



POLISH
POWER EXCHANGE

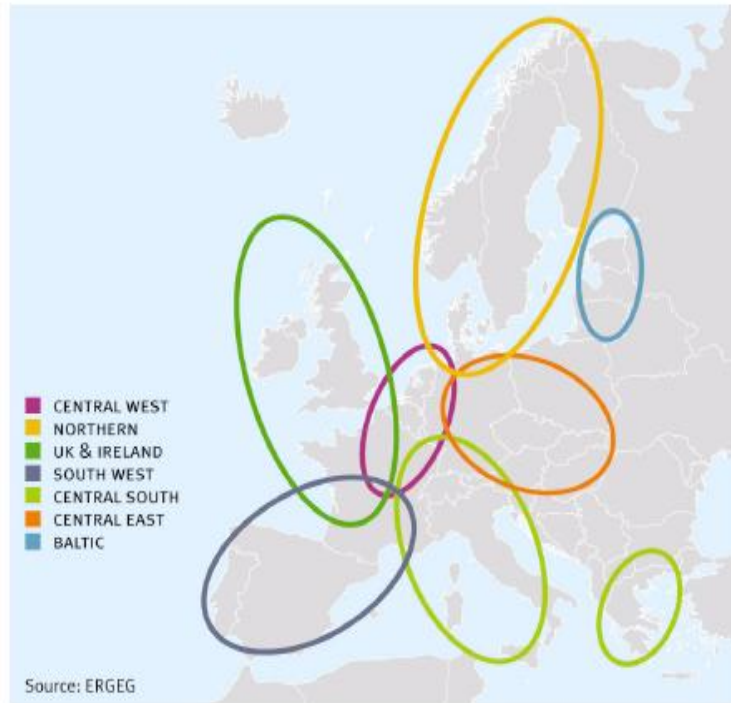
www.polpx.pl

Europejski rynek energii elektrycznej – market coupling

Maciej Olejniczak
Dyrektor Departamentu Rozwoju TGE SA

VII Międzynarodowa Konferencja NEUF 2011
Warszawa, 16 czerwca 2011

Idea rynków regionalnych energii elektrycznej

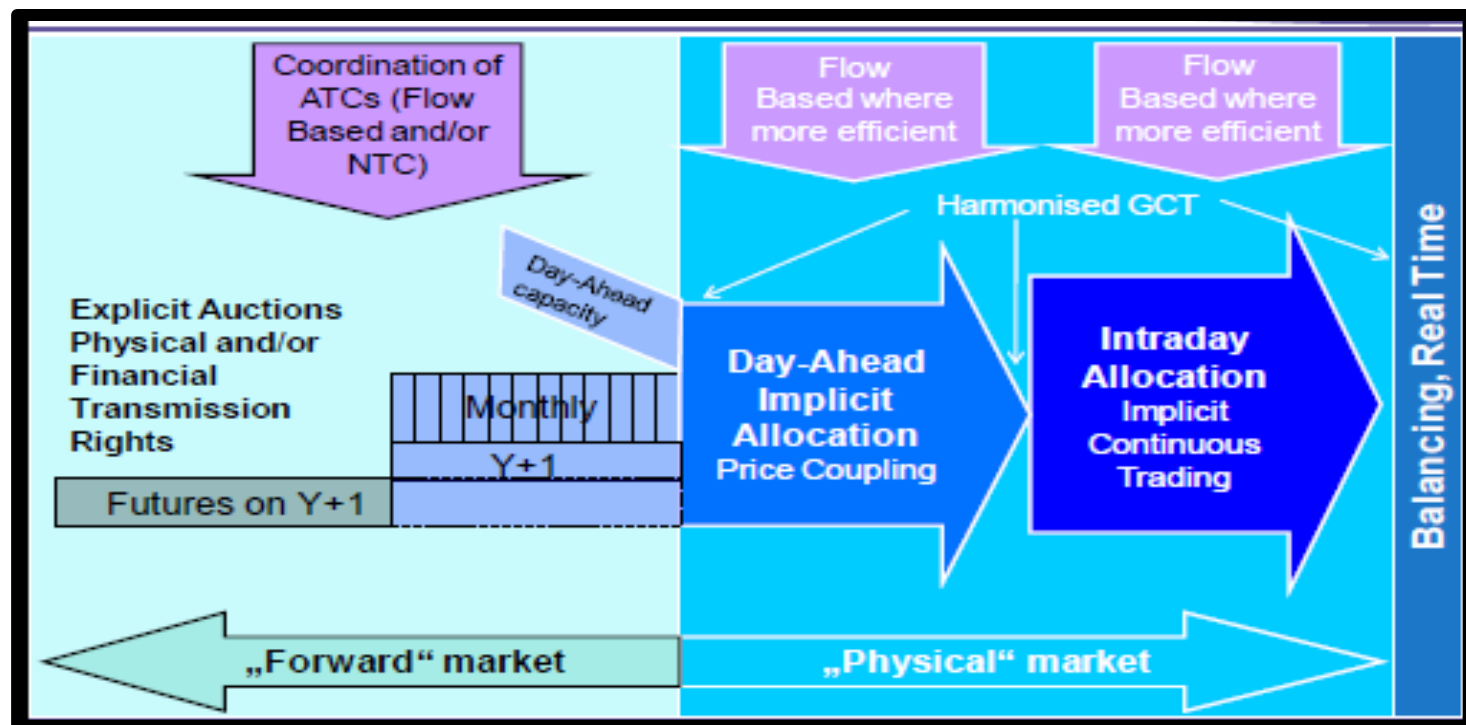


- **Komisja Europejska** w dniu 1 marca 2004 w dokumencie „Średnioterminowa Wizja Rynku Wewnętrznego Energii Elektrycznej” zaprezentowała koncepcję pogrupowania rynków narodowych w 7 regionów jako pośredni krok do stworzenia Pan-Europejskiego energetycznego rynku wewnętrznego (IEM).
- Grupa **ERGEG**, która została powołana decyzją KE w dniu 11 listopada 2003, przejęła kierowanie sprawami dotyczącymi spraw regulacji rynkowej, doradzając i asystując KE w przygotowaniu projektów dokumentów oraz przy pracach wdrożeniowych.
- Grupa **ERGEG** w lutym 2006 r. powołała **Elektryczną Regionalną Inicjatywę (Electricity Regional Initiative – ERI)**.
- W czerwcu 2009 w ramach **Trzeciego Pakietu Energetycznego** Parlament UE przyjął regulację, która nałożyła na Państwa Członkowskie i ich urzędy regulacji obowiązek współpracy w zakresie „integracji ich narodowych rynków energii w grupy skupiające jeden lub więcej regionów, jako pierwszy krok ku konkurencyjnemu i liberalnemu rynkowi wewnętrznemu”.
- Powołano europejskie organizacje dla tworzenia i nadzoru rynków zgodnie z regulacjami 3. Pakietu Energetycznego UE
 - Agency for Cooperation of Energy Regulators **ACER**
 - European Network of Transmission System Operators for Energy **ENTSO-E**

Podstawowe powody utworzenia regionalnych struktur rynkowych:

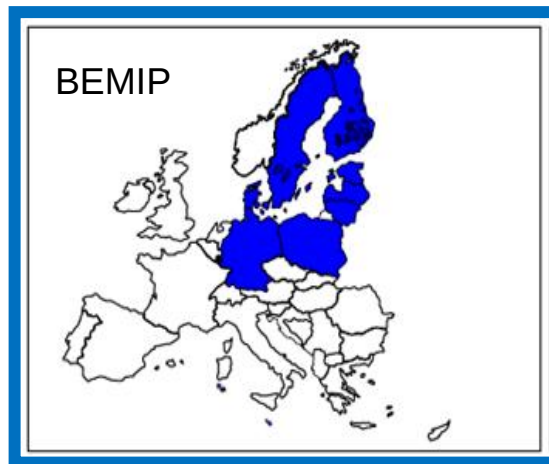
- Brak sukcesów w tworzeniu IEM w dotychczasowym modelu
- Powołanie Rynków Regionalnych ułatwia integrację i kreuje regionalne zachowania pro-integracyjne
- Rynki, a później Regiony mogą łączyć się w wybranym przez siebie momencie na podstawie zaakceptowanych zasad
- Założenia polityczne i regulacyjne mogą być traktowane elastycznie i zachęcać do decyzji integracyjnych
- Przygotowano dokumenty standaryzujące rozwiązania i modele (KE, ENTSOE, ERGEG, Europex)
- Celem jest stworzenie i uruchomienie pełnego europejskiego rynku energii → **obecny termin 2014 r.**

Docelowy model rynku prezentowany przez ENTSOE



- Model został przygotowany równoległe do inicjatyw integracji rynków regionalnych ale jest wykorzystywany w ramach działań integracyjnych
- Model zapewnia możliwość zarządzania ograniczeniami trans-granicznych zdolności przesyłowych i integrację rynków
- Model prezentuje wszystkie horyzonty czasowe transakcji oraz sekwencję działań rynkowych
- Model może służyć jako punkt odniesienia i do porównań w zakresie zgodności modeli rynków narodowych oraz prezentuje podstawowe cechy niezbędne dla harmonizacji działań wdrożeniowych

Polska –współpraca regionalna



W Rejonie Europy Centralno-Wschodniej (CEE) powołano pierwsze w Unii regionalne Biura Alokacji Mocy (Common Allocation Office - CAO) we Freising koło Monachium. Było to działanie umożliwiające wprowadzenie w przyszłości zarządzania ograniczeniami w przesyłach metodą opartą na analizie przepływów (flow base allocation - FBA).

Regulatorzy regionu oczekiwali, że CAO zapewni alokację zdolności przesyłowych poprzez aukcje implicit z maksymalizacją efektu konwergencji cen i minimalizacji kosztów zakupu energii dla odbiorców.

Wraz ze zwiększającym się udziałem produkcji źródeł energii odnawialnej (szczególnie wiatrowej) rośnie obciążenie sieci przesyłowej i oczekiwanie odbiorców, że operatorzy zapewnią zwiększoną alokację mocy przesyłowych na granicach. Niezbędne są działania koordynacyjne na szczeblu regionalnym.

Na granicach synchronicznych Polski uruchomiono trans-graniczny rynek intra-day, a w grudniu 2010 uruchomiono mechanizm market coupling na kablu Swepol Link łączącym Polskę ze Szwecją.

W dniu 7 grudnia 2009 podpisano ministerialne memorandum dotyczące wspólnych działań integracyjnych Regionu CEE.

Integracja rynków regionów CEE, Nordyckiego i Bałtyckiego w ramach Baltic Energy Market Interconnection Plan (BEMIP)



Kraje BEMIP: SZWECJA, FINLANDIA, ESTONIA,
ŁOTWA, LITWA, POLSKA, NIEMCY, DANIA

Stroną Memorandum BEMIP jest Komisja Europejska

1. Wielostronne Memorandum BEMIP (Baltic Energy Market Interconnection Plan) zostało podpisane 17 czerwca 2009 r. w kontekście realizacji celów strategii 3 x 20 dla integracji do rynku Unii Europejskiej rynków energii trzech krajów bałtyckich.
2. Porozumienie krajów zlokalizowanych wokół Morza Bałtyckiego zostało poprzedzone wspólną polityczną deklaracją rządów Litwy, Łotwy i Estonii podpisaną w Wilnie w dniu 27 kwietnia 2009 r.
3. Strony porozumienia BEMIP przygotowały harmonogram działań skierowanych na integrację rynków energii poprzez wzmocnienie sieci wewnętrznych i wspólne inwestycje w zakresie linii trans-granicznych:
 - w obszarze Rynku Nordic,
 - połączeń pomiędzy Krajami Bałtyckimi (Lt, Lv, Ee) i rynkiem UE,
 - wokół Polski dla wzmocnienia roli systemu polskiego jako „mostu”
4. Docelowy model rynku regionu jest wzorowany na rynku energii Nordic
5. Podjęto praktyczne kroki dla usuwania barier dla rynku regionalnego pozostając w zgodzie z zasadami wewnętrznego rynku energii UE (IEM) poprzez:
 - likwidację regulacji tariff energii
 - wydzielenia działalności operatorskiej
 - usunięcie restrykcji i ograniczeń trans-granicznych
 - wprowadzenie rynkowych formuł alokacji mocy przesyłowych
 - wprowadzenie wspólnego rynku rezerw i rynku bilansującego
 - pełne otwarcie rynku detalicznego
 - prowadzenie wspólnej giełdy dla fizycznego obrotu energią
6. Osiągnięty postęp stanowi podstawowy element integracji systemów energetycznych trzech Krajów Bałtyckich w ramach rynku Regionu Północnego (Nordic)
7. Projekty infrastrukturalne realizowane są zgodnie z planem

Inicjatywa giełd energii: Projekt PCR – Price Coupling of Regions

- W marcu 2010, 6 giełd energii APX-Endex (Ne/GB/Be), Belpex (Be), EPEX Spot (Fr/Ge), GME (It), Nord Pool Spot (Nordic), and OMEL (Es) ogłosiło projekt stworzenia zintegrowany rynek energii elektrycznej z jednolitą ceną rozliczeniową, obejmujący rynki Skandynawii (Region Nordic), Europy Zachodniej (Region CWE) i Południowej, w terminie do końca 2011.
- Inicjatywa została przedstawiona przez Europex na Forum we Florencji w czerwcu 2010.
- Inicjatywa PCR obejmuje rynki stanowiące 80 % zapotrzebowania UE na energię elektryczną - 2860 TWh. Na tym obszarze działa obecnie 6 giełd energii: NPS, APX-ENDEX, BELPEX, EPEXSPOT, GME, OMEL
- Giełdy używają wspólnego algorytmu kalkulacyjnego łączenia rynków (market coupling - MC).
- Wszyscy uczestnicy - operatorzy i giełdy - stosują wspólne systemowe procedury operacyjne, w tym awaryjne.
- Giełdy indywidualnie przyjmują odpowiedzialność za przestrzeganie lokalnego prawa, wymagań NRA oraz umów z TSO.
- Celem projektu Price Coupling of Regions (PCR) było stworzenie bazy dla Pan-europejskiego rynku energii elektrycznej, w zakresie jednolitego dnia następnego (day-ahead) opartego na mechanizmie price coupling obejmującego całą Europę.
- Inicjatywa jest otwarta dla innych giełd i rynków, które mogą do niej przystąpić na równych prawach.
- Projekt oparty jest na transparentnych zasadach aby zapewnić wykreowanie cen referencyjnych dla wszystkich rynków i podmiotów.

Rozwój Projektu PCR – Price Coupling of Regions

Celem jest market coupling na granicach wszystkich państw UE rozpoczynając od już zintegrowanych Rynków Nordic i CWE

Przyjęta przez Europex i ENTSO-E taktyka tworzenia wspólnych rozwiązań rynkowych jest elastyczna i zachęca do szybkiego wchodzenia w związki między-regionalne

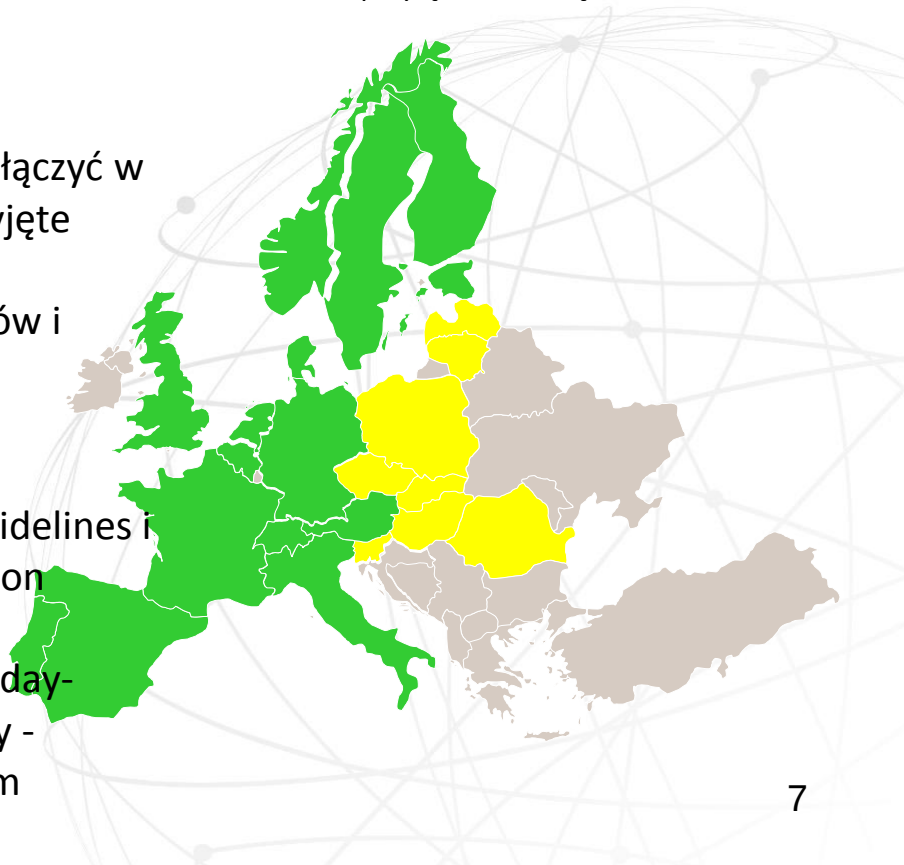
Kolejne rynki regionalne przyłączają się do wspólnego mechanizmu MC stosowanego w obszarze CWE + Nordic

Regiony i poszczególne kraje (rynków narodowe) będą się łączyć w terminie gdy uznają, że są gotowe spełniać wspólnie przyjęte założenia i standardy

Przyłączanie kolejnych regionów nastąpi po okresie testów i zakończeniu działań dostosowawczych

Podstawy prawne, organizacyjne i techniczne rynków regionalnych zawarte będą w ujednoliconych Kodeksach giełdowych oraz wydawanych instrukcjach (Governance Guidelines i Framework Guidelines on Capacity Allocation and Congestion Management)

Zalecane jest stosowanie identycznych zasad na rynkach day-ahead i intra-day. Wszyscy uczestnicy - operatorzy i giełdy - stosują wspólne systemowe procedury operacyjne, w tym awaryjne.

- 
-  Rynki, które włączyły się do inicjatywy PCR w momencie jej powołania
 -  Rynki, które wykazały zainteresowanie przyłączeniem się do PCR

Połączenia rynku Regionu Północnego z rynkiem niemieckim



- **9 listopada 2009** uruchomiono procedury market coupling rynków skandynawskiego i niemieckiego
- Procedury market coupling prowadziła firma EMCC – European Market Coupling Company GmbH
- Efekty market coupling były zgodne z oczekiwaniami i przyniosły pozytywne efekty rynkowe.
- W okresie 50 % godzin wymiany energii między rynkami ceny w Danii i Niemczech były prawie identyczne
- **10 maja 2010** procedury market coupling zostały wprowadzone również na kablu Baltic Cable; od tego dnia EMCC realizowała zatem market coupling na wszystkich połączeniach kablowych między tymi rynkami

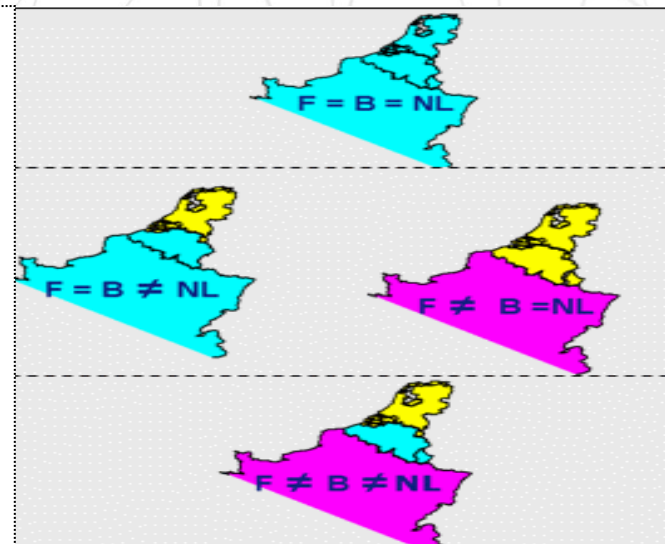
Połączony rynek 3 krajów Belgii, Holandii i Francji - (TLC)

- 21.11.2006 rynki energii Belgii (Belpex), Holandii (APX) i Francji (Powernext) przy udziale operatorów (Elia, Tennet i RTE) zostały połączone w ramach mechanizmu Trilateral Market Coupling (TLC).
- Uzyskano konwergencję cenową dostaw pasmowych przez 60% czasu dostaw w pierwszym roku, 70% w drugim, i ponad 80% w latach następnych.
- W systemie TLC ceny rynkowe i grafiki DAM były określane jednym algorytmem na podstawie danych o zdolnościach przesyłowych (model ATC) zdefiniowanej przez TSO.
- Moc przesyłowa była przedmiotem aukcji typu implicite, na której określa się koszt przesyłu jako różnicę cen systemowych. Jeżeli moc przesyłowa nie była w pełni wykorzystana wtedy koszt przesyłu był równy 0, a ceny na obydwu sąsiadujących rynkach jednakowe.
- Rynek TLC dotyczył 2 granic międzysystemowych i na każdej oddzielnie mogły wystąpić ograniczenia zdolności przesyłowych, więc występują 3 możliwe opcje efektu zastosowania mechanizmu market coupling.

1. Brak ograniczeń przesyłu na granicach stąd
jednakowa cena na 3 rynkach

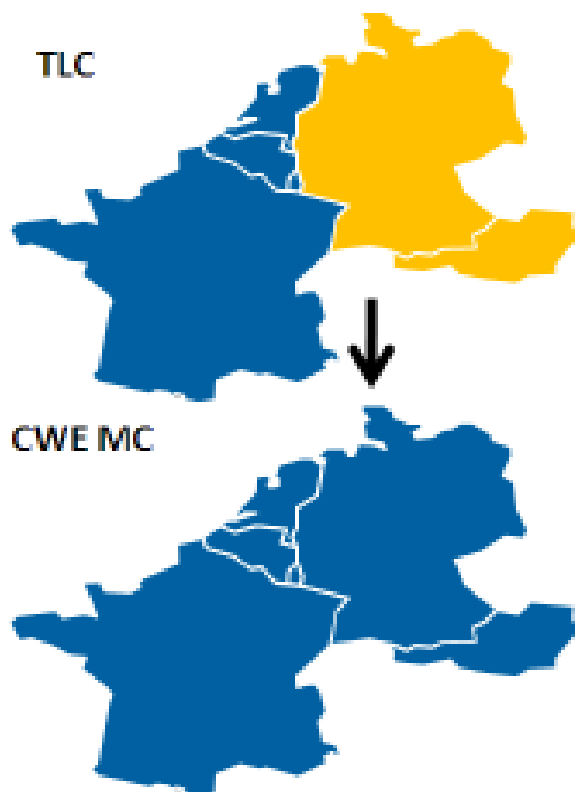
2. Jedna granica z ograniczeniami przesyłu (Be-Fr lub Be-Nl) stąd wspólna cena na rynkach z granicą bez limitów w przesyśle i inna cena na trzecim rynku: na trzecim rynku przy imporcie cena wyższa lub przy eksporcie z tego rynku cena niższa

3. Obydwie granice z ograniczeniami przesyłu stąd różne ceny na każdym rynku





Przekształcenie Rynku 3-stronnego (TLC) w Rynek Regionalny CWE



- W czerwcu 2007 r. uczestnicy rynku CWE rozpoczęli prace przygotowawcze w zakresie wprowadzenia procedur market coupling dla regionu CWE w oparciu o podpisane Memorandum of Understanding
- Uzgodniono model działania oraz procesy i terminy wdrożenia
- Zaproponowano wprowadzenie na pierwszym etapie reguł market coupling opierając się na zasadach alokacji ATC
- Metodologia market coupling wprowadzona ostatecznie 9 listopada 2010 r. na rynku CWE zastąpiła stosowaną poprzednio formułę Trilateral Coupling dotyczącą pierwotnie krajowych rynków Holandii, Belgii i Francji.

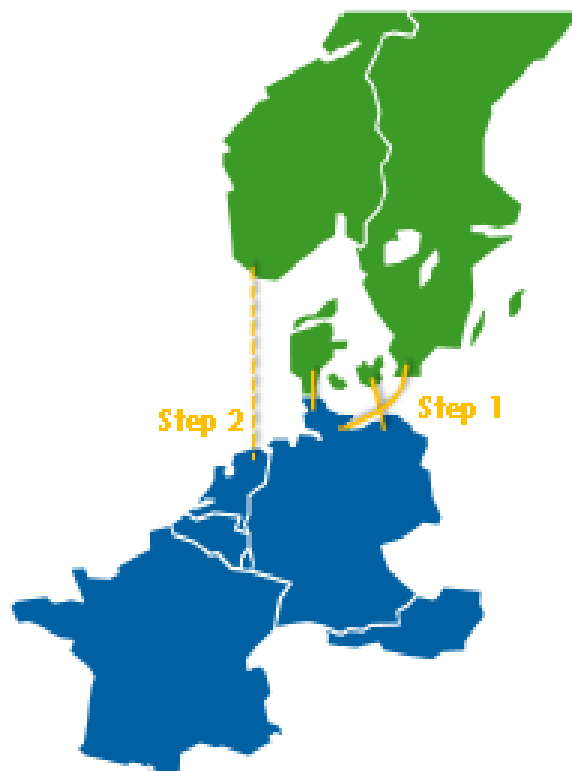
Przyjęte projektowe założenie systemowe w zakresie metodologii ITVC

Metodologia ITVC powinna zapewnić efekty co najmniej tak dobre jak dotychczasowy system firmy EMCC, a wykorzystanie połączeń sieciowych powinno być nie mniejsze niż 85% ich zdolności przesyłowych

Najważniejsze cechy połączenia rynków w systemie ITVC

1. EMCC wyliczała przepływy energii na połączeniach międzysystemowych objętych ITVC.
2. Wstępne ceny ustalone przez giełdy dla obszarów DK1, DK2, SE i GE przekazywane do systemu EMCC ITVC wskazują kierunek przepływu energii. Wyjątki wynikają z ograniczeń sieci przesyłowej oraz innych ograniczeń np. rampingu.
3. Następnie giełdy kalkulują ceny na obszarze swego działania. Są to ceny obowiązujące do rozliczeń ponieważ giełdy są suwerenne jako instytucje stanowiące ceny.
4. Możliwe różnice cen energii wynikają z krzywych cen ofertowych, różnic w wyborze ofert bloków wytwórczych i innych (kursy walutowe, zaokrąglenia przy obliczeniowych).
5. Adverse Flow (AF) jest wskaźnikiem niewłaściwego działania systemu obliczeniowego, ale jeżeli różnice cenowe są mniejszych niż 0,20 €/MWh to przepływ energii wbrew kierunkowi różnicy cen jest akceptowany jako cecha stosowanej metody i nie jest traktowany jako AF.

Połączenie Rynku Północnego z Rynkiem CWE

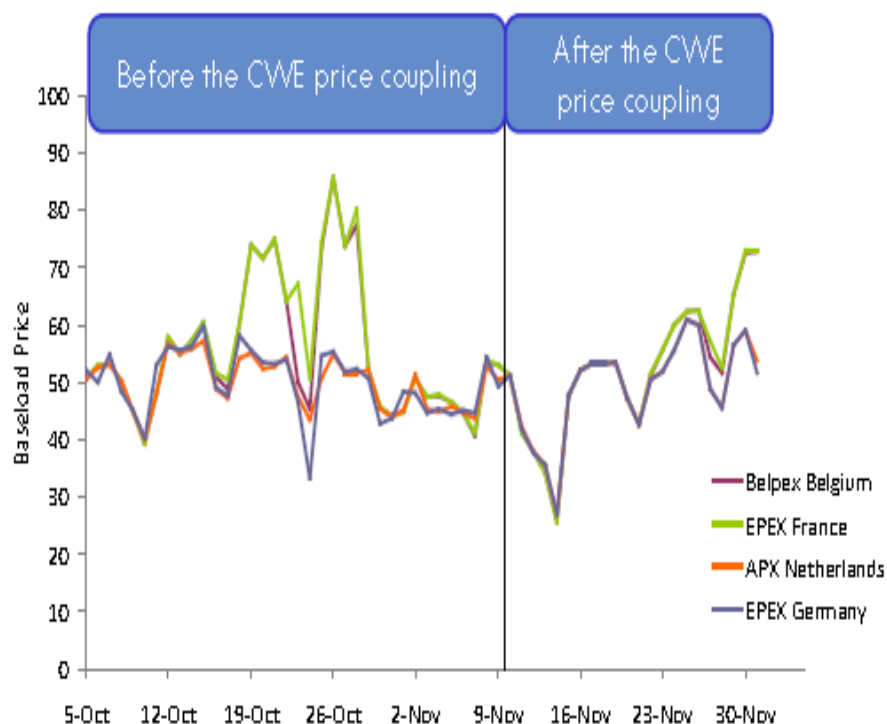


- W 2009 interesariusze podjęli studia dotyczące możliwości stosowania metodologii market coupling na połączeniach między regionami CWE i Nordic
- W styczniu 2010 zdecydowano o wykorzystaniu modelu Interim Tight Volume Coupling (ITVC), opartego na algorytmie firmy EMCC stosowanego dla alokacji typu implicit zdolności przesyłowych pomiędzy Niemcami i krajami Nord Pool
- W dniu 9 listopada 2010 r. wprowadzono równocześnie dwa rozwiązania: market coupling dla całego rynku CWE oraz na granicy regionów CWE i Nordic metodologię ITVC.
- Łączenie rynków (market coupling) realizowano w dwóch etapach:
 - **Krok 1** - z wykorzystaniem obydwu połączeń Niemcy - Dania oraz Baltic Cable pomiędzy Niemcami i Szwecją (uruchomienie 9.11.2010),
 - **Krok 2** - włączenie kabla NorNed (uruchomienie 12.1.2011).
- Uzyskano integrację rynków energii elektrycznej Belgii, Francji, Luksemburga, Niemiec, Austrii, Holandii oraz Danii, Szwecji, Norwegii, Finlandii i Estonii.



Uruchomienie market coupling rynku CWE wg zasad ITVC

Illustration of CWE region results



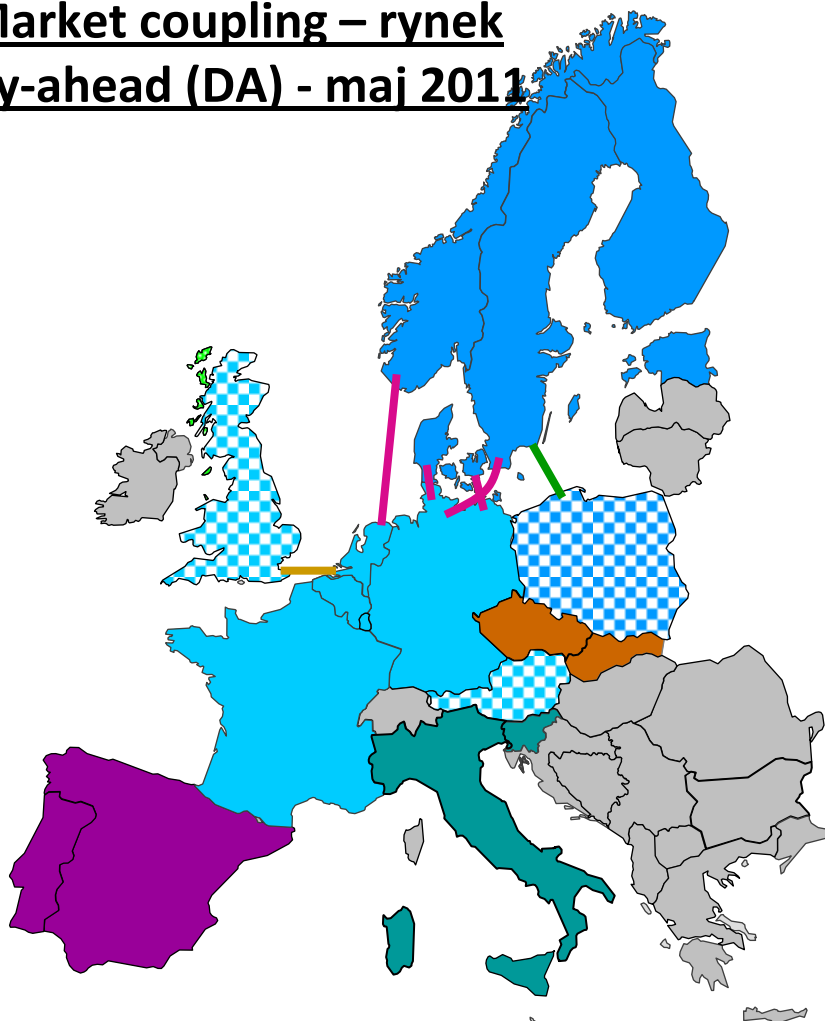
Spełnione kryteria jakościowe:

- Jednoczesne uruchomienie mechanizmu price coupling na rynku CWE oraz mechanizmu interim tight volume coupling (ITVC) pomiędzy rynkami CWE and Nordic
- Sprawnie działające procedury operacyjne i algorytmy i dobre parametry jakościowe
- Niewielkie przepływy niezgodne z rozkładem cen

Osiągnięte rezultaty i dalsze plany:

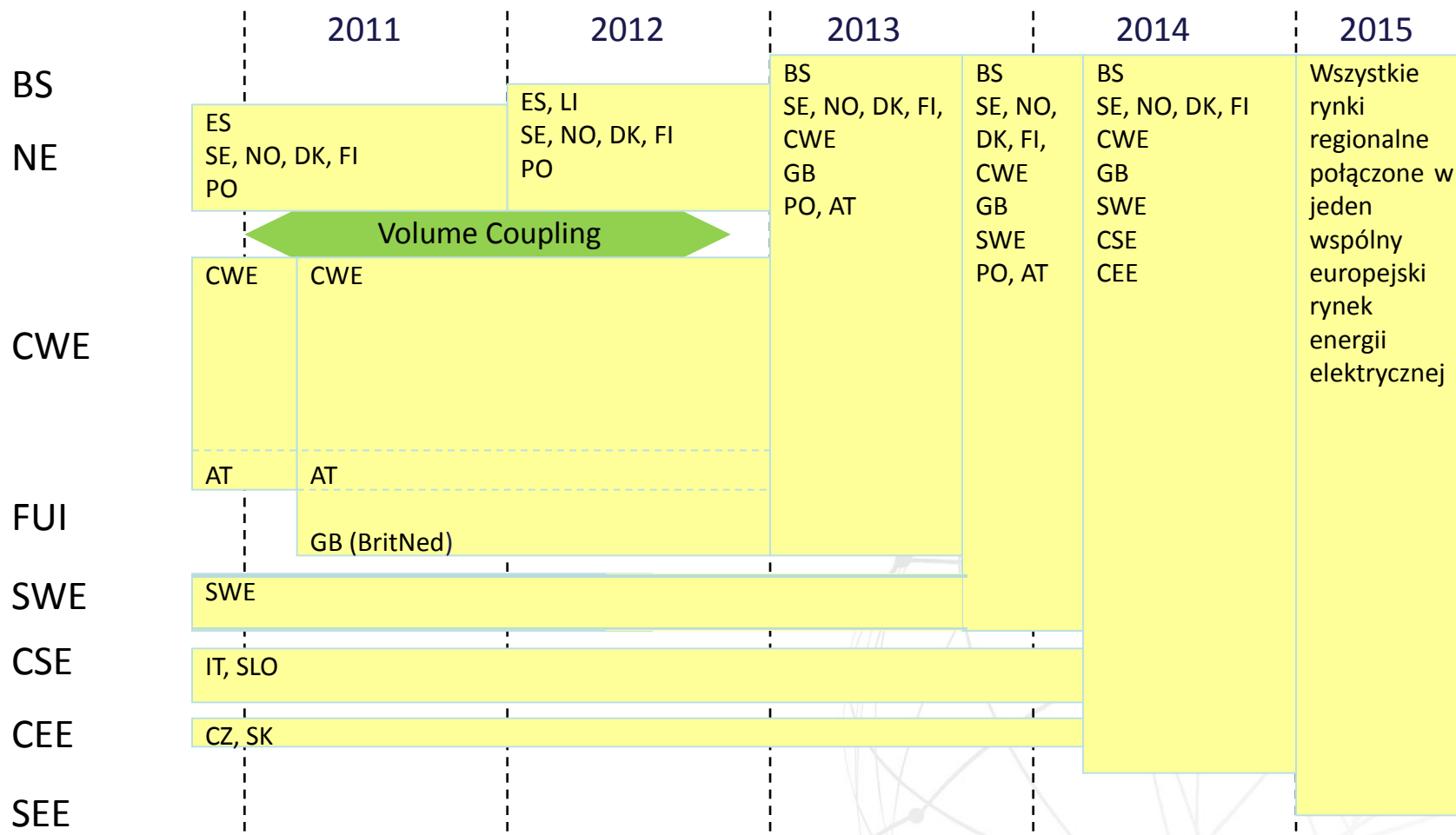
- Firma ECME sprawnie realizuje zamierzone cele
- Bardzo dobre wykorzystanie mocy przesyłowych prowadzące do wyrównania cen na obydwu rynkach
- Mechanizm ITVC zostanie docelowo zastąpiony przez price coupling

Market coupling – rynek day-ahead (DA) - maj 2011



Regionalne aukcje typu implicit		
	CWE	Price coupling
	Austria + Niemcy	EXAA price coupling z Niemcami (brak ograniczeń)
	Polska + Szwecja	TGE price coupling z NPS – tylko przez Swepol Link
	GB + CWE + NPS	APX price coupling z NPS – tylko przez BritNed
	Nordic + Estonia	Price coupling
	ITVC	Volume coupling CWE – Region Nordic przez 4 kable
	Włochy + Słowenia	Price coupling
	Mibel (Hiszpania + Portugalia)	Price coupling
	Czechy + Słowacja	Price coupling

Plan integracji rynków narodowych UE



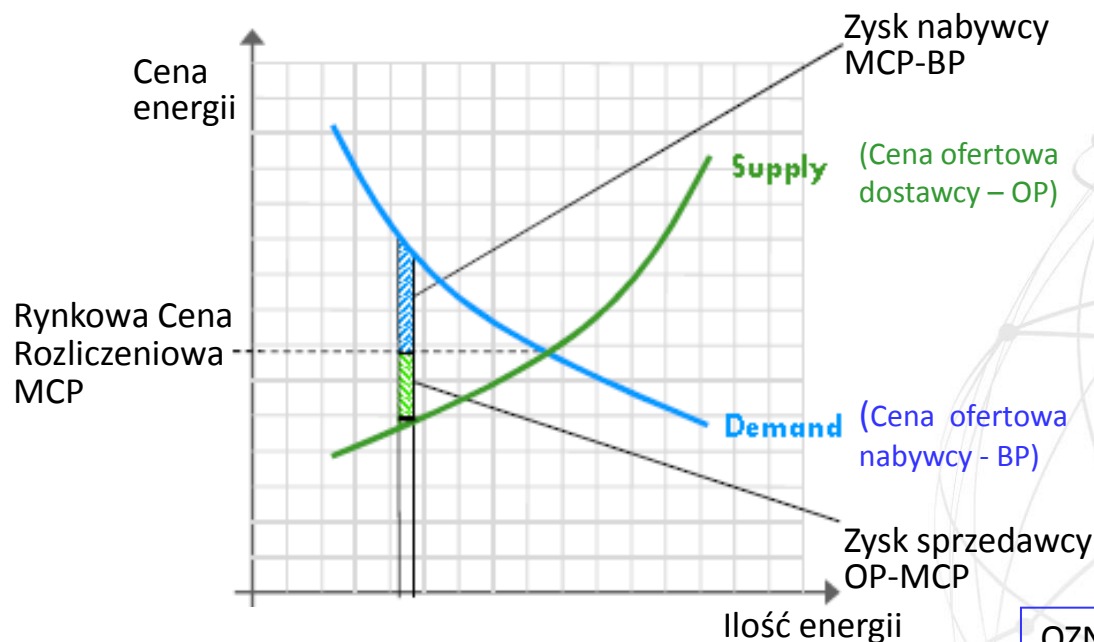
Zagadnienia planistyczne pozostałe do wyjaśnienia:

problemy rynków CEE, SEE, Ireland (SEM), CH oraz przyłączenie rynku SWE do pozostałych Rynków Regionalnych



Ekonomiczna zasada systemu market coupling firmy EMCC : kryterium maksymalizacji efektu ekonomicznego dla uczestników

Ustalanie ceny dla jednej godziny i jednej strefy ofertowej (cenowej)



Dla jednej strefy ofertowej (bidding area) zysk sprzedawcy i nabywcy na aukcji day-ahead giełdy energii to obszar pomiędzy krzywą podaży i popytu.

Dodatkowo pojawia się dochód wynikający z ograniczeń w przesyłach między strefami ofertowymi.

Zwiększając obszar strefy ofertowej, uwzględniając istniejące ograniczenia ofertowania i dostępności mocy, zwiększamy kwotę efektu ekonomicznego uczestników rynku.

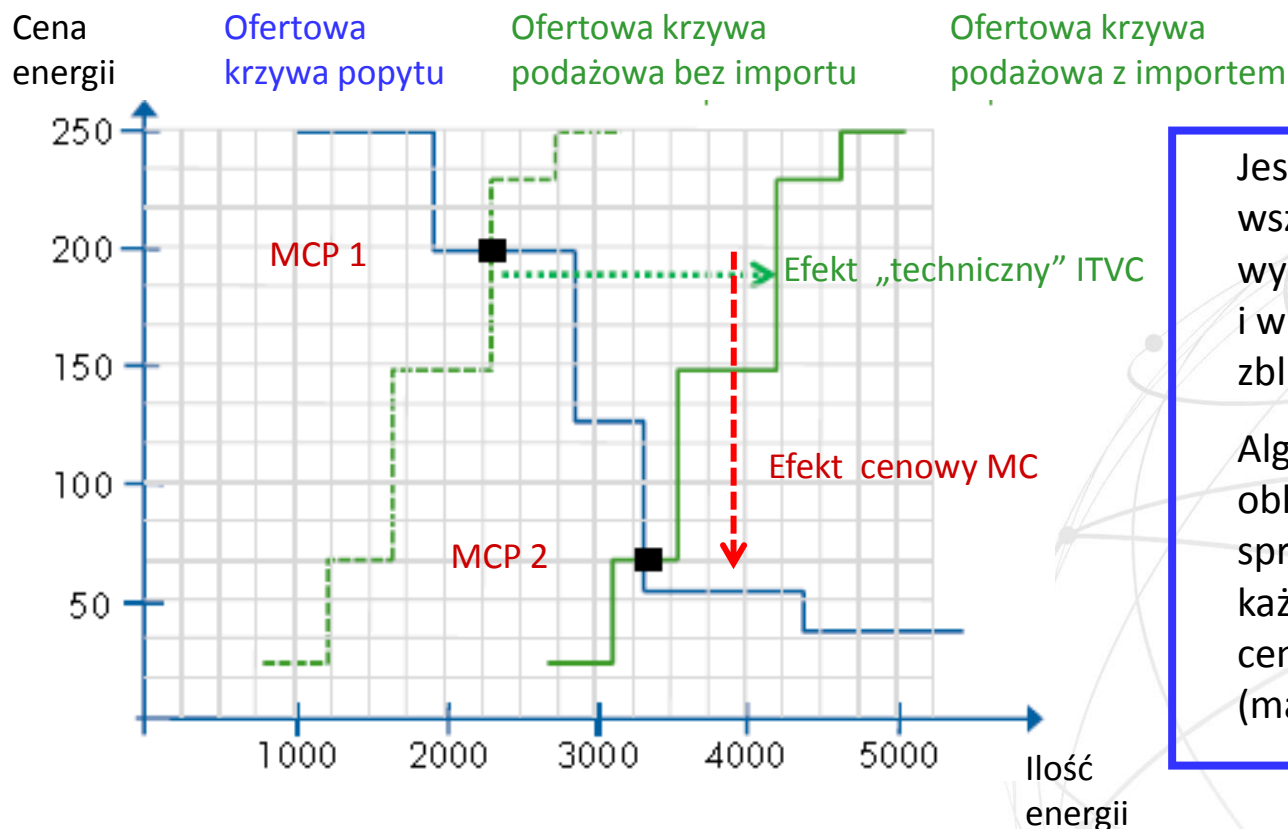
OZNACZENIA:

MCP – market clearing price

OP – offered price

BP – bid price

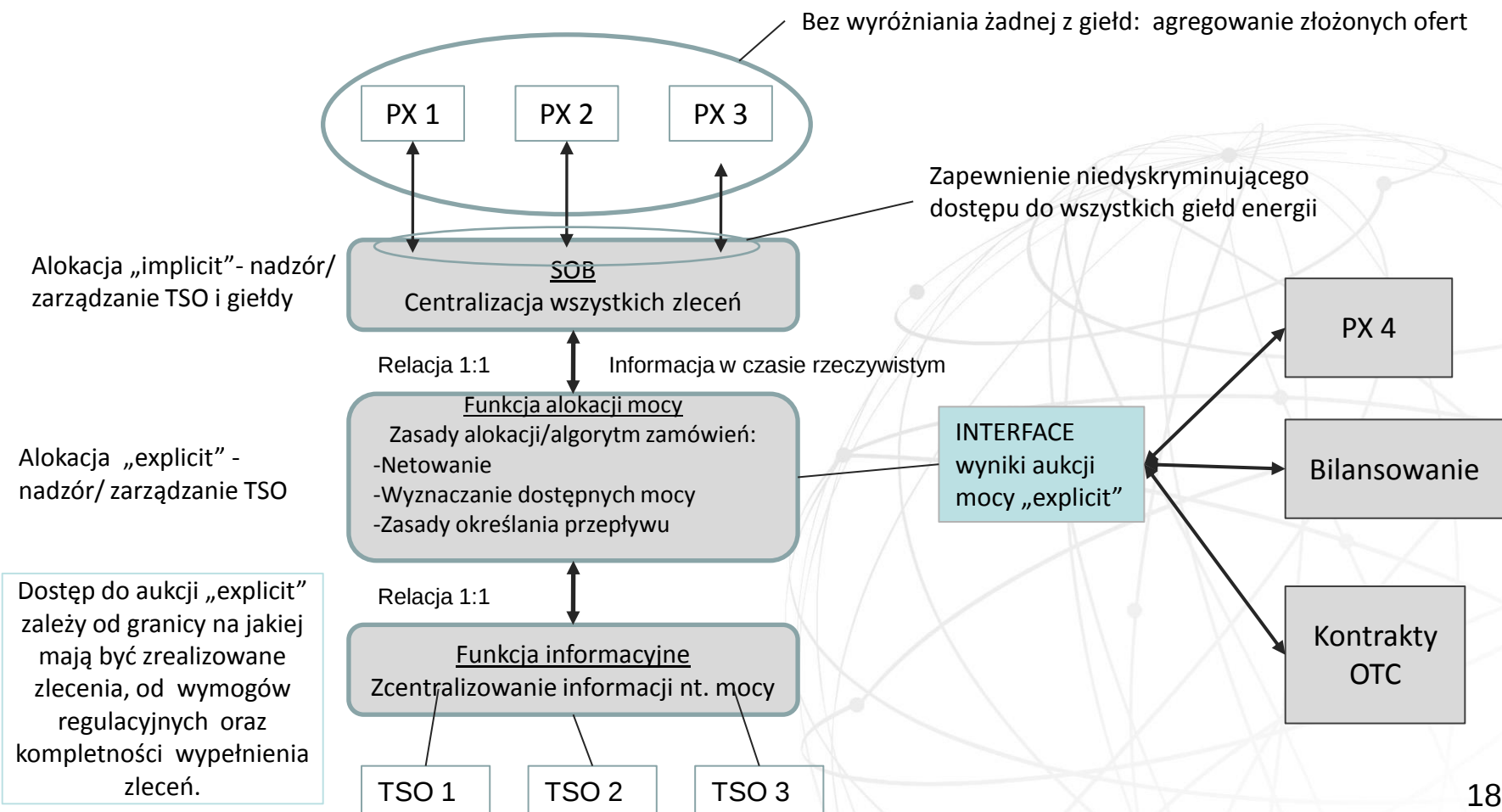
Zasada ekonomiczna systemu market coupling dla metodologii ITVC stosowanej na granicy regionów CWE i Nordic



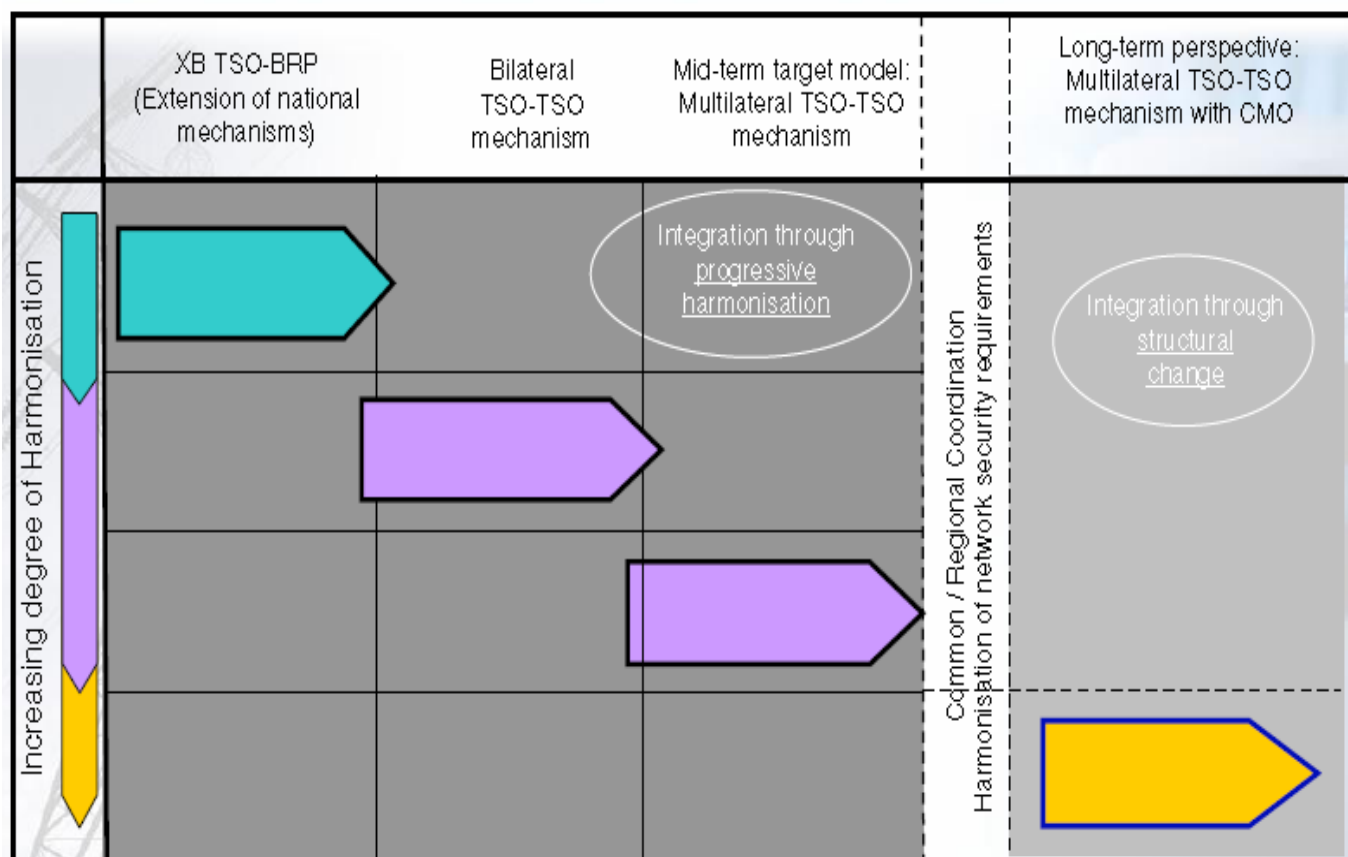
Jest rzeczą podstawową aby wszystkie zasady i ograniczenia występujące na giełdach energii i w systemie firmy EMCC były zbliżone.

Algorytm wykorzystuje do obliczeń wszystkie oferty sprzedaży i zapotrzebowania w każdej strefie cenowej i podaje cenę rozliczeniową rynku (market clearing price = MCP)

Model rynku intra-day uzgodniony pomiędzy EC, ACER (ERGEG), Europex i ENTSOE



Harmonogram wprowadzania mechanizmów bilansowania trans-granicznego oraz market coupling



XB = cross-border – trans-graniczny

BRP = balancing responsible party – uprawniony podmiot odpowiedzialny za bilansowanie

CMO = common merit order – wspólna lista pracujących urządzeń wytwórczych



POLISH
POWER EXCHANGE

www.polpx.pl

Dziękuję !