FUNKCJONOWANIE WIELU WYZNACZONYCH OPERATORÓW NA KRAJOWYM RYNKU ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Sebastian Krupiński, Mariola Juszczuk, Kamil Smolira, Józef Paska

Słowa kluczowe: operator rynku energii, rynek dnia następnego, rynek dnia bieżącego, rynek bilansujący, alokacja zdolności przesyłowych, zarządzanie ograniczeniami przesyłowymi

Streszczenie. Na podstawie Rozporządzenia Komisji Europejskiej (UE) 2015/1222 CACM ustanawiającego wytyczne dotyczące alokacji zdolności przesyłowych i zarządzania ograniczeniami przesyłowymi dopuszczono możliwość funkcjonowania wielu Wyznaczonych Operatorów Rynku Energii (NEMO – ang. Nominated Energy Market Operator) na krajowych rynkach energii elektrycznej. Celem uregulowania działania wielu NEMO w polskiej strefie cenowej oraz zapewnienia niezbędnych danych i finansowania mechanizmów łączenia rynków przez odpowiednie NEMO, PSE na podstawie art. 45 i 57 Rozporządzenia CACM przygotowały oraz przedłożyły do zatwierdzenia Prezesowi URE „Warunki dotyczące alokacji międzyobszarowych zdolności przesyłowych i innych niezbędnych mechanizmów umożliwiających działanie więcej niż jednego NEMO w Polsce" (MNA).
W artykule przedstawiono: zasady funkcjonowania krajowego rynku energii elektrycznej w warunkach obecności wielu NEMO, z perspektywy OSP; ogólny proces zachodzący w ramach fazy pre-coupling, coupling i postcoupling; zasady oraz architekturę procesów zachodzących na rynku bilansującym.

1. KONKURENCJA MIĘDZY GIEŁDAMI ENERGII

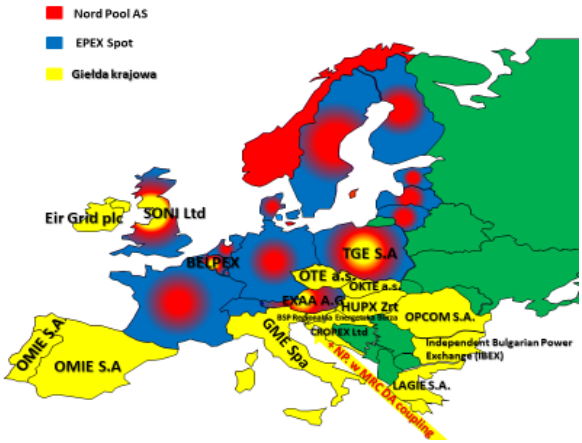
Rozporządzenie Komisji Europejskiej (UE) 2015/1222 CACM z 24 lipca 2015 r. ustanawiające wytyczne dotyczące alokacji zdolności przesyłowych i zarządzania ograniczeniami przesyłowymi (CACM) [6] wraz z wejściem w życie 14 sierpnia 2015 r. wprowadziło zobowiązanie państw członkowskich, których obszary rynkowe są połączone siecią elektroenergetyczną, do wyznaczenia podmiotów do przeprowadzenia jednolitego łączenia rynków dnia następnego lub dnia bieżącego. Zgodnie z art. 4 ust. 2 CACM „*każde zainteresowane państwo członkowskie zapewnia wyznaczenie co najmniej jednego wyznaczonego operatora rynku energii elektrycznej (NEMO) w każdym obszarze rynkowym na swoim terytorium. NEMO wyznacza się na początkowy okres czterech lat*". Zgodnie z art. 5 ust. 1, jeżeli w momencie wejścia w życie CACM w państwie członkowskim lub w obszarze rynkowym państwa członkowskiego istniał już krajowy monopol prawny w odniesieniu do obrotu energią na rynkach dnia następnego i dnia bieżącego, który wykluczał wyznaczenie więcej niż jednego NEMO, wówczas zainteresowane państwo członkowskie musiało w ciągu dwóch miesięcy od daty wejścia w życie CACM powiadomić o tym fakcie Komisję i mogło odmówić wyznaczenia więcej niż jednego NEMO na obszar rynkowy.

W przypadku Polski, Prezes URE wyznaczył kolejno na NEMO następujące podmioty:

- Towarową Giełdę Energii - 2 grudnia 2015 r., w wyniku postępowania administracyjnego na podstawie wniosku TGE złożonego w sierpniu 2015;
- EPEX SPOT SE - 4 kwietnia 2016 r., w wyniku stwierdzenia braku podstaw do odrzucenia usług obrotu energią, świadczonych przez NEMO wyznaczonego w innym państwie członkowskim, tj. na podstawie zawiadomienia otrzymanego w lutym 2016 r., że spółka EPEX SPOT SE skorzystała z prawa oferowania usług NEMO na obszarze Polski w związku z wyznaczeniem tej spółki na NEMO we Francji;
- NordPool (SPOT AS) - 22 kwietnia 2016 r., w wyniku postępowania administracyjnego na podstawie wniosku NordPool złożonego w październiku 2016 r.

Dwaj NEMO, nie wywodzący się z Polski, przyjęli zatem odmienny sposób postępowania w różnych trybach: EPEX SPOT – poinformował o podjęciu działania na podstawie przysługującego mu prawa do świadczenia tzw. usługi paszportowej na podstawie nominacji na NEMO uzyskanej we Francji; Nord Pool AS – wystąpił o wyznaczenie na NEMO na obszarze Polski w ramach procedury administracyjnej przed organem regulacji.

Polska jest jednym z wielu państw członkowskich, dla obszaru którego zostali wyznaczeni więcej niż jeden NEMO. Część państw członkowskich zdecydowała o pozostawieniu na ich obszarze krajowych monopoli prawnych w obrocie energią zgodnie z art. 5 ust. 1 CACM. Mozaika rozwiązań w Europie, w której część państw członkowskich promuje konkurencję między NEMO, natomiast część podtrzymuje krajowe monopole w obszarze usług obrotu energią, została przedstawiona na rysunku 1.



Rys. 1. Wyznaczeni operatorzy rynków (NEMO) oraz krajowe monopole prawne w odniesieniu do usług obrotu energią w Europie, wg [2]

Jak widać na rysunku 1, znaczna liczba państw członkowskich z Europy Środkowej zdecydowała o pozostawieniu krajowych monopoli w obszarze usług obrotu energią, podobnie jak Grecja, Włochy, Portugalia z Hiszpanią oraz Irlandia. W wymiarze paneuropejskim, EPEX Spot oraz Nord Pool AS można postrzegać jako konkurujących NEMO, co w przypadku wygaszania działalności monopoli krajowych i przejmowania obszarów ich działalności przez ponadnarodowych NEMO może prowadzić do powstania duopolu. Na obszarze Polski, do czasu wyznaczenia kilku NEMO, TGE jako jedyna giełda prowadziła działalność w zakresie usług obrotu energią. Wyznaczenie EPEX Spot oraz Nord Pool AS przez Prezesa URE na NEMO stworzyło podstawy do konkurencji oraz aktywnego uczestnictwa w niej TGE. Tym niemniej, wyznaczenie na NEMO nie przesądza o rozpoczęciu działalności operacyjnej związanej ze świadczeniem usług obrotu energią dla obszaru Polski. Zgodnie z art. 45 i 57 CACM, "*OSP w obszarach rynkowych w przypadku gdy więcej niż jeden NEMO został wyznaczony lub oferuje usługi obrotu energią, (...), opracowują z zainteresowanymi OSP, NEMO i operatorami połączeń wzajemnych, którzy nie są certyfikowani jako OSP, wniosek dotyczący alokacji transgranicznych zdolności przesyłowych i innych niezbędnych mechanizmów dla takich obszarów rynkowych mający na celu zapewnienie niezbędnych danych i finansowania dla takich mechanizmów ze strony odpowiednich NEMO i połączeń wzajemnych. Mechanizmy te muszą umożliwiać dodatkowym OSP i NEMO przystąpienie do nich*". Zobowiązanie to zostało wypełnione. Decyzją Prezesa URE z 5 czerwca 2017 r. zostały zatwierdzone warunki dotyczące alokacji międzyobszarowych zdolności przesyłowych i innych niezbędnych mechanizmów umożliwiających działanie więcej niż jednego wyznaczonego operatora rynku energii elektrycznej (NEMO) w Polsce (ang. Multi NEMO Arrangements - MNA) [5]. MNA stanowią podstawę działań dostosowawczych, zarówno po stronie NEMO, jak i OSP w celu wdrożenia procesu łączeniu rynków dnia następnego oraz dnia bieżącego w odniesieniu do rynkowego obszaru Polski, w tym m.in. w szczególności podstawę wprowadzenia zmian do Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Przesyłowej oraz przygotowania i zawarcia umów regulujących szczegóły współpracy między podmiotami uczestniczącymi w procesie łączenia rynków w odniesieniu do obszaru Polski. MNA i wynikające z nich szczegółowe rozwiązania tworzą ramy operacyjne dla przyszłej konkurencji NEMO na rynkowym obszarze Polski.

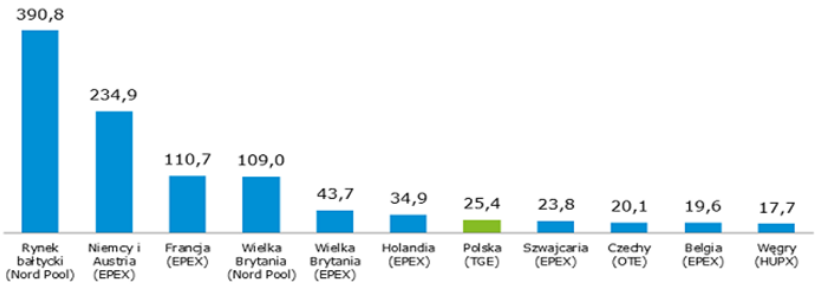
Niezależnie od szczegółów wdrożenia MNA, o czym mowa dalej w niniejszym artykule, na uwagę zasługują uwarunkowania strukturalno-ekonomiczne, związane z działalnością wyżej wskazanych NEMO. Przedstawione poniżej informacje i dane dotyczące lat 2015 i 2016 mają na celu przybliżenie tła i potencjału konkurencji między NEMO wyznaczonymi przez Prezesa URE dla obszaru Polski.

Zestawienie wolumenów obrotów energią na rynku spot na rysunku 2 wskazuje na około 20-krotnie mniejszy wolumen obrotu energią przez TGE w porównaniu z EPEX Spot oraz Nord Pool AS. Z danych przedstawionych przez Giełdę Papierów Wartościowych (GPW - właściciel TGE) w sprawozdaniu rocznym z działalności w 2016 r. [7] wynika, że wolumeny obrotu dla rynku spot w 2016 r. wynosiły odpowiednio: EPEX SPOT – 499,8 TWh, Nord Pool AS – 467,6 TWh oraz TGE – 25,4 TWh. Na około dwukrotnie większą niekorzyść dla TGE wypada podobne porównanie w odniesieniu do rynku terminowego towarowego, tj. odnotowano około 40-krotnie mniejszy wolumen obrotu TGE - 99 TWh w porównaniu z 3879 TWh wolumenu obrotu EEX w Europie Kontynentalnej oraz około 7-krotnie mniejszy wolumen w porównaniu z Nasdaq OMX w krajach bałtyckich oraz nordyckich, co wynika z rysunku 3[1].

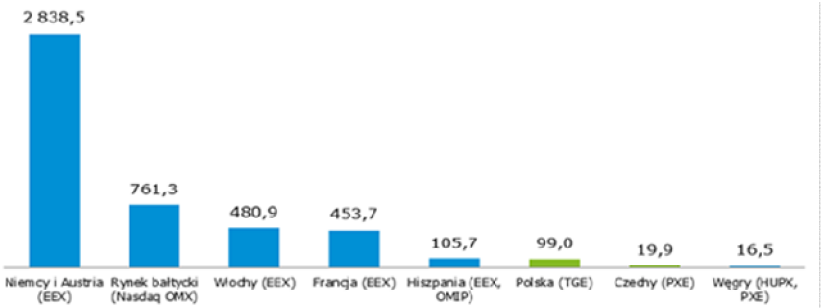
Z danych finansowych (rys. 4) wynika, że w wartościach bezwzględnych EPEX SPOT to NEMO, który odnotowuje najwyższe wartości zysku netto, zysku z działalności operacyjnej, przychodów z działalności operacyjnej oraz kosztów. Na drugim miejscu pod kątem wielkości zysku netto oraz zysku z działalności operacyjnej plasuje się TGE, a z punktu widzenia

[1] Na dzień opracowania niniejszego artykułu zostało opublikowane Sprawozdanie Zarządu z działalności Jednostki Dominującej i Grupy Kapitałowej Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie w 2017 r. Biorąc jednak pod uwagę podobny rząd wielkości danych raportowanych przez GPW za 2017 r. i 2016 r., wobec braku raportów EPEX oraz Nord Pool za 2017 r., w celu zapewnienia spójności interpretacji, autorzy posłużyli się danymi z raportów TGE, EPEX oraz Nord Pool AS za 2015 r. i 2016 r.

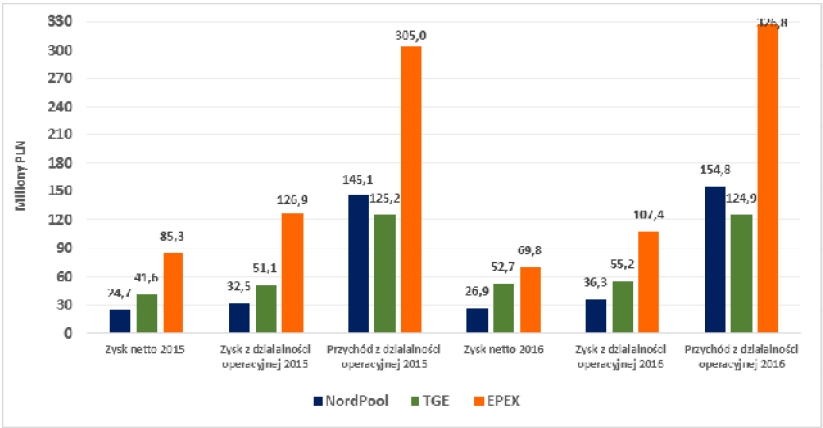
kosztów - Nord Pool. Wysokie wartości zysku EPEX SPOT oraz TGE wskazują na typowo komercyjny profil działalności prowadzonej przez te podmioty, w odróżnieniu od Nord Pool AS z wysokim udziałem kosztów oraz niskim poziomem zyskowności, tj. jako podmiotu ukierunkowanego nie wyłącznie na maksymalizację zysku, któremu bliska jest działalność operatorska, co potwierdza fakt, że jest to spółka, w której udziały posiadają wyłącznie OSP, tj. 5 na 8 członków Rady Nadzorczej (ang. Board of Directors) Nord Pool AS to przedstawiciele OSP (w odróżnieniu do EPEX SPOT, w którym w Radzie Nadzorczej zasiada połowa przedstawicieli OSP, posiadających 49% udziałów). Relatywizując natomiast wskazane wielkości zysku netto oraz zysku z działalności operacyjnej do wielkości obrotów energii NEMO na uwagę zasługuje wysoki poziom zysku netto TGE na jedną MWh będącą przedmiotem obrotu na rynku spot w porównaniu z EPEX SPOT, tj. wyższy prawie 14 razy. Bezpośrednie odniesienie wyliczeń do marży TGE w wysokości 2 zł/MWh w porównaniu do 14 gr/MWh marży EPEX SPOT nie jest jednak uprawnione, bowiem TGE prowadzi również działalność w zakresie obrotu gazem ziemnym, rynek praw majątkowych wynikających ze świadectw pochodzenia energii ze źródeł odnawialnych, kogeneracji, efektywności energetycznej oraz obrót uprawnieniami do emisji dwutlenku węgla. Tym niemniej rząd wielkości rozbieżności między zyskiem netto/MWh energii elektrycznej wskazuje na istniejący potencjał dla konkurencji pomiędzy NEMO wyznaczonymi dla obszaru Polski. Potencjał do konkurencji istnieje również w zakresie produktów oferowanych przez NEMO, szczególnie biorąc pod uwagę rozpiętość wachlarza produktów (6 produktów blokowych TGE wobec 17 produktów EPEX), które to przez TGE nie zostały jeszcze włączone w procesie łączenia rynków energii elektrycznej.



Rys. 2. Wolumen obrotu energią elektryczną na giełdach w Europie w 2016 r. (rynek spot, [TWh]) [7]



Rys. 3. Wolumen obrotu energią elektryczną na giełdach w Europie w 2016 r. (rynek terminowy, [TWh]) [7]

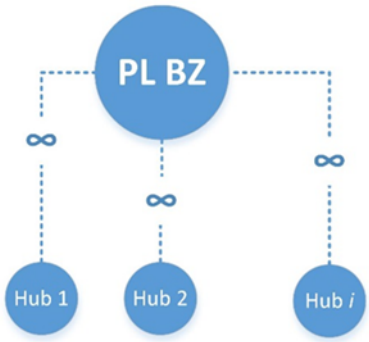


Rys. 4. Dane finansowe NEMO wyznaczonych dla obszaru rynkowego Polski za 2015 r. i 2016 r. – opracowanie własne na podstawie [1, 3-6]

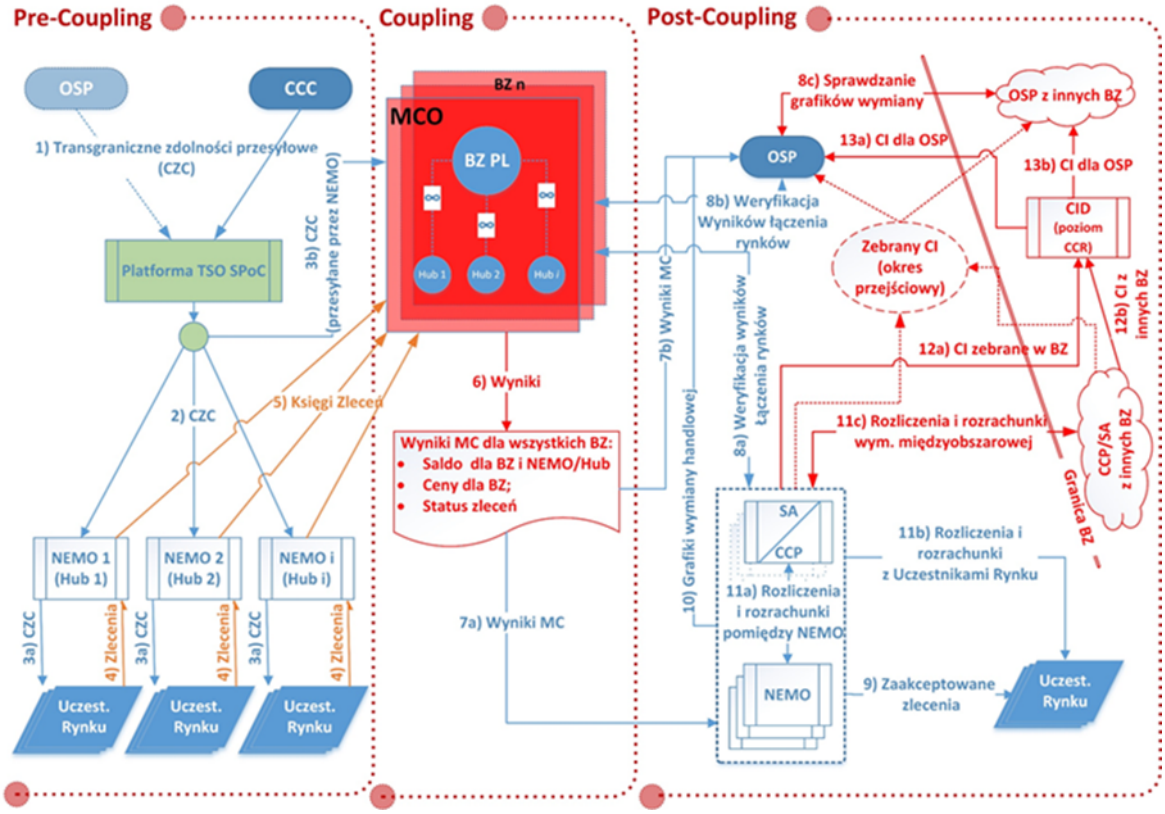
2. OGÓLNY PROCES FUNKCJONOWANIA KRAJOWEGO RYNKU ENERGII W RAMACH MNA

Funkcjonowanie krajowego rynku energii w warunkach obecności wielu NEMO zostało uregulowane w polskim MNA. Całościowy proces składa się z kilkunastu głównych podprocesów i został podzielony na trzy zasadnicze fazy: fazę pre-couplingu – czyli fazę poprzedzającą proces łączenia rynków, fazę couplingu – czyli fazę kiedy jest realizowany proces łączenia rynków oraz fazę post-couplingu opisującą procesy realizowane po zakończeniu procesu łączenia rynków. Powyższy podział dotyczy, zarówno Rynku Dnia Następnego, jak i Rynku Dnia Bieżącego, jednakże ze względu na tematykę niniejszego artykułu, dalszy opis będzie odnosić się jedynie do Rynku Dnia Następnego.

Z perspektywy obecnie obowiązującego rozwiązania, każdy NEMO jest przypisany do jednego węzła, tzw. „NEMO trading hub", a pomiędzy węzłami poszczególnych NEMO zlokalizowanymi w polskiej strefie cenowej (PL BZ) istnieją nieograniczone zdolności przesyłowe. Koncepcja tego rozwiązania została przedstawiona na rysunku 5. W konsekwencji, ze względu na brak ograniczeń wymiany energii pomiędzy NEMO, wszystkie zlecenia złożone w polskiej strefie cenowej są traktowane przez operatora łączenia rynków MCO (ang. Market Coupling Operator) jako złożone w tym samym obszarze rynkowym i dla wszystkich NEMO działających w Polsce zostanie ustalona jednolita cena rozliczeniowa, z wyłączeniem sytuacji awaryjnych (tzw. decoupling). Dodatkowo, przyjęta koncepcja zakłada także stosowanie ograniczeń alokacji z wykorzystaniem wirtualnej strefy PLA, a tym samym umożliwia realizację tranzytu energii pomiędzy Litwą i Szwecją przez polski system elektroenergetyczny. Aktualny projekt szczegółowego procesu funkcjonowania Rynku Dnia Następnego w Polsce w warunkach wielu NEMO przedstawiono na rysunku 6 oraz w tabeli 1.



Rys. 5. Koncepcja „multi-hub" [5]



Rys. 6. Schemat procesu łączenia rynków z udziałem wielu NEMO [5]

Tabela 1.
Projekt struktury procesów zachodzących na Rynku Dnia Następnego istotnych z perspektywy OSP z uwzględnieniem procesów rynku bilansującego

Lp.	Proces	Podmiot odpowiedzialny	Zakres odpowiedzialności
	PRECOUPLING		
1.	**Wyznaczenie międzyobszarowych zdolności przesyłowych (CZC)**		
1.1.	Obliczenie CZC	PSE / SvK / LitGrid	Pełna
2.	**Dostarczenie międzyobszarowych zdolności przesyłowych**		
2.1.	Dostarczenie CZC do SPOC Platform	PSE	Pełna
2.2.	Dostarczenie CZC do uczestników rynku	NEMO	Każdy NEMO
2.3.	Dostarczenie CZC do MCO	NEMO	Lokalny NEMO koordynator
3.	**Agregacja zleceń uczestników rynku oraz przekazanie ich do MCO**		
3.1.	Otrzymanie zleceń od uczestników rynku	NEMO	Każdy NEMO
3.2.	Tworzenie ksiąg zleceń	NEMO	Każdy NEMO
3.3.	Przekazanie ksiąg zleceń do MCO	NEMO	Każdy NEMO
	COUPLING		
4.	**Wyniki market coupling**		
4.1.	Wyznaczenie wyników market coupling	NEMO	MCO
4.2.	Weryfikacja wyników market copling względem zleceń	NEMO	Każdy NEMO
4.3.	Weryfikacja wyników market copling względem CZC	NEMO	Lokalny NEMO koordynator
4.4.	Przekazanie wyników do OSP	NEMO	Lokalny NEMO koordynator
4.5.	Finalna weryfikacja wyników market coupling względem CZC	PSE	Pełna
	POSTCOUPLING		
6.	**Spedycja fizyczna - RB dnia następnego**		
6.1.	Nominacje na Rynku Bilansującym	NEMO	Każdy NEMO
6.2.	Weryfikacja nominacji na Rynku Bilansującym	PSE	Pełna
6.3.	Międzyoperatorskie uzgodnienia wymiany międzysystemowej	PSE	Pełna
6.4.	Finalne potwierdzenie wyników market coupling	PSE	Pełna
7.	**Spedycja fizyczna - RB dnia bieżącego**		
7.1.	Korekta nominacji na Rynku Bilansującym	NEMO	Każdy NEMO
7.2.	Weryfikacja korekty nominacji na Rynku Bilansującym	PSE	Pełna
8.	**Rozliczenia na Rynku Bilansującym**		
8.1.	Notyfikacja o konieczności dokonania rozliczeń na Rynku Bilansującym	PSE	Pełna
8.2.	Korekty notyfikacji o konieczności dokonania rozliczeń na Rynku Bilansującym	PSE	Pełna
9.	**Spedycja finansowa**		
9.1.	Rozliczenia i rozrachunki	NEMO	Każdy NEMO
10.	**Zebranie i przekazanie dochodu z ograniczeń**		
10.1.	Zebranie i przekazanie dochodu z ograniczeń	NEMO	Każdy NEMO
10.2.	Przekazanie danych dotyczących wielkości dochodu z ograniczeń	NEMO	Każdy NEMO
11.	**Publikacja danych zgodnie z Rozpoządzeniem KE 543/2013**		
11.1.	Cena dla polskiej strefy cenowej	NEMO	Lokalny NEMO koordynator/w przypadku wystąpienia decouplingu każdy NEMO

W ramach fazy pre-couplingu, Operator Sieci Przesyłowej jest odpowiedzialny za wyznaczenie wielkości dostępnych zdolności przesyłowych, a następnie przekazanie ich do wszystkich NEMO działających w polskiej strefie cenowej, za pośrednictwem tzw. TSO SPOC Platform, czyli dedykowanej platformy do wymiany danych w relacjach OSP – NEMO (krok 1). Zgodnie z aktualną koncepcją, techniczną implementacją Platformy będzie system Wymiany Informacji o Rynku Energii (WIRE), który będzie stanowić jedyny kanał komunikacyjny pomiędzy OSP a NEMO. Obecnie system WIRE jest wykorzystywany do wymiany danych handlowych i technicznych z uczestnikami Rynku Bilansującego w zakresie planowania fizycznej realizacji zawartych umów sprzedaży energii elektrycznej, zgłaszania ofert redukcji obciążenia, ustalenia grafików wymiany międzysystemowej, rozliczeń dostaw energii na rynku bilansującym, rozliczeń usług systemowych czy rozliczeń kosztów uruchomień [4]. Celem rozszerzenia systemu WIRE na NEMO, do standardów WIRE zostanie dodany dedykowany kanał komunikacji dla NEMO, a każdy NEMO działający w Polsce będzie miał obowiązek posiadania co najmniej jednego przyłącza do węzła sieci WIRE. Rezerwowym kanałem komunikacji w zakresie dokumentów przesyłanych od NEMO do OSP będzie system WIRE RP (czyli system rezerwowego dokonywania zgłoszeń), a w zakresie dokumentów przekazywanych od OSP do NEMO – WIRE Archiwum (czyli system służący gromadzeniu i przechowywaniu dokumentów przesyłanych z/do OSP). Proces przekazywania dostępnych zdolności przesyłowych do NEMO będzie realizowany w trybie broadcast, co oznacza, że pakiet danych będzie wysyłany jednocześnie do wszystkich NEMO w polskiej strefie cenowej. W dłuższej perspektywie czasowej, funkcję wyznaczania oraz dostarczania zdolności przesyłowych do NEMO przejmie podmiot odpowiedzialny za skoordynowane wyznaczanie zdolności przesyłowych na poziomie regionów wyznaczania zdolności przesyłowych – CCR (coordinated capacity calculators - CCC), ustanowiony na podstawie art. 27 CACM.

W dalszej kolejności, NEMO są zobligowane do odebrania dostępnych zdolności przesyłowych (krok 2) i przekazania ich do swoich uczestników rynku (krok 3a) oraz do operatora łączenia rynków MCO (krok 3b). Zgodnie z aktualnymi założeniami proces przekazania dostępnych zdolności przesyłowych do MCO będzie odbywać się na zasadzie rotacyjnej według harmonogramu uzgodnionego przez NEMO. Oznacza to, iż w danej chwili tylko jeden NEMO (lokalny NEMO koordynator) będzie wysyłał paczkę danych, a inny NEMO będzie pełnił funkcję rezerwowego źródła danych. Równolegle, po uzyskaniu dostępnych zdolności przesyłowych uczestnicy rynku zgłaszają oferty kupna i sprzedaży energii elektrycznej do wybranych przez siebie NEMO (krok 4). Poszczególni NEMO zbierają oferty, tworzą księgi zleceń i przesyłają je do podmiotu odpowiedzialnego za realizację procesu couplingu (MCO) w ramach rozwiązania europejskiego projektu jednolitego łączenia rynków dnia następnego (krok 5).

W ramach fazy couplingu, MCO łączy poszczególne księgi w jedną wspólną księgę zleceń (SOB), a następnie na podstawie przesłanych danych realizuje kojarzenie ofert. Wyniki algorytmu europejskiego projektu jednolitego łączenia rynków dnia następnego są przekazywane do NEMO (krok 6 i 7a) i zawierają informacje m.in. nt. zaakceptowanych ofert, wielkości przepływów handlowych pomiędzy strefami, pozycji netto stref cenowych, pozycji netto poszczególnych NEMO-hub. Powyższe dane są danymi godzinowymi i dotyczą danej doby handlowej D. W dalszej kolejności następuje proces weryfikacji wyników względem ich zgodności ze złożonymi zleceniami (8a) oraz udostępnionymi zdolnościami przesyłowymi (8b).

Na obecnym etapie wdrożenia MNA przewiduje się, że proces dostarczenia wyników do OSP (krok 7b) będzie realizowany przez NEMO na zasadzie rotacyjnej, przez ten sam podmiot, który w danej chwili czasowej przekazywał zdolności przesyłowe do MCO. Na wyniki przekazywane do OSP składać się będzie następujący zestaw danych (5 wielkości dla każdej godziny doby handlowej D):

- pozycja netto polskiej strefy cenowej PL BZ (1 wielkość);
- pozycja netto poszczególnych NEMO trading hub (3 wielkości);
- przepływy handlowe pomiędzy strefami cenowymi – PL – SE4 oraz PL – LT (2 wielkości).

Następnie w ramach fazy post-couplingu, NEMO przekazują do uczestników rynku informację o zrealizowanych i odrzuconych ofertach (krok 9). Fakt zawarcia transakcji handlowych nakłada obowiązek ich finansowego rozliczenia, które jest prowadzone pomiędzy NEMO (krok 11a i c) oraz pomiędzy uczestnikami rynku i NEMO (krok 11b), w sposób zgodny z modelem preferowanego spedytora. Model ten zakłada, że istnieje wiele podmiotów świadczących usługi spedycyjne, tj. transferu finansowego energii pomiędzy NEMO i każdy z NEMO ma możliwość wybrać preferowanego partnera do przeprowadzania rozliczeń transakcji wynikających z mechanizmu łączenia rynków. W przypadku transakcji zawartych wewnątrz polskiej strefy cenowej, rozliczenia i rozrachunki są dokonywane pomiędzy NEMO lub przypisanymi do nich izbami rozliczeniowymi (Central Counter Party – CCP) zlokalizowanymi w PL BZ. Natomiast w przypadku transakcji międzyobszarowych, rozliczenia i rozrachunki są prowadzone pomiędzy spedytorami. Ich funkcje z definicji pełnią CCP wskazani przez poszczególnych NEMO, pod warunkiem, że NEMO nie desygnował innego podmiotu do realizacji funkcji spedycyjnej (SA). W ramach rozliczeń finansowych jest zbierany także dochód z ograniczeń. W rozwiązaniu docelowym, dochód z ograniczeń jest zbierany przez poszczególnych CCP (krok 12a i b) i przekazywany do OSP zgodnie z metodyką przyjętą w regionie wyznaczania zdolności przesyłowych za pośrednictwem podmiotu odpowiedzialnego za zbieranie dochodu z ograniczeń (CID) (krok 13a i b). Niemniej jednak, w okresie przejściowym, dochód ten będzie zbierany bezpośrednio przez CCP w sposób uzgodniony przez CCP. Równolegle do procesów finansowych, jest prowadzony proces fizycznej realizacji transakcji polegający na przeprowadzeniu zaplanowanych transakcji zgodnie z procedurami rynku bilansującego, czyli tzw. spedycja fizyczna (krok 10). Szczegółowy opis procesu spedycji fizycznej przedstawiony zostanie w rozdziale 3.

3. FUNKCJONOWANIE RYNKU BILANSUJĄCEGO Z UDZIAŁEM WIELU NEMO

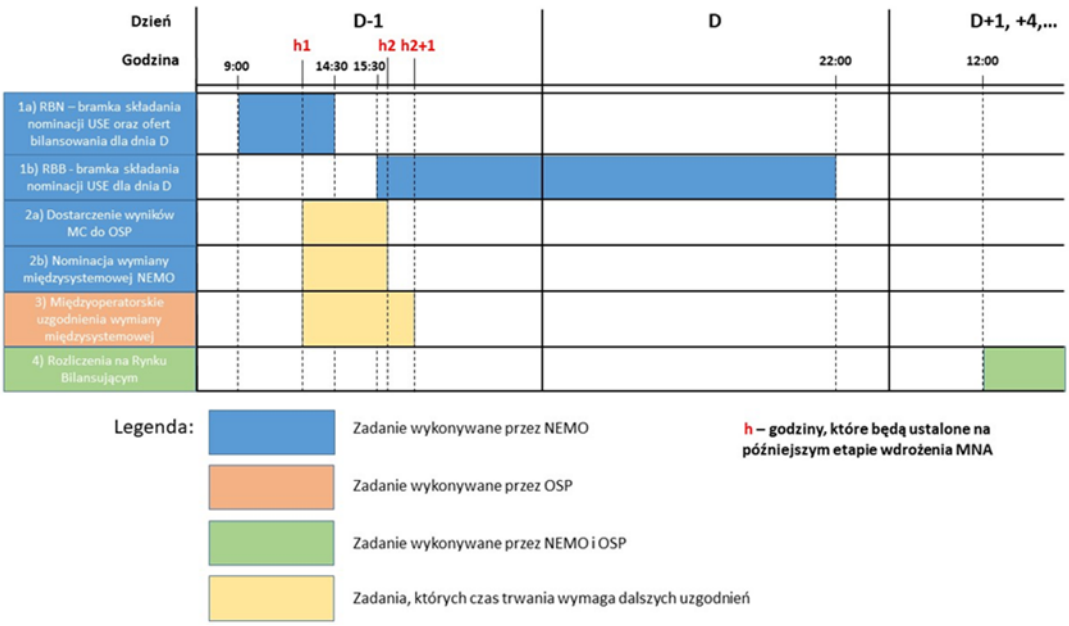
Implementacja zasad funkcjonowania wielu NEMO na krajowym rynku energii wywiera także istotny wpływ na funkcjonowanie rynku bilansującego w obszarze dotyczącym giełd energii, w tym m.in.: sposobu reprezentacji NEMO na rynku bilansującym, zasad nominacji i zachowania OSP w przypadku niezbilansowania NEMO, czy zasad komunikacji i wymiany danych pomiędzy PSE – NEMO. Zgodnie z dotychczasowymi zasadami, giełdy energii są reprezentowane na Rynku Bilansującym za pośrednictwem zestawu wirtualnych miejsc dostarczania energii będących pasywnymi jednostkami grafikowymi nieprzyłączonymi do sieci. Oznacza to zatem, iż Uczestnik Rynku Bilansującego typu Giełda Energii (URBGE) dokonuje obrotu energią elektryczną „ponad siecią". Obowiązkiem URBGE jest posiadanie jednej podwójnej Jednostki Grafikowej Giełdy Energii pod-

stawowej (JGGEp), składającej się z jednej Jednostki Grafikowej Giełdy Energii podstawowej Zakupu (JGGEpZ) oraz sprzężonej z nią jednej Jednostki Grafikowej Giełdy Energii podstawowej Sprzedaży (JGGEpS). Dodatkowo, URBGE ma możliwość posiadania jednej Jednostki Grafikowej Wymiany Międzysystemowej Uczestnika Rynku Bilansującego nierównoległej (JGWMUn) jeżeli na podstawie stosownej umowy zawartej z OSP dokonuje alokacji zdolności przesyłowych połączenia międzysystemowego nierównoległego w ramach aukcji niejawnych „implicite". Patrząc z tej perspektywy, wdrożenie MNA będzie wymagać rozszerzenia definicji URBGE o podmioty pełniące funkcje NEMO. Równocześnie, celem uwzględnienia procesu jednolitego łączenia rynków w katalogu obiektów Rynku Bilansującego typu JGWMU, jednostka JGWMUn zostanie zastąpiona przez Jednostkę Grafikową Wymiany Międzysystemowej Uczestnika Rynku Bilansującego jednolitego łączenia rynków (JGWMUmc). Jednostka ta będzie odpowiadać za wszystkie transakcje zawierane pomiędzy uczestnikami rynku przypisanymi do różnych NEMO, a zatem zarówno za transakcje realizowane pomiędzy NEMO w ramach polskiej strefy cenowej (transakcje krajowe), jak i za transakcje realizowane pomiędzy NEMO z różnych obszarów cenowych (transakcje międzyobszarowe). Mając na uwadze fakt, iż Jednostki Grafikowe Typu Giełda Energii muszą być zawsze zbilansowane, sumaryczne ilości dostaw energii wynikające z Umów Sprzedaży Energii (USE) w poszczególnych godzinach dla JGGEpS i JGGEpZ muszą być sobie równe. W przypadku gdy dany NEMO obsługuje transakcje zawarte pomiędzy uczestnikami rynku złożonymi u różnych NEMO, zależność ta musi być spełniona po uwzględnieniu pozycji JGWMUmc tego NEMO. Ponieważ NEMO są odpowiedzialni finansowo jedynie za JGWMUmc, aby uniknąć konieczności dokonywania rozliczeń na rynku bilansującym, ich zadaniem jest pilnowanie aby ich nominacje na jednostce odzwierciedlającej transakcje realizowane w ramach market coupling JGWMUmc odpowiadały pozycji netto danego NEMO trading hub oraz by ilość energii nominowana w ramach jednostek JGGEpZ i JGGEpS były co do wielkości równe. Przyjmuje się także zasadę, że w przypadku wystąpienia niezgodności pomiędzy nominacjami USE złożonymi przez NEMO oraz nominacjami złożonymi przez uczestników rynku, nominacje złożone przez NEMO mają priorytet i nadpisują nominacje uczestników rynku. W przyszłości, kiedy mechanizm market coupling obejmie także granice synchroniczne, stosowalność powyższych zasad będzie rozszerzona na te granice.

Patrząc z perspektywy procesów zachodzących na rynku bilansującym, proces fizycznej realizacji transakcji zawartych przez uczestników rynku za pośrednictwem NEMO składa się z czterech zasadniczych elementów:

a) zgłoszenie umów sprzedaży energii (USE) do OSP przez NEMO i uczestników rynku;
b) przekazanie przez NEMO wyników market coupling do OSP i równoczesna nominacja wymiany handlowej na połączeniach międzyobszarowych;
c) międzyoperatorskie uzgodnienia wymiany handlowej na połączeniach międzysystemowych;
d) realizacja rozliczeń na rynku bilansującym.

Harmonogram realizacji powyższych procesów przedstawiono na rysunku 7.

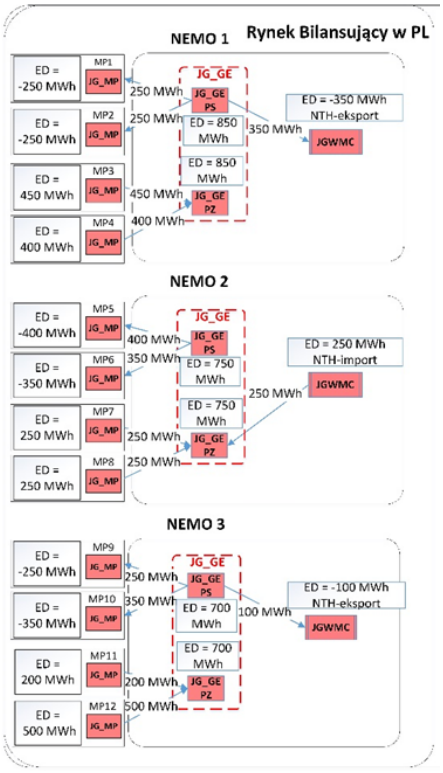


Rys. 7. Harmonogram realizacji procesów na rynku bilansującym

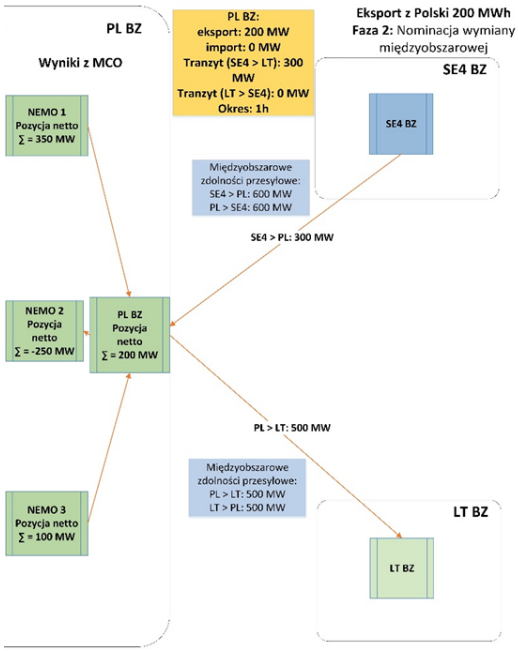
W ramach pierwszego procesu, NEMO dokonują zgłoszenia do OSP umów sprzedaży energii (USE) dla każdej godziny doby handlowej D, a OSP dokonuje weryfikacji poprawności tych nominacji. Równolegle do NEMO, nominacje składają także uczestnicy rynku. Podstawowym segmentem do realizacji zgłoszeń USE jest Rynek Bilansujący Dnia Następnego (RBN). Dodatkowo NEMO oraz uczestnicy rynku mają możliwość dokonać korekty pozycji swoich jednostek grafikowych. Takie korekty są realizowane za pośrednictwem Rynku Bilansującego Dnia Bieżącego (RBB). W przypadku RBN, zgłoszenia umów sprzedaży energii elektrycznej dla każdej godziny doby D powinny być składane w dobie poprzedzającej, tj. w dniu D-1 w godzinach od 9:00 do 14:30. Niemniej jednak, w przypadku gdy proces market coupling ulegnie wydłużeniu, OSP może przesunąć moment zamknięcia bramki dla zgłaszania USE, lecz nie dłużej niż na godzinę 15:30 doby D-1. W przypadku RBB, bramka zgłaszania USE dla transakcji zakładających dostawę energii w godzinie h doby D, rozpoczyna się o godzinie 15:30 doby D-1 i kończy się na godzinę przed dostawą energii w dobie D. Oznacza to zatem, że bramka dla transakcji przewidujących dostawę energii rozpoczynającą się o godzinie 23:00 w dobie D, kończyć się będzie o godzinie 22:00. Zgłoszenia USE składane za pośrednictwem RBN są obowiązkowe, natomiast zgłoszenia USE na RBB są opcjonalne i wynikają jedynie z potrzeby wprowadzenia korekt do wcześniejszych nominacji. Z perspektywy NEMO, proces zgłaszania USE ogranicza się do właściwego nominowania transakcji dla trzech jednostek grafikowych: JGGEpS – odpowiadającej za transakcje sprzedaży energii, JGGEpZ - odpowiadającej za transakcje zakupu energii oraz JGWMUmc - odpowiadającej za transakcje realizowane w ramach mechanizmu market coupling. Rezultatem zgłoszenia USE są pozycje poszczególnych jednostek grafikowych, określane jako ED – energia deklarowana. Przykład sumarycznej pozycji jednostek grafikowych NEMO dla 1 godziny doby handlowej D przedstawiono na rysunku 8.

W ramach drugiego procesu, NEMO przekazują do OSP wyniki procesu łączenia rynków. Zgodnie z wcześniejszym rozdziałem, jest to 5 wielkości dla każdej godziny doby handlowej D.

Wraz z przekazaniem do OSP wyników market coupling, automatycznie zostanie zrealizowana nominacja wymiany handlowej na połączeniach międzyobszarowych. Ponieważ z perspektywy zapewnienia fizycznego przepływu energii między obszarami rynkowymi nie jest istotne to, który NEMO odpowiada za jaką porcję danej wymiany handlowej, nominowana jest sumaryczna wielkość wymiany handlowej bez podziału na poszczególnych NEMO. Przykład rezultatów uzyskanych w ramach drugiego procesu przedstawiono na rysunku 9.

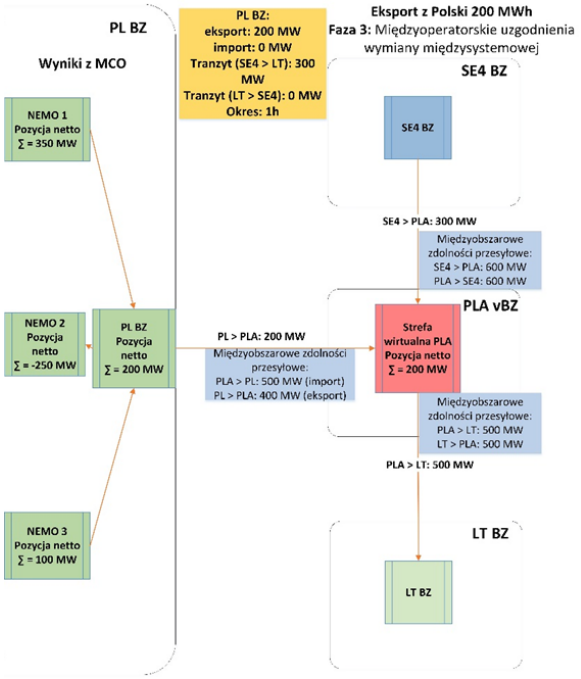


Rys. 8. Pozycje jednostek grafikowych NEMO odzwierciedlające sumaryczne ilości energii elektrycznej wynikające ze zgłoszonych do OSP USE dla przykładu eksportu 200 MWh energii z polskiej strefy cenowej dla 1 godziny doby handlowej D



Rys. 9. Proces przekazania do OSP wyników market coupling oraz nominacja wymiany handlowej na połączeniach międzyobszarowych dla przykładu eksportu z polskiej strefy cenowej 200 MWh energii dla 1 godziny doby handlowej D

Na podstawie nominacji wymiany handlowej na połączeniach międzyobszarowych, OSP rozpoczyna proces uzgodnień tej wymiany z sąsiednimi operatorami. W ramach tego procesu OSP sprawdza, czy wielkości wymiany handlowej przekazane przez NEMO są zgodne z wielkościami wskazanymi przez OSP po drugiej stronie granicy. Wynikiem tego procesu jest uzyskanie finalnego potwierdzenia wyników market coupling. Ponieważ obecnie Jednolity Rynek Dnia Bieżącego nie obejmuje żadnej z granic polskiego obszaru cenowego, proces ten jest realizowany jedynie dla transakcji zawartych w ramach Rynku Dnia Następnego. Przykładowe uzgodnienia wymiany międzysystemowej dla omawianego przykładu eksportu 200 MWh energii z polskiego obszaru cenowego przedstawiono na rysunku 10.



Rys. 10. Proces przekazania uzgodnień międzyoperatorskich wymiany handlowej na połączeniach międzyobszarowych dla przykładu eksportu z polskiej strefy cenowej 200 MWh energii dla 1 godziny doby handlowej D

Ostatnim etapem fizycznej realizacji transakcji w ramach rynku bilansującego jest dokonanie rozliczeń. W ramach tego procesu, pozycje jednostek grafikowych NEMO są porównywane z rzeczywistymi wielkościami dostaw lub poboru energii określanymi jako ER (energia rzeczywista), które bezpośrednio wynikają z finalnie uzgodnionych wyników market coupling. Ponieważ NEMO są finansowo odpowiedzialni jedynie za pozycję na JGWMUmc, toteż ich ewentualne rozliczenie będzie się odbywać tylko w sytuacji, gdy wielkości ED i ER na tej jednostce będą różne. W takim przypadku NEMO będzie zobligowany do zakupu lub sprzedaży odpowiedniej porcji energii po cenie niezbilansowania CRO.

Na obecnym etapie wdrożenia MNA identyfikuje się 2 zasadnicze przypadki możliwego niezbilansowania NEMO. Pierwszy z nich zakłada, że NEMO nominują niepoprawne wielkości na ich JGWMUmc, tzn. wielkości, które będą niezgodne z ich pozycją wynikającą z uzgodnionych wyników market coupling. Natomiast drugi przypadek zakłada, że NEMO popełnią błąd i nominują nieodpowiadające sobie wielkości na JGGEpZ oraz JGGEpS. Ponieważ taka nominacja na Rynku Bilansującym jest niedopuszczalna, OSP odrzuci wszystkie nominacje danego NEMO jednocześnie przypisując każdej jego jednostce wartość 0. W konsekwencji, w takiej sytuacji NEMO będzie niezbilansowane na JGWMUmc. Patrząc z perspektywy praktyki rynkowej, ze względu na liczne zabezpieczenia NEMO, powyższe przypadki są bardzo mało prawdopodobne i zasadniczo nie przewiduje się ich zaistnienia. Niemniej jednak, ze względu na obowiązek równego traktowania wszystkich podmiotów uczestniczących w Rynku Bilansującym, OSP wprowadza zasady rozliczeń także dla NEMO.

Proces pierwotnych rozliczeń rozpoczyna się w dobie następującej po dobie fizycznej dostawy energii wnikającej z danej transakcji i jest realizowany w formie kilku następujących po sobie cykli rozliczeniowych. Następnie rozpoczyna się proces korekty rozliczeń, który również jest procesem cyklicznym. Szczegółowe zasady rozliczeń są opisane w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Przesyłowej w części dotyczącej bilansowania systemu i nie ulegną zmianie po wdrożeniu MNA.

4. PODSUMOWANIE

Konkurencja między giełdami wprowadzona zgodnie z regulacją CACM najprawdopodobniej będzie skutkowała w przyszłości dużymi zmianami na rynku spot energii elektrycznej. Duży odsetek krajów z wyznaczonym więcej niż jednym NEMO wskazuje na duże zainteresowanie giełd energii konkurencją i zdobywaniem nowych rynków. Zjawisko to w krótkim okresie może być pozytywne dla uczestników rynku energii prowadząc do obniżenia kosztów oraz rozwoju nowych usług i produktów. Jednak w dłuższej perspektywie czasowej może prowadzić do powstania monopolu lub duopolu, co może skutkować koniecznością przynajmniej częściowej regulacji działalności NEMO.

W celu umożliwienia działalności wielu NEMO w jednym kraju jest konieczne wprowadzenie zmian, zarówno na poziomie mechanizmów europejskich, jak i krajowych. Zmiany planowane do wprowadzenia na polskim rynku bilansującym są w zasadzie niewidoczne dla uczestników rynku i ograniczają się do utworzenia infrastruktury technicznej i efektywnej

organizacji procesu wymiany danych pomiędzy OSP i NEMO. Zaproponowane rozwiązania są transparentne, zakładają równe traktowanie wszystkich podmiotów i jednocześnie są elastyczne, pozwalając na dołączenie nowych NEMO, jeżeli tacy zostaliby wyznaczeni do pełnienia tej funkcji w Polsce.

LITERATURA

[1] EPEXSPOT Annual Report 2016. https://www.epexspot.com/document/37740/EPEX%20SPOT%20Annual%20Report%202016.pdf.
[2] NEMO designations list. https://acer.europa.eu/en/Electricity/FG_a nd_nework_codes/CACM/Pages/ NEMO%20list.pdf.
[3] NordPool Annual Report 2016. https://www.nordpoolgroup.com/ message-center-container/Annual-report/.
[4] PSE SA: Standardy techniczne systemu WIRE. Konstancin-Jeziorna, 30 listopada 2016.
[5] PSE SA: Warunki dotyczące alokacji międzyobszarowych zdolności przesyłowych i innych niezbędnych mechanizmów umożliwiających działanie więcej niż jednego NEMO w Polsce. Konstancin-Jeziorna, czerwiec 2017.
[6] Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1222 z dnia 24 lipca 2015 r. ustanawiające wytyczne dotyczące alokacji zdolności przesyłowych i zarządzania ograniczeniami przesyłowymi (Tekst mający znaczenie dla EOG). Dz.U. UE L.197, str. 24-73, http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/PL/TXT/?uri=CELEX%3A32015R1222.
[7] Sprawozdanie Zarządu z działalności Grupy Kapitałowej Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie w 2016 r., luty 2017 r.

MANY NOMINATED ENERGY MARKET OPERATORS FUNCTIONING ON DOMESTIC ELECTRICITY MARKET

Key words: energy market operator, Day Ahead Market, Intraday Market, Balancing Market, transmission capacity allocation, congestion management

Summary. Pursuant to the Regulation of the European Commission (EU) 2015/1222 CACM of 24 July 2015 laying down guidelines on capacity allocation and congestion management, the possibility of functioning of many Nominated Energy Market Operator (NEMO) on domestic electricity markets was accepted. The aim of regulating the operation of many NEMOs in the Polish price zone and providing the necessary data and financing mechanisms of combining the markets by the appropriate NEMO, Polish Power Grid Company on the basis of art. 45 and 57 of the CACM Regulation prepared and submitted to the President of Polish NRA for approval "Conditions regarding the allocation of inter-area transmission capacities and other necessary mechanisms enabling the operation of more than one NEMO in Poland" (MNA).
The article present: principles for the functioning of the national electricity market in the presence of many NEMOs, from the perspective of the TSO; the general process taking place in the pre-coupling, coupling and post-coupling phase; principles and architecture of processes taking place on the balancing market.

Sebastian Krupiński, mgr inż., ukończył z wyróżnieniem studia na Wydziale Elektrycznym Politechniki Warszawskiej, alumn Akademii Energii i Paderewski Academy, specjalista w Departamencie Współpracy Międzynarodowej PSE SA; e-mail: sebastianpc@interia.pl

Mariola Juszczuk, mgr, absolwentka Szkoły Głównej Handlowej i Instytutu Lingwistyki Stosowanej Uniwersytetu Warszawskiego, w 2017 r. stażystka w sekcji rynku ENTSO-e, pracownik w Departamencie Współpracy Międzynarodowej PSE SA; e-mail: Mariola.Juszczuk@tauron.pl

Kamil Smolira, dr inż., absolwent Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych Politechniki Warszawskiej, zastępca dyrektora w Departamencie Współpracy Międzynarodowej PSE SA; e-mail: Kamil.Smolira@pse.pl

Józef Paska, prof. dr hab. inż., profesor zwyczajny, kierownik zakładu, członek Komitetu Problemów Energetyki przy Prezydium PAN, członek Komitetu Elektrotechniki PAN, przewodniczący Komitetu Energetyki Jądrowej SEP, przewodniczący Rady Naukowo-Technicznej ds. Innowacji GK Energa; Politechnika Warszawska, Wydział Elektryczny, Instytut Elektroenergetyki, Zakład Elektrowni i Gospodarki Elektroenergetycznej, ul. Koszykowa 75, 00-662 Warszawa, e-mail: Jozef.Paska@ien.pw.edu.pl