy systemu poprzez uwzględnienie w procesach rynkowych szczegółowej reprezentacji wymagań w zakresie pracy sieci oraz źródeł wytwórczych

Transparentność

zapewnienie uczestnikom rynku dostępu do wszystkich informacji niezbędnych do budowania strategii rynkowych opartych na zrozumieniu wyników rynku oraz funkcjonowania systemu

Zgodność zachęt

zapewnienie zgodności pomiędzy strategiami działania uczestników rynku oraz bezpieczną i efektywną ekonomicznie pracą systemu poprzez odpowiednie sygnały cenowe

Efektywność ekonomiczna

zapewnienie maksymalizacji globalnego „social welfare” poprzez uwzględnienie w procesach rynkowych wszystkich składowych kosztów dostaw energii (energia, ograniczenia, rezerwy, straty)

- **Ceny czasu rzeczywistego są narzędziem do koordynacji zachowań uczestników rynku → decydują o efektywności rynku i bezpieczeństwie pracy systemu**
 - Są cenami odniesienia dla rynków wcześniejszych
 - Niepoprawne ceny negatywnie wpływają na techniczne oraz ekonomiczne funkcjonowanie systemu / rynku

- **Ceny energii powinny odzwierciedlać**

Koszt dostawy energii
(wymiar efektywności)

Uwarunkowania pracy systemu
(wymiar bezpieczeństwa)

aby zapewnić

- | | | |
|---------------------------------------|---|--|
| 1 Spójność zachowań uczestników rynku | 2 Bezpieczne i efektywne kosztowo wykorzystanie sieci | 3 Prawidłowe wynagrodzenie jakości, rezerwy mocy dostarczonej do systemu |
|---------------------------------------|---|--|

- **Ceny są jedynym narzędziem stymulującym rozwój źródeł wytwórczych, odpowiednich pod względem wolumenu, lokalizacji i technologii**
 - Na rynku dwutowarowym wolumen jest osiąganym poprzez rynek mocy

- **Systemy wsparcia dla określonych technologii**

Zaniżają ceny na rynku hurtowym a tym samym tłumią sygnał inwestycyjny w źródła konwencjonalne

- **Wyznaczanie zdolności przesyłowych**

„Sztuczne” zdolności przesyłowe powodują, że znacząca część transakcji transgranicznych jest technicznie niewykonalna, co tworzy błędne sygnały rynkowe w zakresie rozdziału wytwarzania (alokacja generacji) oraz inwestycji w źródła wytwórcze (bezpieczeństwo dostaw)

- **Alokacja zdolności przesyłowych**

Brak mechanizmu Flow-Based i w konsekwencji niewystarczająca koordynacja wyznaczania i alokacji zdolności przesyłowych prowadzą do nieefektywnego wykorzystania zasobów sieciowych UE

- **Koszty środków zaradczych**

Brak sprawiedliwych i skoordynowanych zasad podziału kosztów środków zaradczych co prowadzi do nieefektywności w zakresie alokacji tych kosztów

Ceny na rynku UE są mocno zakłócone

Niezbędne są poprawne ceny, które stworzą właściwe zachęty dla wszystkich uczestników rynku, wspierając efektywne wykorzystanie zasobów - przesyłowych, wytwórczych, elastyczności popytu - zapewniając bezpieczną pracę systemu elektroenergetycznego

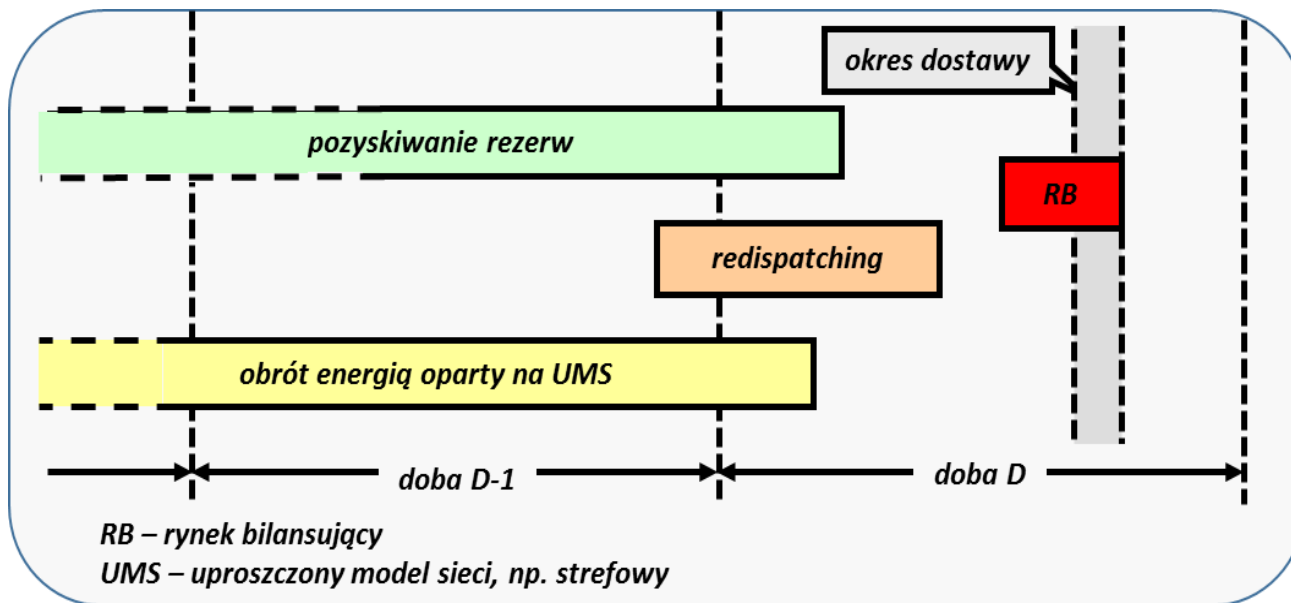
- **Model europejskiego rynku energii jest oparty na modelu strefowym**
 - Wewnątrz stref przyjmuje się, że nie występują ograniczenia w przesyłach energii / zawieraniu transakcji handlowych
 - Transakcje handlowe w danej strefie nie powinny istotnie oddziaływać na inne strefy (tzw. przepływy kołowe)

W większości przypadków podział na strefy jest zgodny z granicami krajów (wyjątki: Niemcy i Austria, Włochy, Norwegia, Szwecja)
- **Im mniejszy rozmiar stref tym:**
 - Lepsze warunki do odwzorowania poprawnych wartości cen energii elektrycznej – co wspiera wzrost efektywności wykorzystania źródeł przyłączonych do sieci
 - Większy zakres zdolności przesyłowych udostępnianych uczestnikom rynku na warunkach konkurencji – co wspiera wzrost efektywności wykorzystania sieci
- **W UE utrzymuje się tendencja do stosowania dużych stref rynkowych, głównie ze względu na przekonanie, że zwiększają one swobodę prowadzenia obrotu energią elektryczną**

Mniejsze strefy to większy zakres zdolności przesyłowych dla rynku oraz ograniczenie zakresu i kosztów środków zaradczych podejmowanych przez TSO w celu spełnienia kryteriów bezpieczeństwa

- **Jakość metod wyznaczania i alokacji zdolności przesyłowych (ZP) przekłada się wprost na wykonalność transakcji handlowych**
- **TSO stosują różne podejścia do wyznaczania ZP**
 - Niektórzy TSO nie oferują zdolności przesyłowych (ZP), jeśli może prowadzić to do konieczności stosowania środków zaradczych, natomiast inni TSO oferują ZP powodując ograniczenia również na innych granicach
 - Powyższe dzieje się nawet w sytuacji, gdy są przewidywane ograniczenia i jednocześnie brakuje zasobów do wykonania środków zaradczych
 - Bodźcem do zmiany zachowań TSO mógłby być poprawny mechanizm podziału kosztów stosowanych środków zaradczych przez TSO dla usunięcia ograniczeń powodowanych przez przepływy nieplanowe
- **Wdrożenie Flow-Based (FBA) ma być środkiem poprawy koordynacji dla wyznaczania i alokacji międzystrefowych zdolności przesyłowych**
 - Pod warunkiem stosowania poprawnych wielkości stref rynkowych
 - FBA nie powinno dotyczyć wyłącznie rynków spotowych, ale również rynków długoterminowych PTR

Rozłączne procesy - koncepcja europejskiego rynku energii elektrycznej



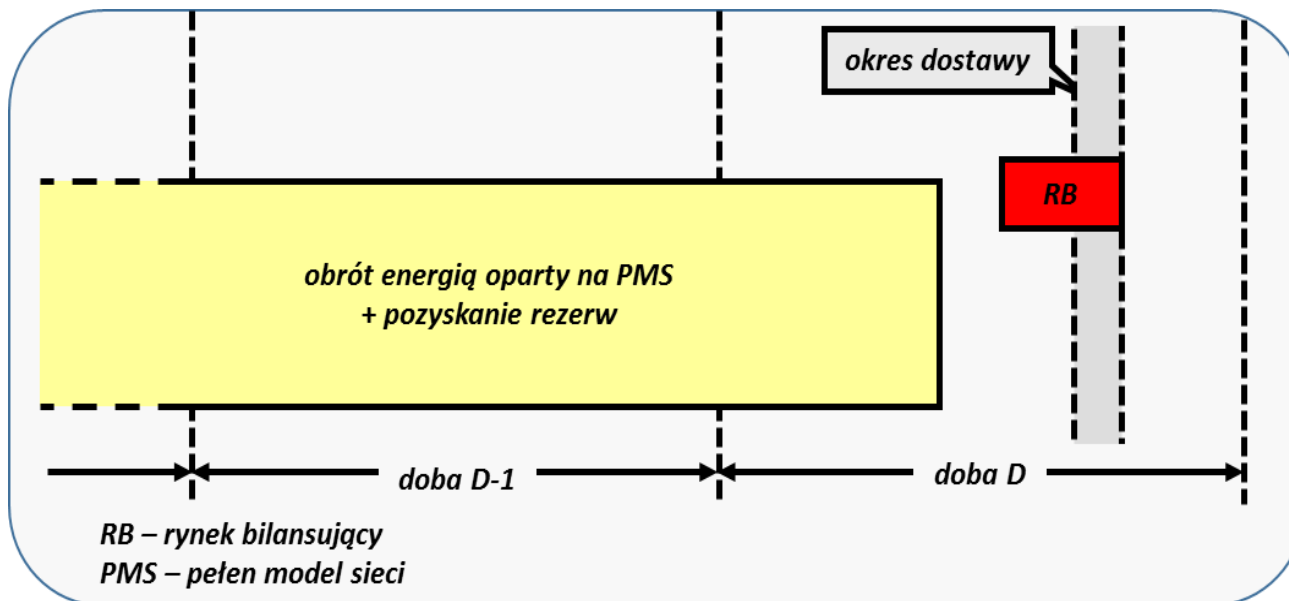
Główne zalety

- Proste do wdrożenia
- Proste do analizy i zrozumienia wyników
- Proste algorytmy

Główne wyzwania / wady

- Rozdzielne procesy konkurują o te same zasoby
- Konflikt czasowy pomiędzy procesami
- Nieefektywne wykorzystanie zasobów
- Znaczna część kosztów dostaw energii jest socjalizowana (taryfa OSP)

Podejście efektywne, tj. zintegrowane



Główne zalety

- Ko-optimalizacja energii i rezerw mocy przy uwzględnieniu uwarunkowań pracy sieci
- Wymagania bezpiecznej pracy systemu odzwierciedlone w cenach energii i rezerw mocy
- Brak konfliktów czasowych

Główne wyzwania / wady

- Wdrożenie PMS i jego aktualizacja w czasie rzeczywistym
- Większa ilość danych
- Złożone algorytmy, mniej intuicyjne (ale poprawne) wyniki

- **Europejski rynek energii elektrycznej nie wspiera bezpieczeństwa**
 - Uproszczona reprezentacja sieci w procesach rynku UE (niewłaściwa struktura obszarów rynkowych, NTC / uproszczenia związane z FBA)
 - Grafiki wytwórców i odbiorców oparte na nieefektywnych sygnałach cenowych
 - Duża skala działań OSP poza rynkiem w celu skorygowania jego wyników
- **Niewystarczające sygnały inwestycyjne dla generacji**
 - Rynkowe inwestycje blokowane przez problem "brakujących pieniędzy"
 - Ryzyko regulacyjne (polityka klimatyczna, kodeksy rynkowe i sieciowe, pakiet czysta energia, działania naprawcze podejmowane przez poszczególne kraje UE)
 - Krótkoterminowa natura cen energii, kontrowersyjne wahania cen (rozdzielenie sygnałów inwestycyjnych i siły rynkowej), stabilność cen dla odbiorców
 - Priorytet dostępu do sieci dla określonych technologii wytwarzania
- **Inwestycje w rozwój sieci przesyłowej nie są panaceum na problemy w funkcjonowaniu rynku energii**
 - Usuwanie wszystkich ograniczeń nie jest ekonomicznie uzasadnione
 - Rozwój generacji rozproszonej może zmniejszać zapotrzebowanie na przesył
 - Ryzyko inwestycji osieroconych
 - Trudności z budową nowych linii (również podziemnych instalacji kablowych)

- **Zapewnienie poprawnych sygnałów cenowych**
 - Ceny są jedynym środkiem dla zapewnienia wymaganej koordynacji w systemie UE
 - Odpowiednia „lokalizacyjność” cen jest niezbędna dla spójności zachowań uczestników rynku z potrzebami systemu
 - FBA i odpowiednia wielkość stref rynkowych znaczącą zmniejszą skalę stosowanych pozarynkowych działań zaradczych
 - Okres handlowy na rynku powinien być odpowiednio krótki, ze względu na rosnącą dynamikę generacji OZE i zużycia odbiorców
 - Ko-ptymalizacja energii i rezerw mocy w celu efektywnego wykorzystania zasobów oraz scarcity pricing (jako minimum pozyskiwanie rezerw mocy z krótkim wyprzedzeniem czasowym)
- **Sygnały rynkowe muszą być bodźcem do uaktywnienia elastyczności**
 - DSR i generacja rozproszona – aktualnie niewykorzystany potencjał
 - Przy zachowaniu zgodności sygnałów rynkowych w systemie
- **Uzupełnienie rynku energii o produkt mający na celu zapewnienie bezpieczeństwa dostaw**
 - Rynek mocy jako środek zapewnienia średnio i długoterminowego bezpieczeństwa dostaw – co najmniej w okresie transformacji elektroenergetyki



Dziękuję za uwagę

Andrzej Midera

Z-ca Dyrektora w Departamencie Usług Operatorskich, PSE S.A.

email: andrzej.midera@pse.pl, tel. 22 242 1665

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.