

**POLITECHNIKA LUBELSKA
STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH ODDZIAŁ LUBLIN**

**XX KONFERENCJA NAUKOWO-TECHNICZNA
RYNEK ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

REE 2014

Doświadczenia i wyzwania

Kazimierz Dolny, 21-23 maja 2014 r.



Urząd Regulacji
Energetyki

Patronat Honorowy



MINISTERSTWO
GOSPODARKI



Rynek energii elektrycznej w Polsce: czas na zmiany?

Henryk Majchrzak, Cezary Szwed, Tomasz Sikorski, Konrad Purchała

REE, 21-23 maja 2014, Kazimierz Dolny

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

- **Cele i wymagania UE**

- Zwiększenie konkurencyjności poprzez utworzenie jednolitego rynku energii elektrycznej UE
 - Uwolnienie potencjału innowacji w sektorze (na wzór sektora telekomunikacji)
- Rozbudowa połączeń transgranicznych
 - Poprawa bezpieczeństwa pracy systemu
 - Poprawa integracji rynków
- Poprawa efektywności funkcjonowania sektora elektroenergetycznego
 - Optymalizacja wykorzystania zasobów energii pierwotnej w UE
 - Optymalizacja inwestycji w moce wytwórcze
- Rozwój odnawialnych źródeł energii
 - Zmniejszenie uzależnienia UE od paliw kopalnych
 - Ograniczenie emisji CO2

- **Proces tworzenia wspólnego europejskiego rynku energii**
 - 1996 – zasada Third Party Access (wprowadzenie konkurencji)
 - 2003 – uwolnienie rynków, handel transgraniczny
 - 2009 – unbundling, ENTSOs, Kodeksy Sieciowe, Europejski Regulator ACER
 - Dyrektywa 72/EC/2009
 - Pogłębienie uwolnienia rynku, mocniejsze zapisy nt. unbundlingu
 - Rozporządzenie 713/EC/2009 ws powołania ACER
 - Stworzenie europejskiego Regulatora ACER, określenie jego kompetencji
 - Rozporządzenie 714/EC/2009 ws dostępu do infrastruktury transgranicznej
 - Utworzenie ENTSO-E, Kodeksy Sieciowe (harmonizacja pracy systemów)
 - ITC (inter TSO compensation)
 - Wiążące wytyczne „Congestion management guidelines”
- **Zgodnie z decyzją Rady Europy z 2011 (deklaracja polityczna), reforma ma być zakończona do końca 2014**
 - Zintegrowany rynek „od Lizbony po Helsinki”
 - Proces ten się niestety opóźni do 2015-2016

- **Postępująca integracja europejskiego rynku energii elektrycznej**
 - Handel transgraniczny stanowi coraz istotniejszą część rynku energii
 - Czynniki stabilizujący ceny i zwiększający pewność dostaw energii (security of supply)
 - Market coupling poprawia efektywność alokacji zdolności przesyłowych
 - Unikanie handlu energią w kierunku przeciwnym do różnicy cen
- **Kluczem do sukcesu właściwe uregulowanie wymiany transgranicznej**
 - Koordynacja wyznaczania i alokacji zdolności przesyłowych: metodyka FBA
 - Uwzględnienie współzależności między transakcjami handlowymi i przepływami w sieci połączonej
 - W szczególności niezbędne w sieci Europy kontynentalnej
 - Uwzględnienia w mechanizmach rynkowych fizycznych aspektów pracy systemu
 - Więcej rynku + więcej OZE = wysoka zmienność warunków pracy

Model Docelowy Europejskiego rynku energii elektrycznej:

Najważniejsze wyzwania

- **Model Docelowy 2014/2015 (uregulowany w Kodeksach Sieciowych)**
 - **Rynek Dnia Następnego**
 - Market Coupling (*Single Price Coupling*) - jeden punkt obliczeniowy, wyznaczający jednocześnie ceny oraz wolumeny wymiany dla każdego obszaru rynkowego.
 - **Rynek Dnia Bieżącego**
 - Zgodny z zasadą „handlu ciągłego”,
 - Zdolności przesyłowe są alokowane bezkosztowo (na zasadzie kolejności przychodzenia zleceń).
 - **Rynek Praw Długoterminowych**
 - Aukcje *explicit* w oparciu o fizyczne prawa finansowe (PTR) lub finansowe prawa przesyłowe (FTR).
 - **Wyznaczanie zdolności przesyłowych**
 - Wyznaczanie zdolności przesyłowych musi się odbywać w oparciu o metodykę FBA,
 - Dopuszcza się warunkowo skoordynowane ATC dla rynku długoterminowego oraz w obszarach „mało-oczkowych”, np. Skandynawia, Półwysep Iberyjski.

- **Wyzwania**

- Szybki rozwój OZE (wysoka zmienność przepływów)
- Wzrost wymiany transgranicznej
- Struktura sieci nienadążająca za rozwojem OZE i wolumenu wymiany transgranicznej

- **Rezultat: Wysoki wolumen przepływów nieplanowych**

- Nierówne traktowanie uczestników rynku w różnych krajach (priorytet w dostępie do sieci)
- Nieefektywny rynek wymiany transgranicznej
- Zagrożenie bezpieczeństwa dostaw

- **Rozwiązanie: Alokacja Flow Based (FBA)**

- Uwzględnienie praw fizyki w mechanizmie rynkowym
- Odzwierciedlenie zależności pomiędzy wszystkimi transakcjami rynkowymi i przepływami w istotnych elementach sieci (koordynacja na poziomie europejskim)
- Sprawiedliwe, bezpieczne i efektywne wykorzystanie dostępnych zasobów

- **Poprawna definicja obszarów rynkowych jest kluczem dla efektywnej alokacji zdolności przesyłowych**
 - Transakcje wewnątrz obszarów rynkowych nie powinny mieć znaczącego wpływu na przepływy energii w innych obszarach ponieważ nie podlegają koordynacji w FBA
 - Struktura obszarów rynkowych powinna odzwierciedlać strukturę sieci
- **Mniejsze obszary rynkowe nie obniżą płynności rynku**
 - Obszary rynkowe zdefiniowane zgodnie ze strukturą sieci pozwolą na maksymalizację zdolności przesyłowych dostępnych dla rynku
 - Mechanizm Market Coupling zapewnia realizację maksymalnej możliwej wymiany transgranicznej (pod względem ekonomicznym i technicznym)

- **Podpisanie w przez PSE i 50Hertz „Umowy PST”**
 - Skoordynowana inwestycja w przesuwniki fazowe na granicy PL-DE
 - Ograniczenie kosztów inwestycji przy zachowaniu efektywności działania
 - Określenie obowiązków OSP w zakresie dotrzymywania warunków bezpiecznej pracy połączeń transgranicznych
 - Ustanowienie nowych zasad podziału kosztów międzyoperatorskich środków zaradczych
- **Klucz podziału kosztów środków zaradczych motywujący OSP do lepszego zarządzania swoim systemem przesyłowym**
 - Strona będąca źródłem przepływów nieplanowych pokrywa większą część kosztów
 - Motywacja do minimalizacji niekorzystnego wpływu na system sąsiedni
- **Poprawa jakości współpracy międzyoperatorskiej**
 - Ograniczenie negatywnych skutków przepływów nieplanowych
 - Po wybudowaniu PST, nowe narzędzia dla poprawy bezpieczeństwa pracy systemu, zwiększające możliwości oferowania zdolności przesyłowych

- **Dynamiczny rozwój subsydiowanych źródeł OZE wymaga poprawnego mechanizmu ich rynkowej integracji**
 - Konieczność uwzględnienia aktualnych warunków pracy systemu w mechanizmach rynku z uwagi na zwiększoną zmienność cen energii i przepływów transgranicznych
- **Niepoprawna integracja OZE w rynku energii prowadzi do zaburzeń**
 - Występowanie cen ujemnych (DE, CZ, FR, BE)
 - Brak długoterminowej rentowności inwestycji w zdolności wytwórcze
- **Wystawienie generacji OZE na sygnały rynkowe**
 - Dostarczenie zachęt do podążania za aktualnymi potrzebami rynku i systemu el.
 - Sprawiedliwe traktowanie wszystkich technologii wytwarzania
 - Konieczność zapewnienia równych warunków konkurencji na rynku energii elektrycznej
 - Dostosowanie poziomu inwestycji w źródła wytwórcze do potrzeb rynku

- **Zapewnienie wystarczającej mocy oraz struktury źródeł wytwórczych kluczowym elementem długoterminowego bezpieczeństwa dostaw**
 - „Rynek tylko energii” może okazać się niewystarczający do wygenerowania zachęt inwestycyjnych
 - Silnie zmienne i administracyjnie ograniczone ceny energii elektrycznej
 - Mechanizmy wsparcia dla określonych technologii (OZE)
 - Ryzyko regulacyjne
 - Długotrwały proces inwestycyjny
 - Niektóre kraje UE wprowadzają więc mechanizmy wsparcia rozwoju źródeł wytwórczych
 - UK, Francja, trwają dyskusje w Polsce
- **Mechanizmy krajowe powinny być spójne i nie zaburzać rynku UE:**
 - Wytyczne KE określone w komunikacie z dn. 5.11.2013
 - Mechanizmy wsparcia muszą być opracowane przynajmniej na poziomie regionalnym
 - Najpierw należy wykorzystać możliwości oferowane przez zintegrowany rynek energii
 - W pierwszej kolejności należy zidentyfikować i usunąć źródło problemu
 - Nie można ich stosować do korygowania wadliwego działania innych mechanizmów wsparcia
 - Możliwe rozwiązania to: rezerwy strategiczne, przetargi na moc, rynek mocy

Rozwój krajowego rynku energii elektrycznej

- **Implementacja pełnego modelu sieci dla procesów rynkowych**
 - Poprawa bezpieczeństwa i lepsze wykorzystanie zasobów
- **Wymiana narzędzi do centralnego dysponowania jednostkami i wspomaganie pracy dyspozytorów**
 - Minimalizacja kosztów pracy systemu
 - Optymalne wykorzystanie zasobów wytwórczych i sieciowych
 - Nadążanie za rozwojem technologii (SCUC/SCED)
- **Zmiana sposobu wyceny energii na rynku bilansującym**
 - Wprowadzenie cen czasu rzeczywistego, odzwierciedlających aktualne potrzeby systemu w każdej lokalizacji
 - Zwiększenie transparentności i poprawa sygnałów rynkowych
 - Rozwój aktywnej strony popytowej

- **Wsparcie rozwoju źródeł wytwórczych**
 - Należy stworzyć korzystne warunki dla budowy nowych mocy wytwórczych, a tym samym zapewnienia długoterminowego bezpieczeństwa dostaw
 - Trwa w Polsce dyskusja nad właściwym narzędziem dla osiągnięcia ww. celu
- **Implementacja mechanizmu Market Coupling (MC) na granicach KSE**
 - Działający od 2010 mechanizm Market Coupling na połączeniu SwePol
 - Projekt CEE FB MC - implementacja Market Coupling na połączeniach synchronicznych
 - Podpisanie na początku 2014 Memorandum of Understanding ws budowy regionalnego rynku w CEE
 - Żmudne dyskusje nt koordynacji wyznaczania i alokacji zdolności przesyłowych w regionie (FBA)
 - Planowane zakończenie projektu: 1 połowa 2016
 - Połączenie LitPol
 - Implementacja Market Coupling bezpośrednio po zakończeniu inwestycji (1 kw. 2016)



Dziękuję za uwagę

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.



POLISH
POWER EXCHANGE

www.polpx.pl

Aktualne perspektywy budowy wspólnego europejskiego rynku energii elektrycznej

Jacek Brandt

XX Konferencja Naukowo-Techniczna REE 2014
Kazimierz Dolny, 21-23 maja, 2014

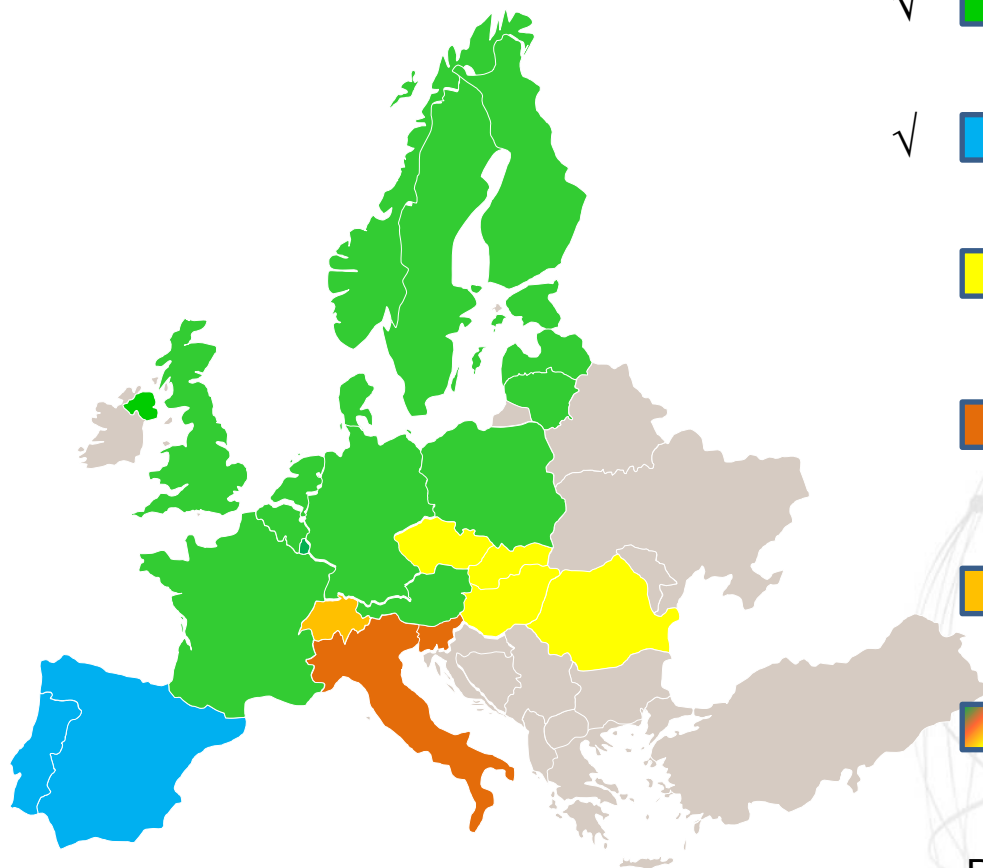
Market Coupling – podstawowy element wspólnego rynku energii w Europie







- W 2010 roku Forum Florenckie zaakceptowało Day-Ahead Market Coupling jako podstawowy element wspólnego rynku energii w Europie
- PCR (Price Coupling of Regions) zaprojektowany przez europejskie giełdy energii został wybrany jako docelowe rozwiązanie dla pan-Europejskiego modelu Market Coupling na Rynku Dnia Następnego z terminem wdrożenia we wszystkich krajach członkowskich do końca 2014 roku (?)
- Od roku 2000 różne modele Market Coupling zostały wdrożone w poszczególnych częściach Europy („market splitting” w regionie Nordic, trójstronny MC w NL-BE-FR, MC pomiędzy ES-PT, ITVC w regionie NWE, MC pomiędzy SE-PL, trójstronny MC w CZ-SK-HU)
- Wszystkie kraje europejskie popierają wdrożenie Market Coupling jako podstawowego mechanizmu dla potrzeb handlu trans-granicznego na Rynku Dnia Następnego
- Jedyną grupą uczestników rynku, niezbyt szczęśliwą z powodu wdrażania Market Coupling są traderzy, ponieważ MC ogranicza możliwości dwustronnego handlu trans-granicznego

Dlaczego Forum Florenckie wybrało Market Coupling ?

- Market Coupling jest najbardziej efektywnym i jednocześnie w pełni neutralnym narzędziem do alokacji dostępnych trans-granicznych zdolności przesyłowych dla potrzeb handlu energią elektryczną
- Wszyscy uczestnicy rynku osiągają korzyści z handlu w ramach Market Coupling
- Algorytm obliczeniowy Market Coupling maksymalizuje całkowite korzyści ekonomiczne (social welfare) dla uczestników rynku
- Market Coupling dąży do wyrównywania cen energii elektrycznej na połączonych rynkach
- Całkowity koszt wdrożenia PCR w regionie NWE wyniósł ok. 11 milionów €. Oczekiwany koszt wdrożenia PCR w całej Europie jest szacowany na ok. 15-16 milionów € (?)
- Ostatnie opracowania rynkowe szacują, że łączne publiczne korzyści z wdrożenia PCR w całej Europie wyniosą od **2.5 to 4 miliardów € rocznie**

Harmonogram wdrażania PCR w Europie



- ✓  NWE Region – 4 luty 2014
- ✓  SWE Region – 13 maja 2014
-  4M MC (CZ-SK-HU-RO) – listopad 2014
(z GCT o godzinie 11:00)
-  CSE Region – grudzień 2014
-  Szwajcaria (północne granice) –
grudzień 2014
-  CEE Region (AT, CZ, DE, HU, PL, SI, SK
+ RO) przełom 2015/2016 (?)

Pozostałe kraje członkowskie UE powinny
wdrożyć PCR do końca 2016

Przepływy kołowe w Europie

Figure 8: Average physical and scheduled flows [MWh/h], 01.01.2011 – 31.12.2012

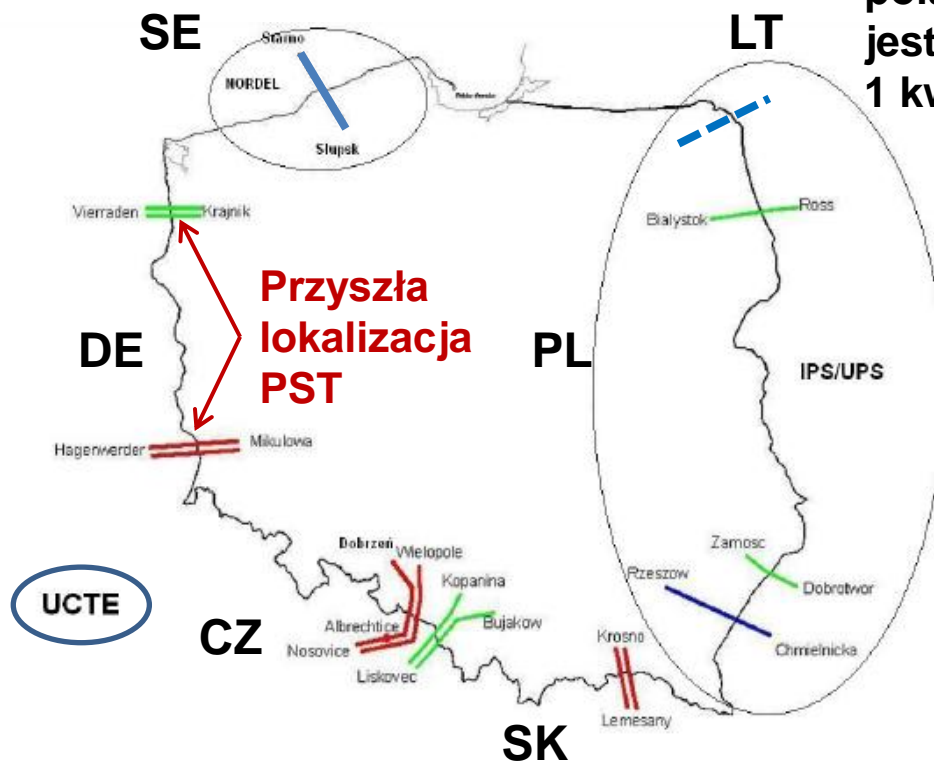


Source: THEMA Consulting Group, based on data from 15 TSOs

Połączenia trans-graniczne polskiego systemu przesyłowego

MC na kablu Swe-Pol Link
funkcjonuje od grudnia 2010

Wdrożenie MC na
połączeniu Lit-Pol
jest planowane na
1 kw. 2016

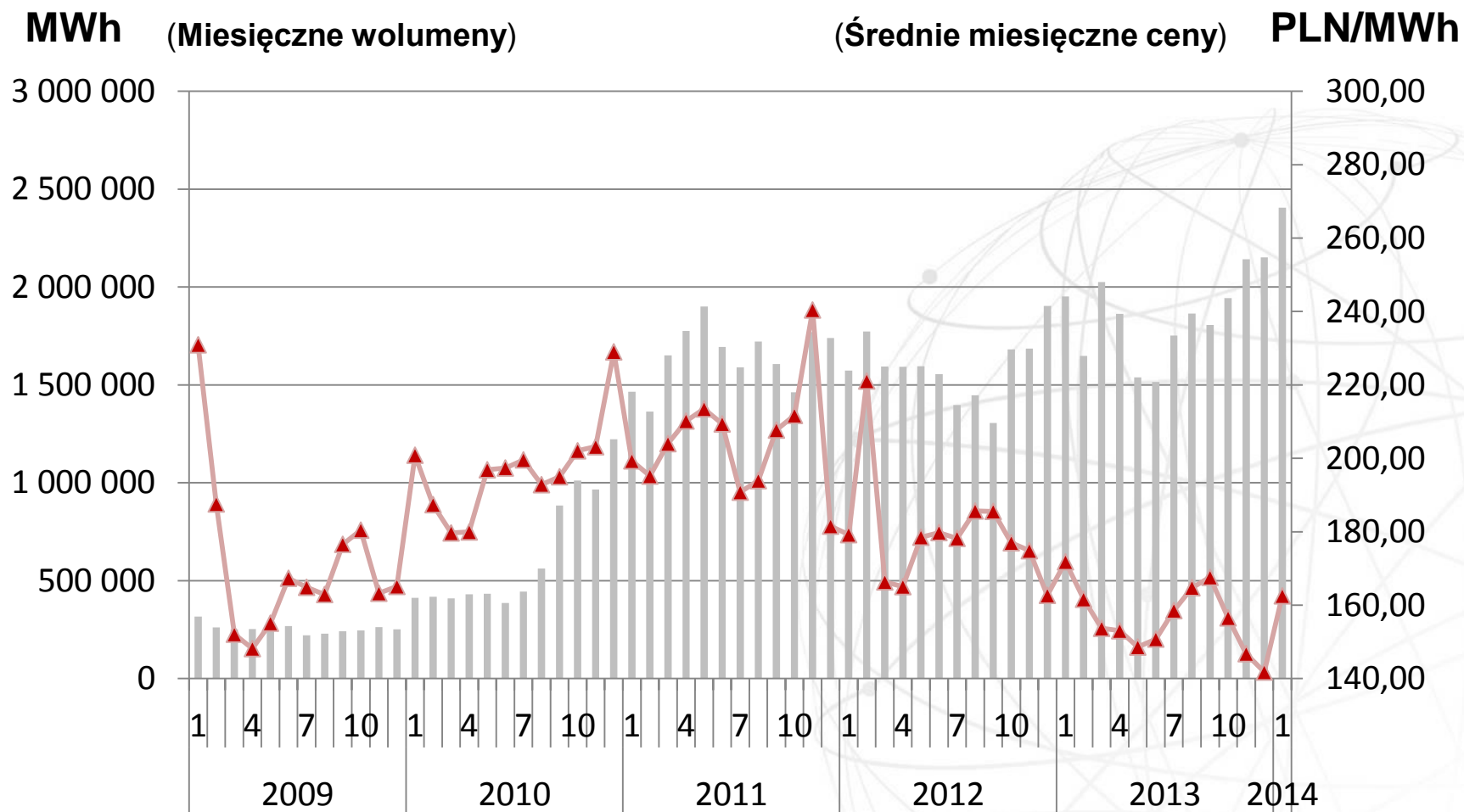


Wdrożenie MC na
synchronicznych
połączeniach PL-DE,
PL-CZ i PL-SK jest
planowane na 1
połowę 2016

Europejskie Giełdy Energii



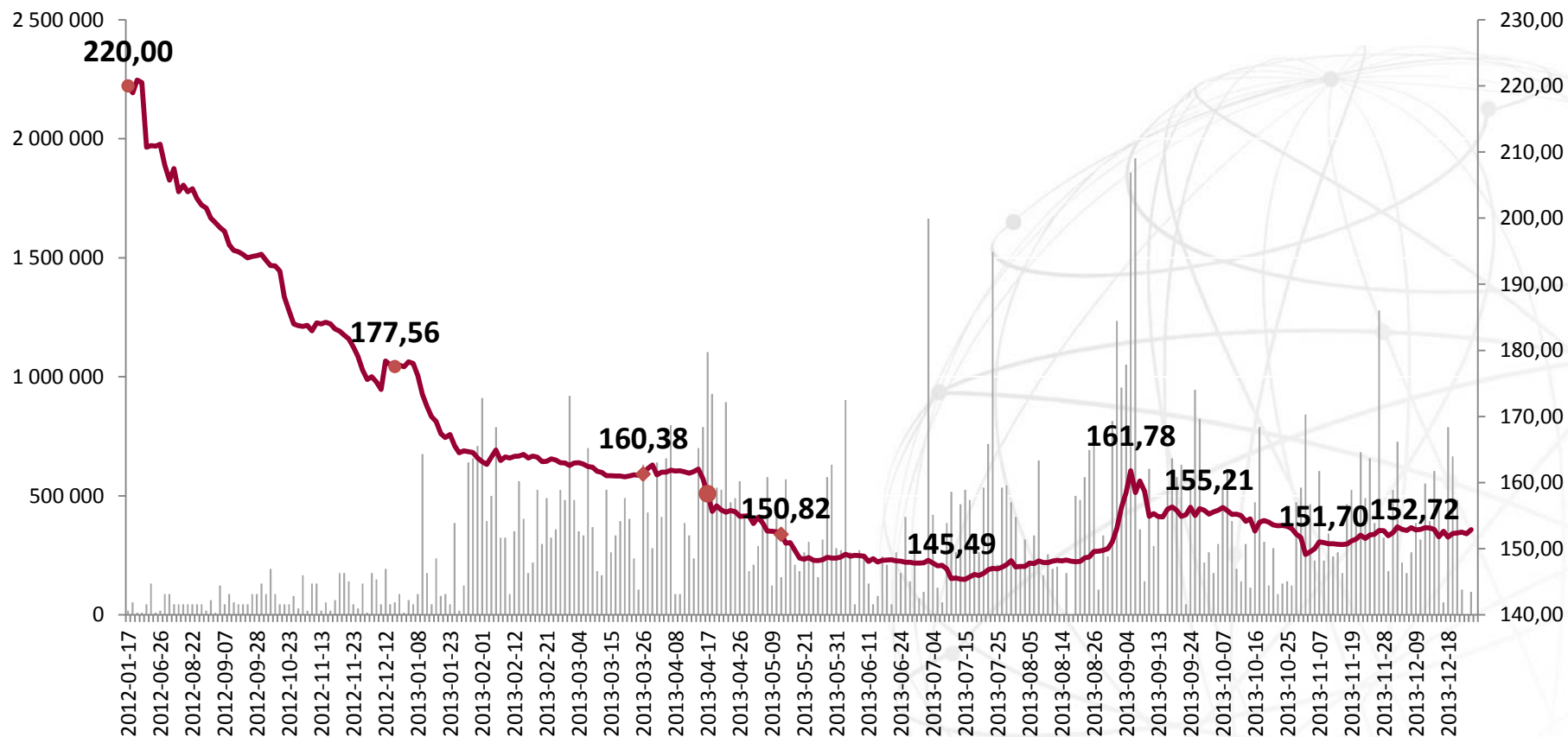
Rynek Dnia Następnego na TGE



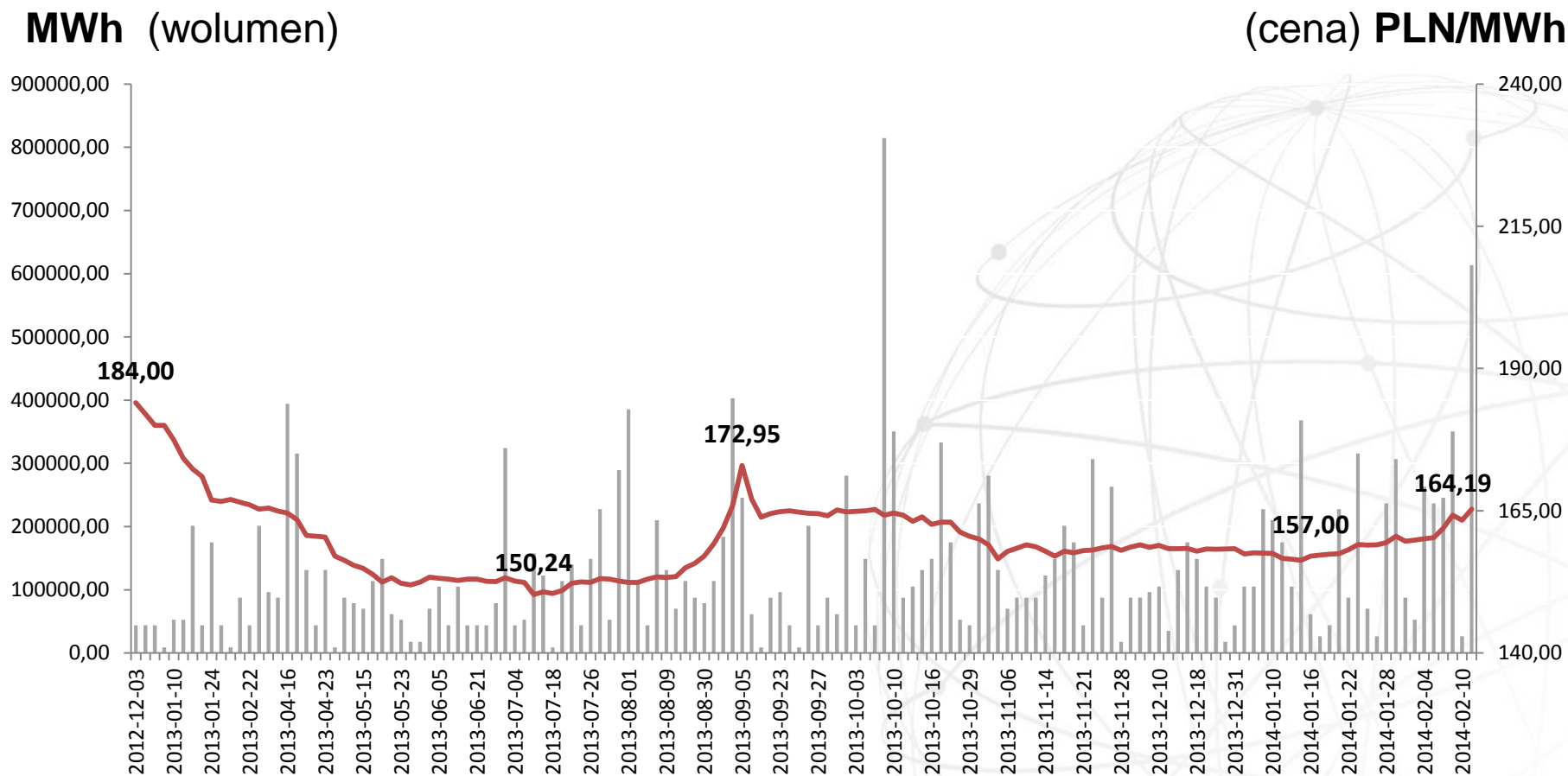
Notowania kontraktu forward BASE_Y- 2014

MWh (wolumen)

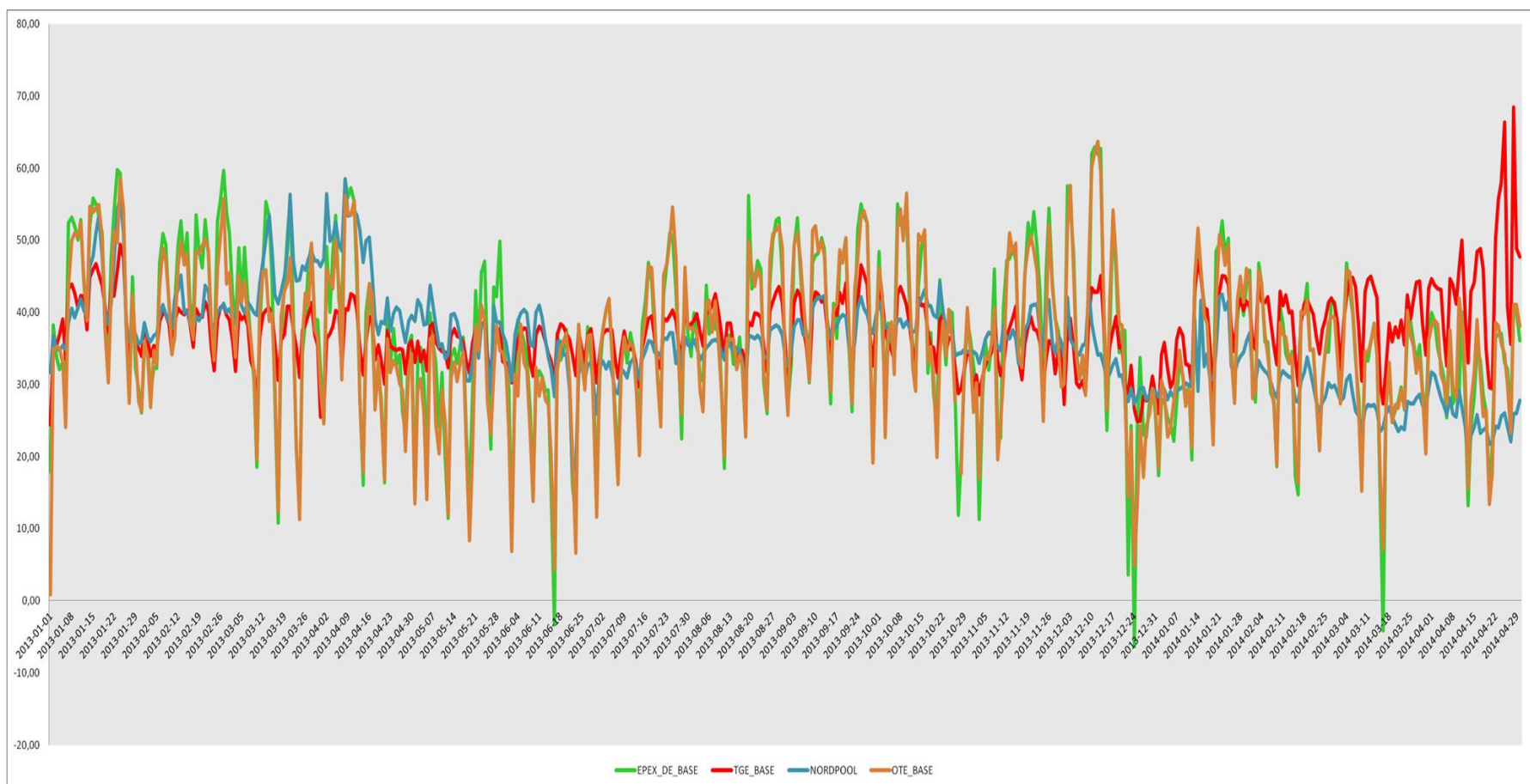
(cena) PLN/MWh



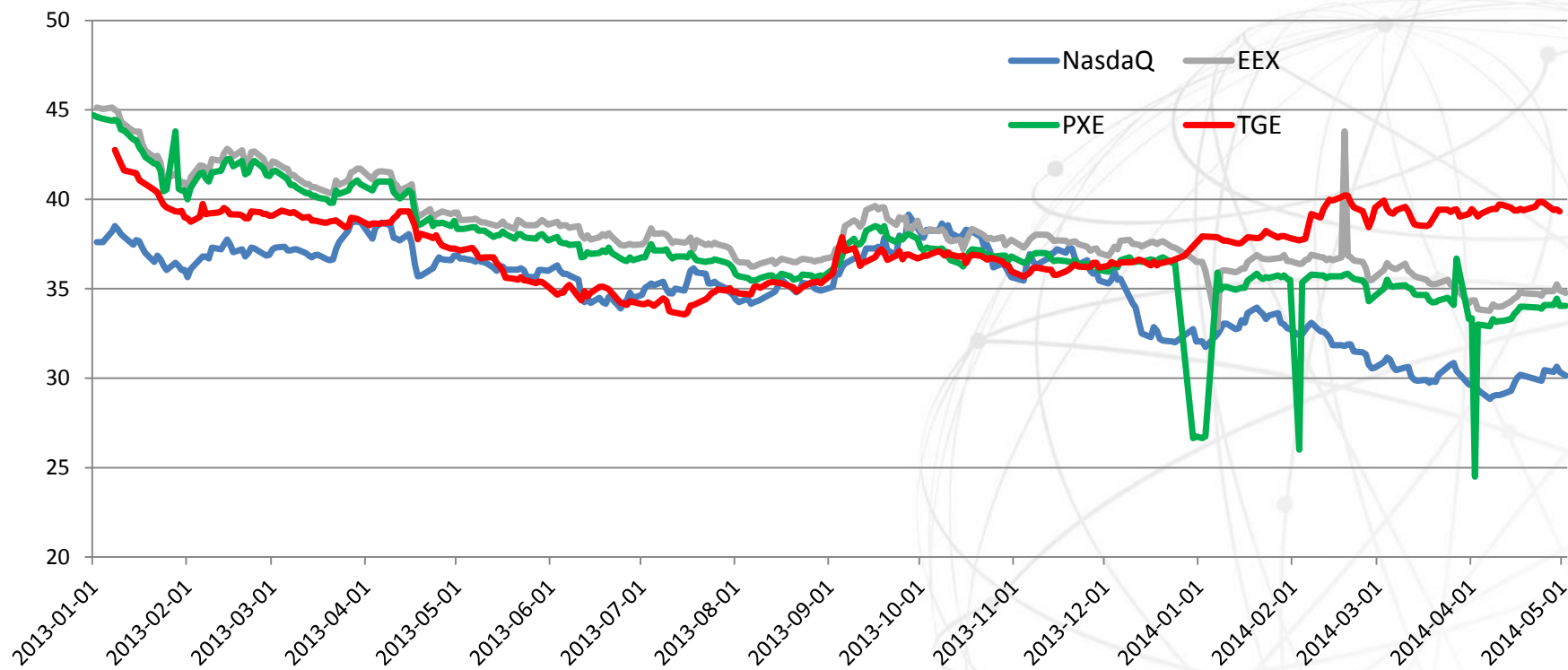
Notowania kontraktu forward BASE_Y-2015



Dzienne ceny energii na RDN na wybranych europejskich giełdach energii (€/MWh)



Notowania rocznych kontraktów forward BASE na wybranych europejskich giełdach energii (€/MWh)



Harmonizacja pozostałych obszarów rynku (1)

- W chwili obecnej największe zniekształcenie rynku energii powoduje system wspierania źródeł odnawialnych „feed-in-tariff” stosowany m.in. w Niemczech. Przy braku jakichkolwiek ograniczeń ilościowych w zakresie nowych inwestycji w źródła odnawialne i jednoczesnej gwarancji pełnego odzyskania kosztów z tym związanych poprzez taryfy przesyłowe, niemieccy producenci energii odnawialnej posiadając priorytet dla swojej energii składają na rynku giełdowym oferty cenowe sprzedaży energii z ceną równą zero lub cenami ujemnymi, w zależności od tego, jak aktualnie kształtują się ceny energii. Gwarantując sobie w ten sposób sprzedaż swojej energii tworzą stałą presję na obniżenie cen rynkowych energii elektrycznej.

Harmonizacja pozostałych obszarów rynku (2)

- Obecne działania Komisji Europejskiej idą w kierunku zaproponowania rozwiązań mających na celu uzdrowienia tej sytuacji. W dokumencie „*Paper of the Services of DG Competition containing draft Guidelines on environmental and energy aid for 2014-2020*”, opublikowanym w dniu 18 grudnia 2013 roku, znalazły się propozycje preferowanych sposobów wsparcia źródeł odnawialnych w krajach członkowskich UE, podstawowo w postaci systemu „*premium over the market price*” oraz systemu „*zielonych certyfikatów*”. Wprowadzenie tych systemów powiązane będzie ze zmianą podejścia w odniesieniu do źródeł odnawialnych, które mają stać się pełnoprawnymi uczestnikami rynku energii ze wszystkimi tego konsekwencjami. Proponowany model zakłada ponoszenie przez źródła odnawialne pełnego ryzyka rynkowego (ryzyko cenowe, ryzyko wolumenowe, ryzyko bilansowania). Wdrażane systemy wsparcia źródeł odnawialnych mają być efektywne ekonomicznie i z założenia nie mogą zniekształcać sygnałów cenowych kształtowanych przez mechanizmy rynkowe.

Harmonizacja pozostałych obszarów rynku (3)

- W odniesieniu do modelu sieci przesyłowych należy wprowadzić metodologię „*flow based allocation*”, która uwzględnia topologię sieci i istniejące ograniczenia i w istotny sposób może zwiększyć wykorzystanie sieci przesyłowych. W kolejnych krokach na szerszą skalę należy wprowadzić rozwiązania typu „*smart grid*”, które umożliwią rozwój elastycznej generacji rozproszonej, zarządzanie zapotrzebowaniem na energię oraz umożliwią zagregowane bilansowanie większej liczbie mniejszych uczestników rynku.
- W chwili obecnej w krajach członkowskich Unii Europejskiej wprowadzane są różne narodowe modele z elementami płatności za moc. Metodologie określania potrzeby płatności za moc różnią się pomiędzy poszczególnymi krajami. Wysiłek powinien być skierowany na jak najpełniejszą harmonizację tych modeli w skali europejskiej, w celu uniknięcia potencjalnie negatywnego wpływu niespójności tych modeli na funkcjonowanie wspólnego rynku energii w Europie.



POLISH
POWER EXCHANGE

www.polpx.pl

Dziękuję za uwagę