Towarzystwo Elektrowni Wodnych

Energetyka wodna w poszukiwaniu szans na rynku energii elektrycznej i rynku mocy

Szanse i zagrożenia dla elektrowni wodnych wynikające ze zmian na rynku

Stanisław Poręba

Jan Rakowski

Program

1. **Wprowadzenie – wyznaczniki rynków energii w Polsce w perspektywie lat 2016 – 2030**
2. **Rynek energii elektrycznej**
3. **Rynek usług systemowych**
4. **Rynek mocy**
5. **Nowe możliwości dla elektrowni wodnych**

Program

1. **Wprowadzenie – wyznaczniki rynków energii w Polsce w perspektywie lat 2016 – 2030**
2. Rynek energii elektrycznej
3. Rynek usług systemowych
4. Rynek mocy
5. Nowe możliwości dla elektrowni wodnych

Bilans mocy i bezpieczeństwo pracy KSE

- Wzrost zagrożenie utraty bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej w Polsce
  - Starzejąca się baza wytwórcza – wyłączanie z ruchu źródeł wyeksploatowanych i nie spełniających norm ekologicznych.
  - Rozwój dotowanych, niesterowalnych OZE (głównie elektrowni wiatrowych, w przyszłości fotowoltaicznych):
    - wypieranie z pracy źródeł konwencjonalnych w okresach wietrznych czy słonecznych,
    - brak generacji w okresach bezwietrznych i bezsłonecznych,
    - obniżanie cen energii elektrycznej.
  - Problem finasowania budowy nowych mocy wytwórczych:
    - budowa nowych jednostek wytwórczych dla domknięcia bilansu mocy w perspektywie roku 2020 – z bardzo dużym ryzykiem opłacalności inwestycji,
    - brak perspektyw budowy jednostek wytwórczych dla domknięcia bilansu mocy po roku 2020.

Warunki funkcjonowania KSE

- Restrykcyjne i często zmieniane regulacje unijne.
- Szybki rozwój niesterowalnych jednostek wytwórczych (głównie elektrowni wiatrowych i fotowoltaicznych).
- Brak efektywnych mechanizmów stymulujące elastyczność popytu.
- Brak istotnych różnic w cenie energii w szczycie zapotrzebowania i poza nim sprzyja wzrostowi poboru szczytowego.

Przyszłość KSE

- Po roku 2020 po wyłączeniu eksploatacji kolejnych jednostek wytwórczych, ujemny bilans mocy w KSE staje się problemem strukturalnym i występuje we wszystkich scenariuszach.
- Zagrożenie bezpieczeństwa dostaw energii wynika z niedostatecznego zbilansowania mocy wytwórczych z zapotrzebowaniem i/lub niewłaściwej struktury technologicznej mocy.

Program

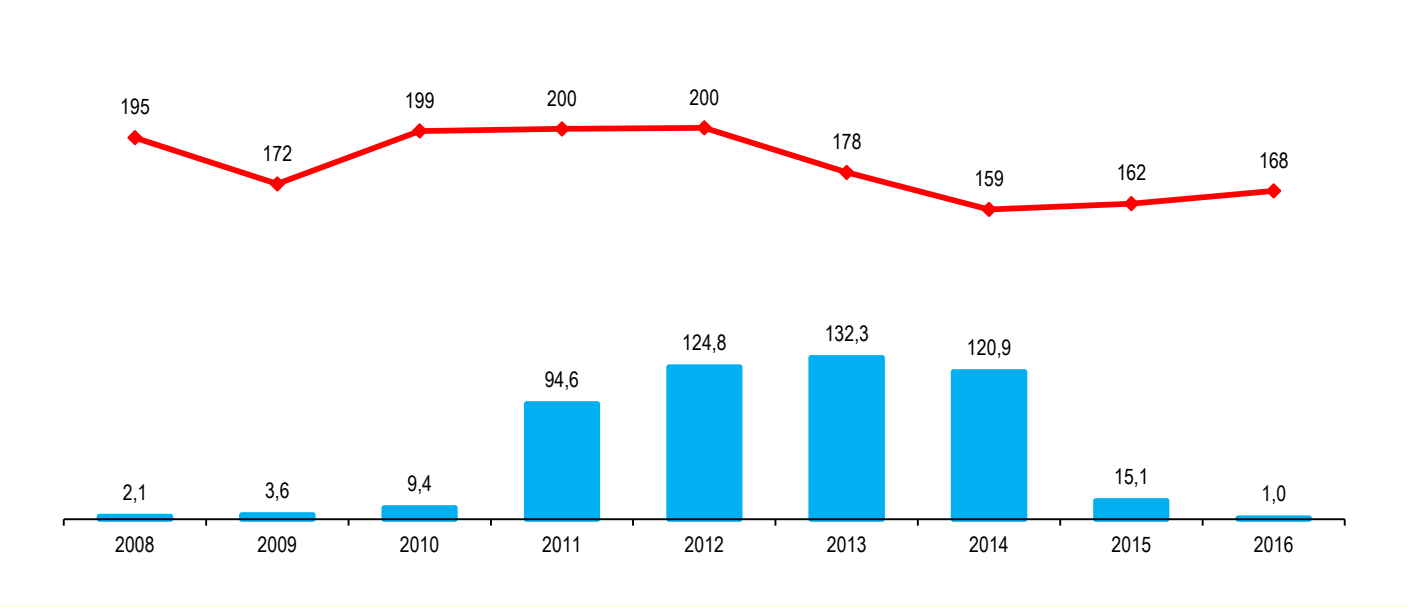
1. Wprowadzenie – wyznaczniki rynków energii w Polsce w perspektywie lat 2016 – 2030
2. **Rynek energii elektrycznej**
3. Rynek usług systemowych
4. Rynek mocy
5. Nowe możliwości dla elektrowni wodnych

Podstawowy problem – niskie ceny (1)

- Ceny hurtowe energii elektrycznej istotnie spadły w ostatnich trzech latach:
  - obniżenie tempa wzrostu gospodarczego,
  - niższe zapotrzebowanie na energię elektryczną,
  - szybko rosnącego udziału dotowanej energii z elektrowni wiatrowych.
- W kontraktach terminowych utrzymuje się bardzo niski poziom cen.
- Podobna sytuacja utrzymuje się na rynkach w sąsiednich krajach (na rynku niemieckim, czeskim i słowackim).

Podstawowy problem – niskie ceny (2)

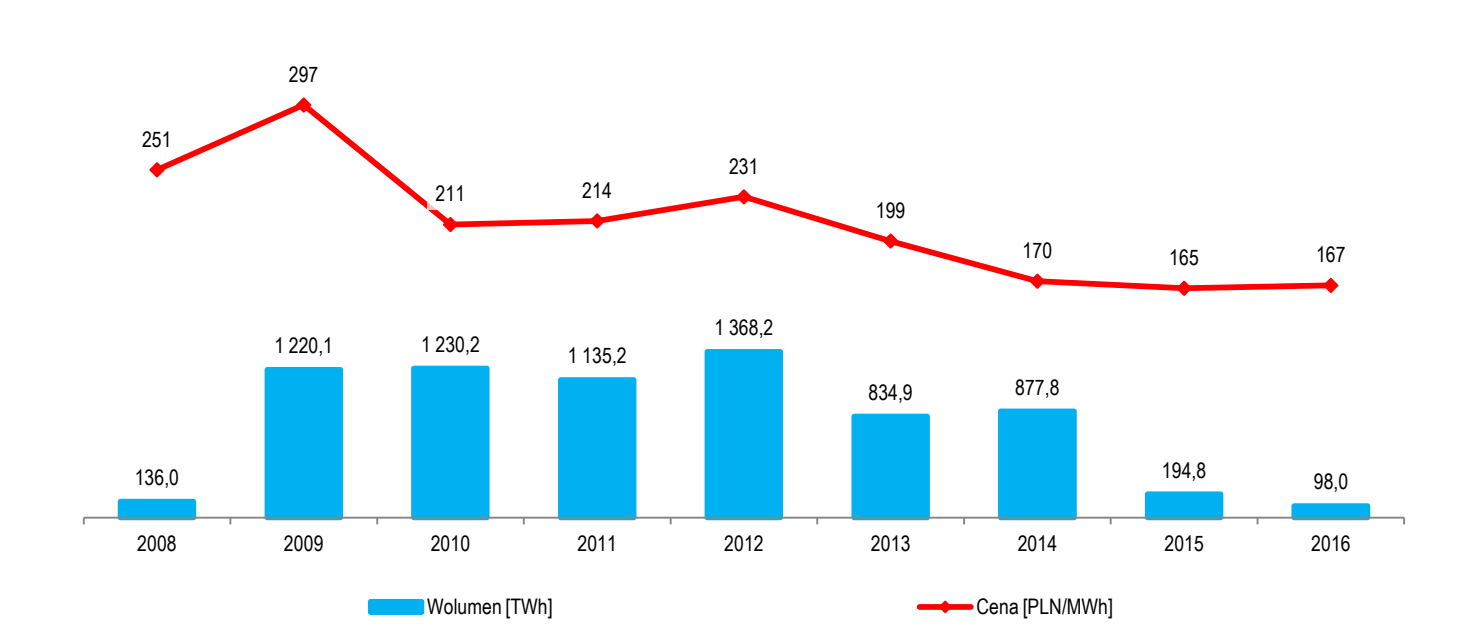
- Wolumen i średnia cena energii elektrycznej na TGE w latach 2008-2016



Źródło: TGE – stan na dzień 31.12.2013,według daty dostawy, dane za lata 2008-2013 na podstawie notowań z RDN, RTT i RDB, lata 2014-2016 na podstawie notowań z RTT, za E&Y

Podstawowy problem – niskie ceny (3)

- Wolumen i średnia cena energii elektrycznej na rynku niemieckim w latach 2008-2016



Źródło: EEX (kontrakty terminowe według daty dostawy) – stan na dzień 31.12.2013. za E&Y

Podstawowy problem – niskie ceny (4)

- Prognozy cen opracowane przez specjalistyczne firmy oraz instytucje finansowe są na ogół zgodne, że do 2016 roku nie będzie istotnych zmian cen.
- Po tym okresie występuje wysoka rozbieżność prognoz, wynika to z niepewności co do regulacji unijnych, a zwłaszcza zmian zasad funkcjonowania systemu handlu emisjami. Przeważają prognozy utrzymujące niskie ceny (poniżej 40 EUR/MWh) co najmniej do 2020 roku. Przy rosnących kosztach zakupu uprawnień do emisji, nie są to warunki sprzyjające podejmowaniu decyzji inwestycyjnych.

Prognoza dla elektrowni wodnych (1)

- W perspektywie 2020 r. brak nadziei na wysokie ceny energii na rynku energii.
- Zgodnie z prognozami OSP należy się liczyć z nadmiarem energii dostępnej na rynku w dolinach nocnych.
- Przy niezmienionych zasadach polskiego rynku energii zmienność cen w dobie nie będzie znacząca.
- Nadmiar energii w dolinach nocnych będzie się zwiększał dla okresów występowania silnych wiatrów, dla których generacja w elektrowniach wiatrowych będzie przekraczała 70 % mocy tych elektrowni.

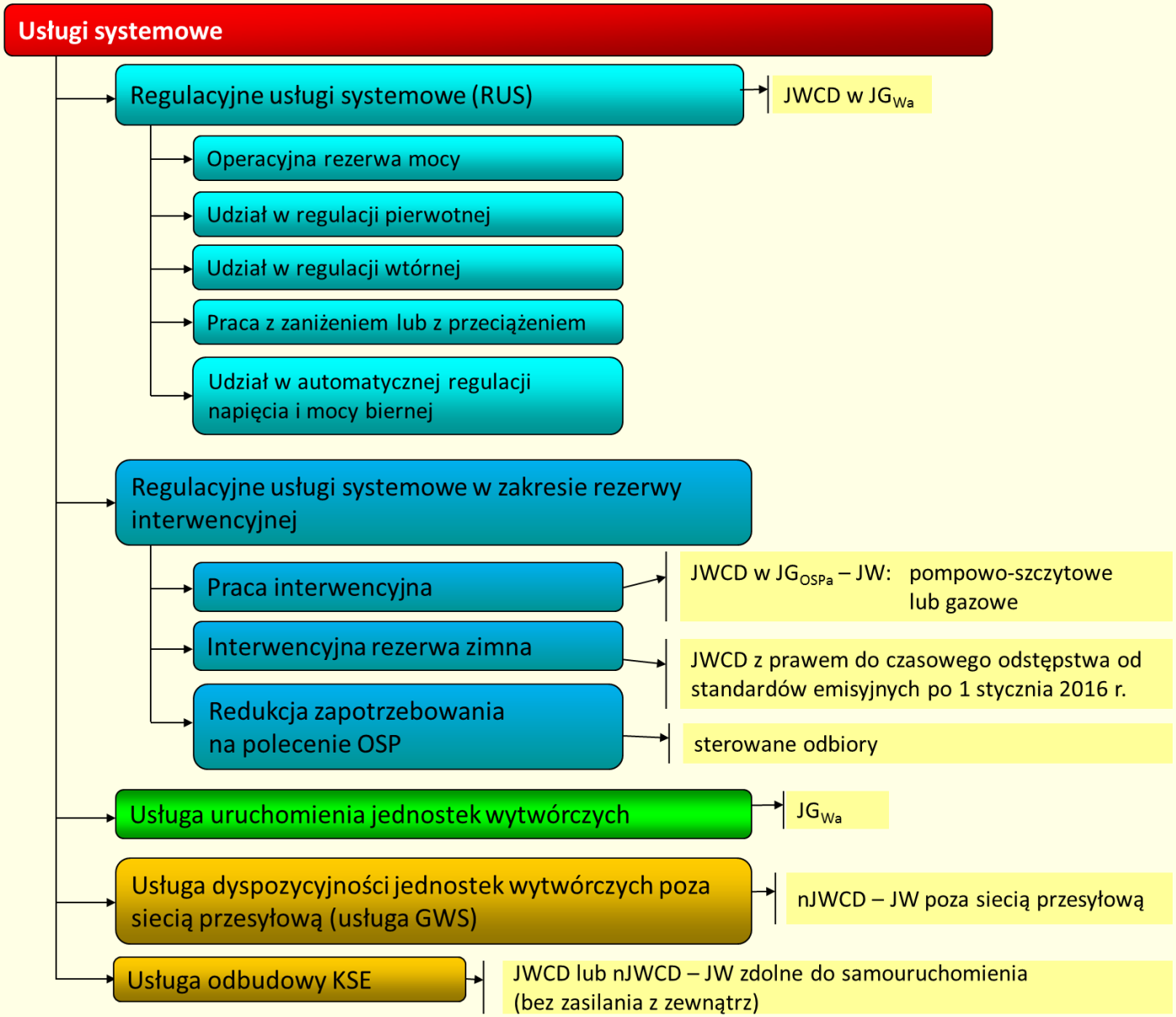
Prognoza dla elektrowni wodnych (2)

- Wskazanie dla elektrowni wodnych zachowań na rynku energii elektrycznej:
  - intensyfikacja produkcji energii elektrycznej w szczytach zapotrzebowania, poprzez maksymalne wykorzystywanie pojemności zbiorników i dostosowanie do większych wahań poziomu górnej wody,
  - maksymalizacja możliwości magazynowania energii w wodzie poprzez inwestycje w człony pompowe i wykorzystywanie do pompowania taniej energii ze źródeł wiatrowych.

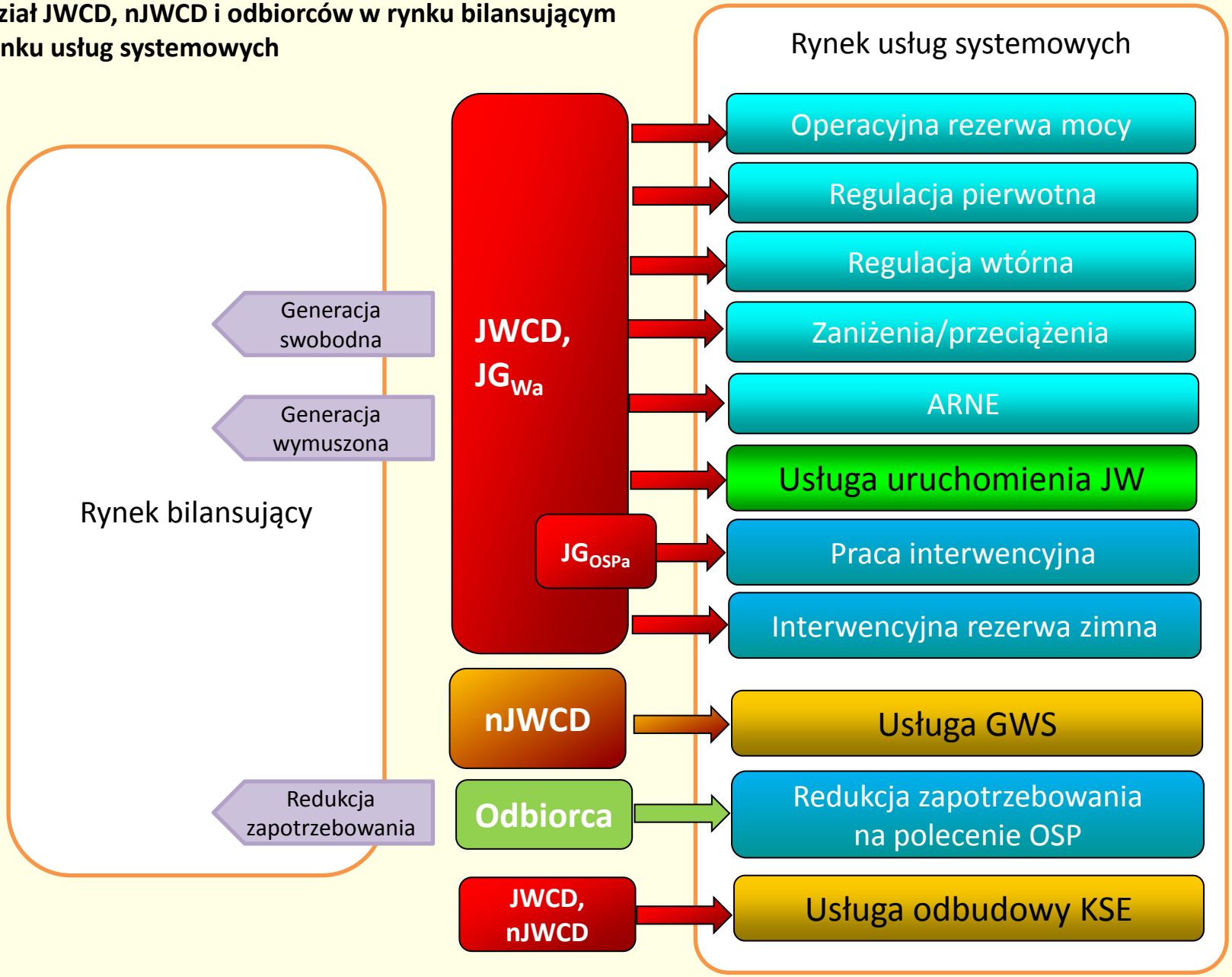
Program

1. Wprowadzenie – wyznaczniki rynków energii w Polsce w perspektywie lat 2016 – 2030
2. Rynek energii elektrycznej
3. **Rynek usług systemowych**
4. Rynek mocy
5. Nowe możliwości dla elektrowni wodnych

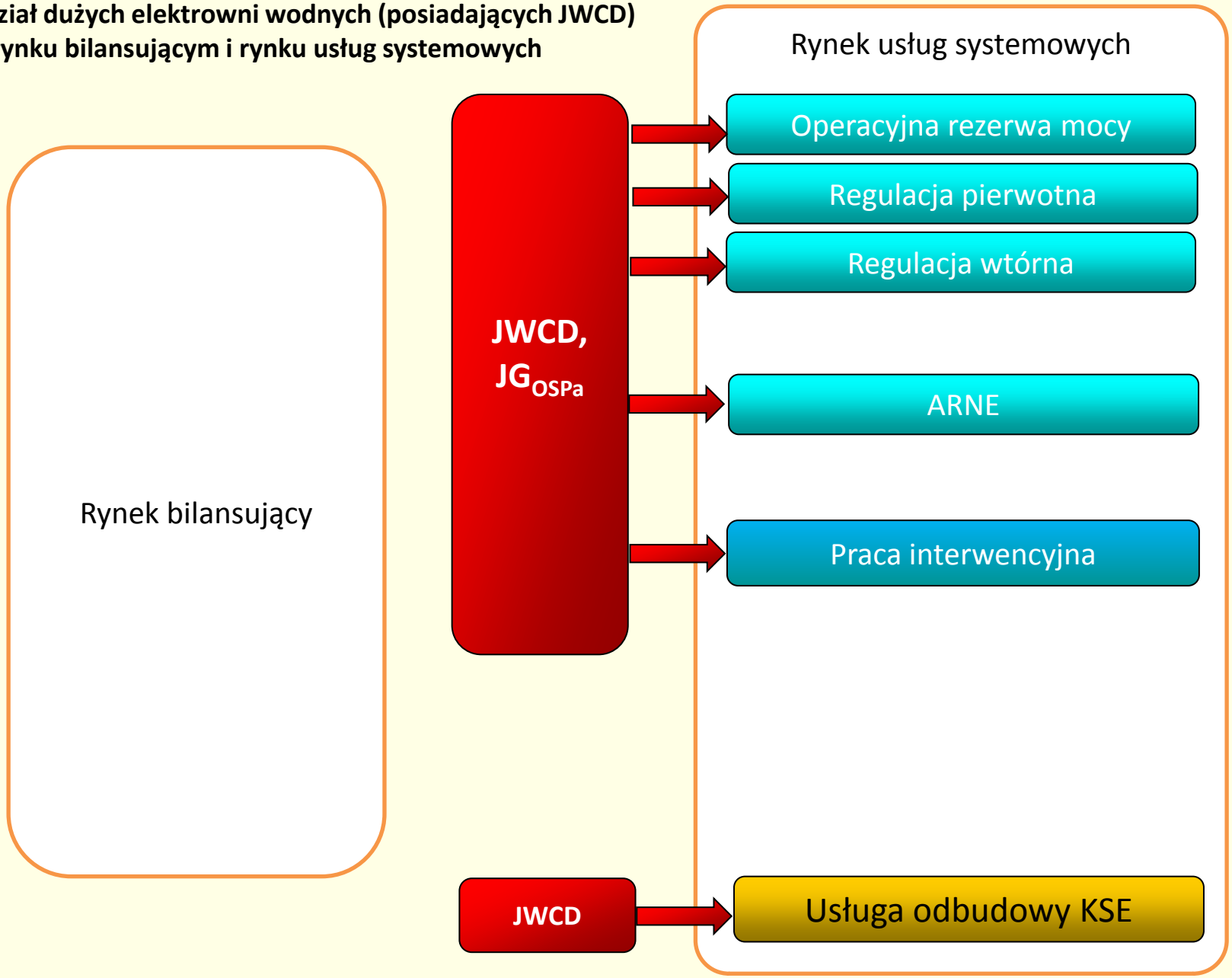
Katalog usług systemowych



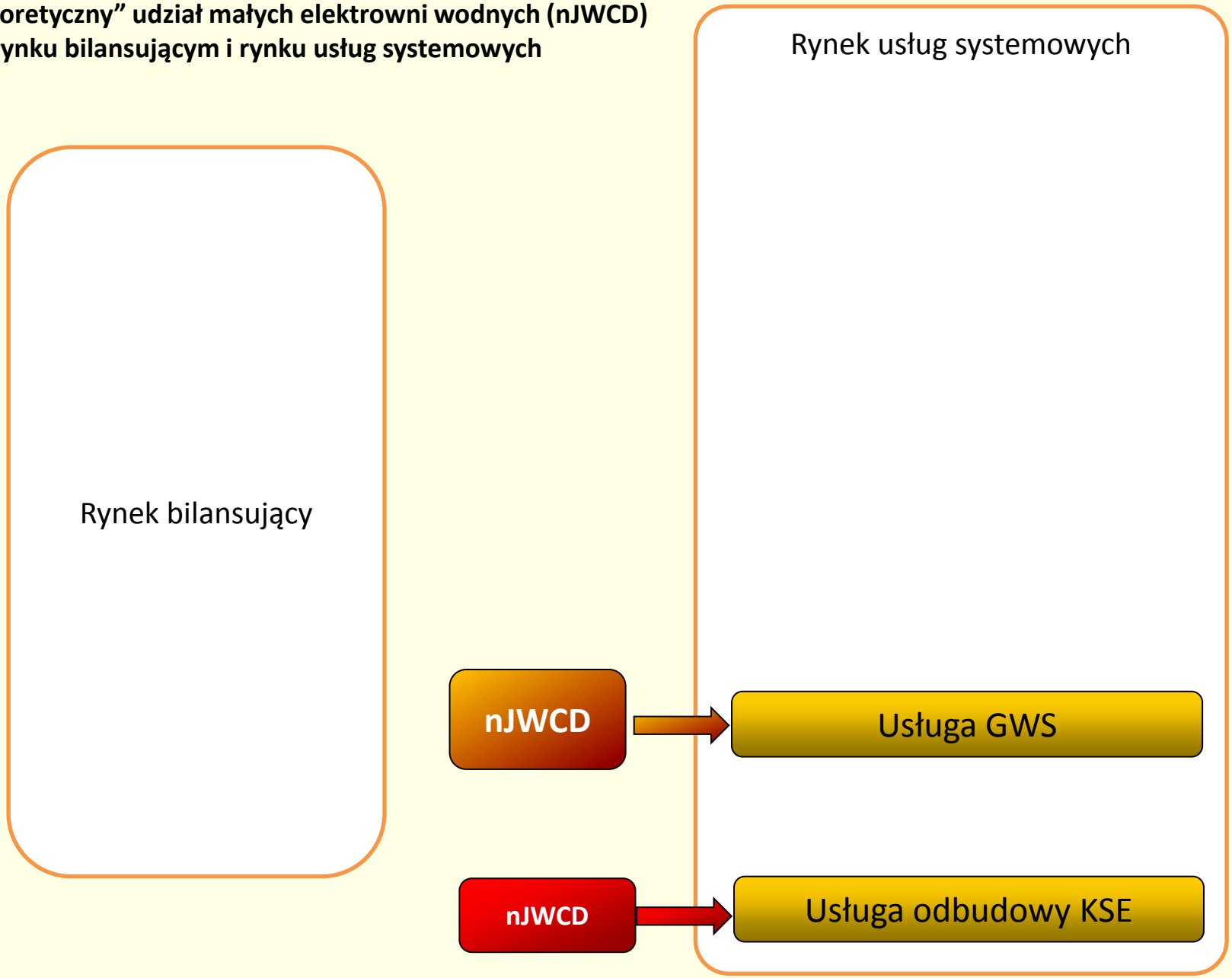
Udział JWCD, nJWCD i odbiorców w rynku bilansującym i rynku usług systemowych



Udział dużych elektrowni wodnych (posiadających JWCD) w rynku bilansującym i rynku usług systemowych



„Teoretyczny" udział małych elektrowni wodnych (nJWCD) w rynku bilansującym i rynku usług systemowych

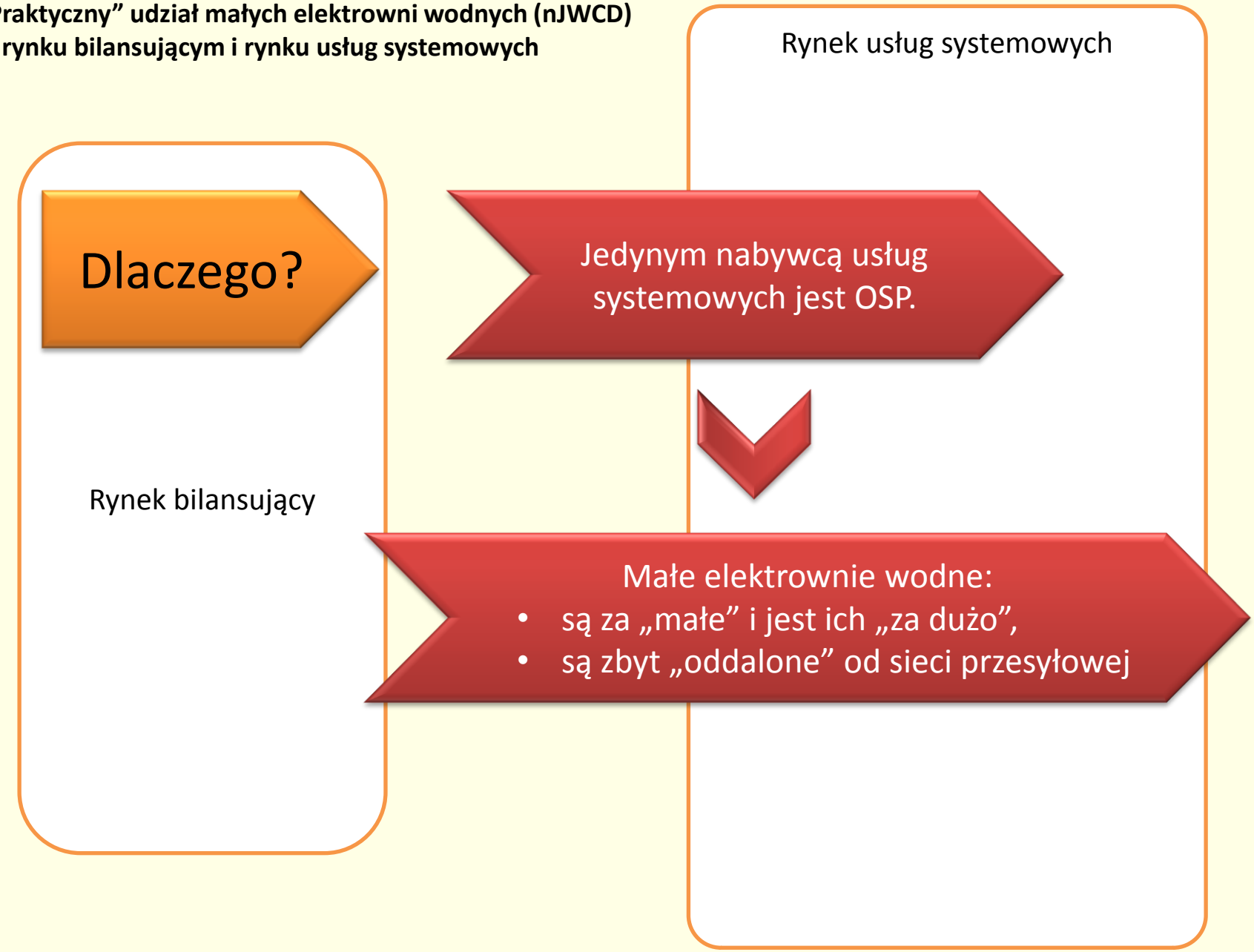


„Praktyczny” udział małych elektrowni wodnych (nJWCD) w rynku bilansującym i rynku usług systemowych

Rynek bilansujący

Rynek usług systemowych

„Praktyczny” udział małych elektrowni wodnych (nJWCD) w rynku bilansującym i rynku usług systemowych



Dlaczego rynek usług systemowych taki jest? (1)

- Ścisłe powiązanie rynku usług systemowych z rynkiem bilansującym – od strony regulaminowej, podmiotowej i organizacyjnej:
  - praktycznie ogranicza zakres podmiotowy dostawców usług systemowych do uczestników rynku bilansującego (URB)*

- Bilansowanie handlowego wszystkich odbiorców w KSE poprzez centralny mechanizmu bilansowania:
  - praktycznie przenosi bilansowanie handlowe odbiorców energii na rynek bilansujący,
  - likwiduje lokalne rynki energii,
  - zniechęca i uniemożliwia samo bilansowanie się uczestników rynku energii.

** Poza usługą GWS i odbudowy KSE – ale też ogranicza te usługi.*

Dlaczego rynek usług systemowych taki jest? (2)

- Arbitralne wskazanie* OSP jako jedynego nabywcę usług systemowych:
  - uniemożliwia innym podmiotom nabywania usług systemowych,
  - powoduje brak zainteresowani nabywaniem usług przez OSD,
  - ogranicza katalog usług systemowych tylko do usług niezbędnych dla OSP.

- „Faworyzowanie” niesterowalnych OZE (wiatrowych i foto-woltaicznych) i nieobciążanie ich skutkami zmienności dostępności zdolności wytwórczych
  - brak zainteresowania przez OZE usługami magazynowaniem energii.

** W rozporządzeniu „systemowym”.*

Czego brak w obecnym rynku usług systemowych? (1)

- W zakresie katalogu usług systemowych:
  - usług które zniknęły z katalogu:
    - np. kompensacja mocy biernej
  - nowych usług:
    - magazynowania energii
    - samo bilansowania uczestników energii
    - bilansowania obszarowego

- W zakresie nabywców usług systemowych:
  - nowych nabywców:
    - Operatorzy systemów dystrybucyjnych (OSD)
    - niesterowalne OZE (wiatrowe i fotowoltaiczne)
    - agregatorzy samo bilansowania
    - agregatorzy obszarowi

Czego brak w obecnym rynku usług systemowych? (2)

- W zakresie zasad nabywania usług systemowych:
  - uelastycznienia zasad nabywania usług
    - likwidacja powiązania świadczenia usług systemowych tylko z rynkiem bilansującym,
    - odejście od przydzielania usług do JWCD i nJWCD,
    - nabywanie usług systemowych przez OSP „z drugiej ręki”* – od agregatorów samo bilansowania i agregatorów obszarowych

- W zakresie stabilizacji pracy niesterowalnych OZE (wiatrowych i fotowoltaicznych):
  - promowania stabilnych OZE
    - magazynowanie energii

** Obecnie jest to realizowane w usłudze redukcja zapotrzebowania na polecenie OSP.*

Przyszłościowe usługi systemowe, które mogą być oferowane przez elektrownie wodne

- Magazynowanie energii
  - **proste:** magazynowanie wody i maksymalizacja pracy w szczytach zapotrzebowania
  - **złożone:** pobór energii z KSE w dolinach na pompowanie wody generacja energii w szczytach zapotrzebowania
- Usługa magazynowania energii na potrzeby stabilizacji niesterowalnych OZE (wiatrowych i fotowoltaicznych).
- Generacja energii na potrzeby samo bilansowanie odbiorców.
- Występowanie z własnymi zasobami wytwórczymi jako:
  - agregatorzy samo bilansowania
  - agregatorzy obszarowi

Przyszłościowe usługi systemowe – ograniczenia

Wymagane działania wewnętrzne elektrowni wodnych

- Magazynowanie energii
  - **proste:** magazynowanie wody i maksymalizacja pracy w szczytach zapotrzebowania
  - **złożone:** pobór energii z KSE w dolinach na pompowanie wody generacja energii w szczytach zapotrzebowania
- Usługa magazynowania energii na potrzeby stabilizacji niesterowalnych OZE (wiatrowych i fotowoltaicznych).
- Generacja energii na potrzeby samo bilansowanie odbiorców.
- Występowanie z własnymi zasobami wytwórczymi jako:
  - agregatorzy samo bilansowania
  - agregatorzy obszarowi

Wymagane zmiany rozwiązań prawnych

Magazynowanie energii – ograniczenia (1)

- Obecne regulacje prawne nie są przystosowane do funkcjonowania magazynów energii, gdzie energia:
  - jest „na chwilę” pobierana z KSE, by ponownie ją wprowadzić do KSE po pewnym czasie (elektrownie szczytowo-pompowe),
  - jest generowana przez źródła wytwórcze, pobierana „na chwilę” do magazynu, by ponownie ją wprowadzić do KSE po pewnym czasie (współpraca elektrowni wodnych i niesterowalnych OZE).

Magazynowanie energii – ograniczenia (2)

- Koszty usługi przesyłu lub dystrybucji obciążają tylko odbiorcę energii elektrycznej - rozumianego, jako podmiot, który pobiera (nawet tylko chwilowo) energię z sieci.
- W skład opłat za usługę przesyłu lub dystrybucji, obciążających odbiorców końcowych, wchodzą:
  - opłata jakościowa – na pokrycie kosztów zakupu usług systemowych,
  - opłata przejściowa – wynikająca z rozwiązania kontraktów długoterminowych,
  - w przyszłości, opłata OZE - wynikająca z kosztów aukcji na źródła OZE.
- Odbiorca ponosi też koszty akcyzy nałożonej na energię elektryczną.

Działania zmierzające do zwiększenia uczestnictwa elektrowni wodnych w rynku usług systemowych

- Wewnętrzne:
  - Dostosowanie elektrowni do możliwości intensywnej pracy szczytowej.
  - Dobudowywanie członów pompowych.
  - Tworzenie wirtualnych elektrowni złożonych z wielu małych elektrowni wodnych i oferowanie „dużych” porcji usług.

- Zewnętrzne:
  - Tworzenie „nacisku” na OSP na modernizowanie i rozszerzanie rynku usług systemowych.
  - Tworzenie „nacisku” na ustawodawcę w celu zmiany regulacji prawnych umożliwiających świadczenie nowych usług systemowych (szczególnie usługi magazynowania energii).

Program

1. Wprowadzenie – wyznaczniki rynków energii w Polsce w perspektywie lat 2016 – 2030
2. Rynek energii elektrycznej
3. Rynek usług systemowych
4. **Rynek mocy**
5. Nowe możliwości dla elektrowni wodnych

Dlaczego jest potrzebny rynek mocy?

- Podstawowe problemu jednotowarowych rynków energii:
  - **„Missing money”**
    jednostki wytwórcze nie chcą uczestniczyć w rynku, na skutek braku pokrycia wszystkich kosztów na konkurencyjnym rynku energii elektrycznej.
  - **„Missing capacity”**
    brak zdolności wytwórczych wynikający z braku inwestycji w nowe moce wytwórcze, spowodowanych niskimi cenami energii elektrycznej na zliberalizowanym rynku, na którym elektrownie nie są w stanie uzyskać zwrotu z inwestycji w nowe moce wytwórcze.

Działania doraźne i ich skuteczność

- **Działania doraźne**
  - zmiana zasad zakupu operacyjnych rezerw mocy od 1 stycznia 2014 roku,
  - wprowadzenie zakupu interwencyjnej rezerwy zimnej na okres 2-4 lat od 1 stycznia 2016 roku,
  - podjęcie kilku decyzji inwestycyjnych przez Skarb Państwa jako dominującego akcjonariusza w Grupach Energetycznych.
- **Działania doraźne poprawiły sytuację, ale konieczne są głębsze zmiany w rynku energii.**

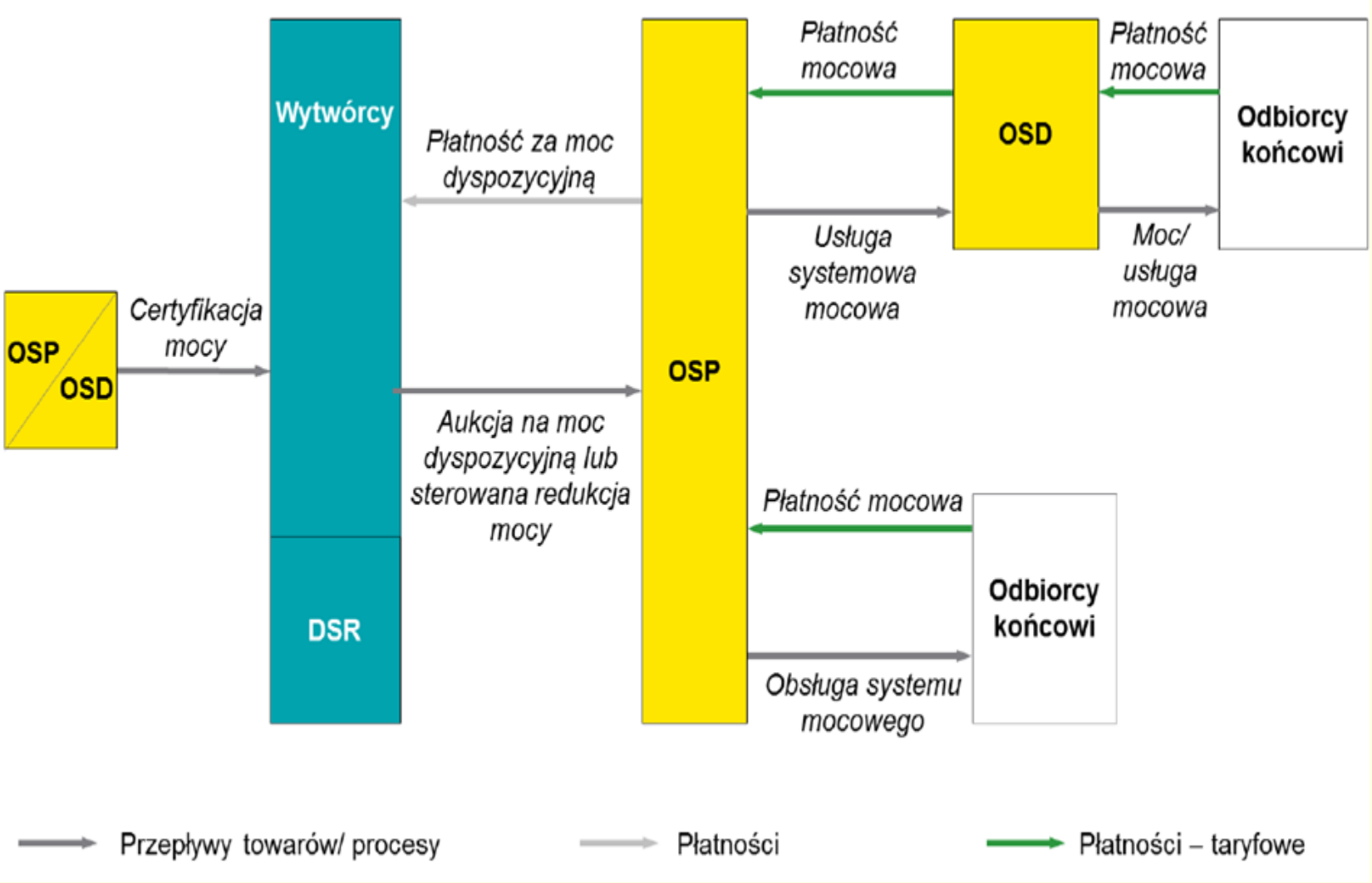
Działania długofalowe i warianty rozwiązań

- **Działania długofalowe**
  - Działania zmierzają do wypracowania nowej struktury rynku mocy
    - dla jednostek wytwórczych istniejących – rynek mocy
    - dla jednostek nowobudowanych – kontrakty różnicowe
  - Dwa rozwiązania rynku mocy
    - scentralizowany rynek mocy
    - zdecentralizowany rynek mocy

Scentralizowany rynek mocy (1)

- Towarem jest moc dyspozycyjna certyfikowanych jednostek wytwórczych w roku *n*, wolumen określany wg prognoz akceptowanych przez Ministra Gospodarki.
- Proces certyfikacji jednostek wytwórczych oraz oferujących redukcję obciążenia prowadzą OSP i OSD zgodnie z ustalonymi standardami:
  - Sprzedającymi są operatorzy jednostek wytwórczych oraz podmioty oferujące redukcje obciążeń (DSR).
  - Jedynym kupującym jest operator systemu przesyłowego (OSP).
  - Podstawowy zakup w roku *n-4* poprzez aukcję typu notowania jednolite (fixing).
  - Rynek wtórny – transakcje między operatorami jednostek wytwórczych.
  - Wywiązanie się z dostaw umownych ilości mocy jest sprawdzane, niedotrzymania są karane.
  - Koszty zakupu mocy OSP pokrywa z opłat taryfowych płaconych za usługę mocową przez odbiorców końcowych proporcjonalnie do mocy (zamówionej, maksymalnej pobranej).
  - Możliwe przedłużenie kontraktu rocznego na 5 lub 10 lat dla jednostek zmodernizowanych lub nowych.

Scentralizowany rynek mocy (2)

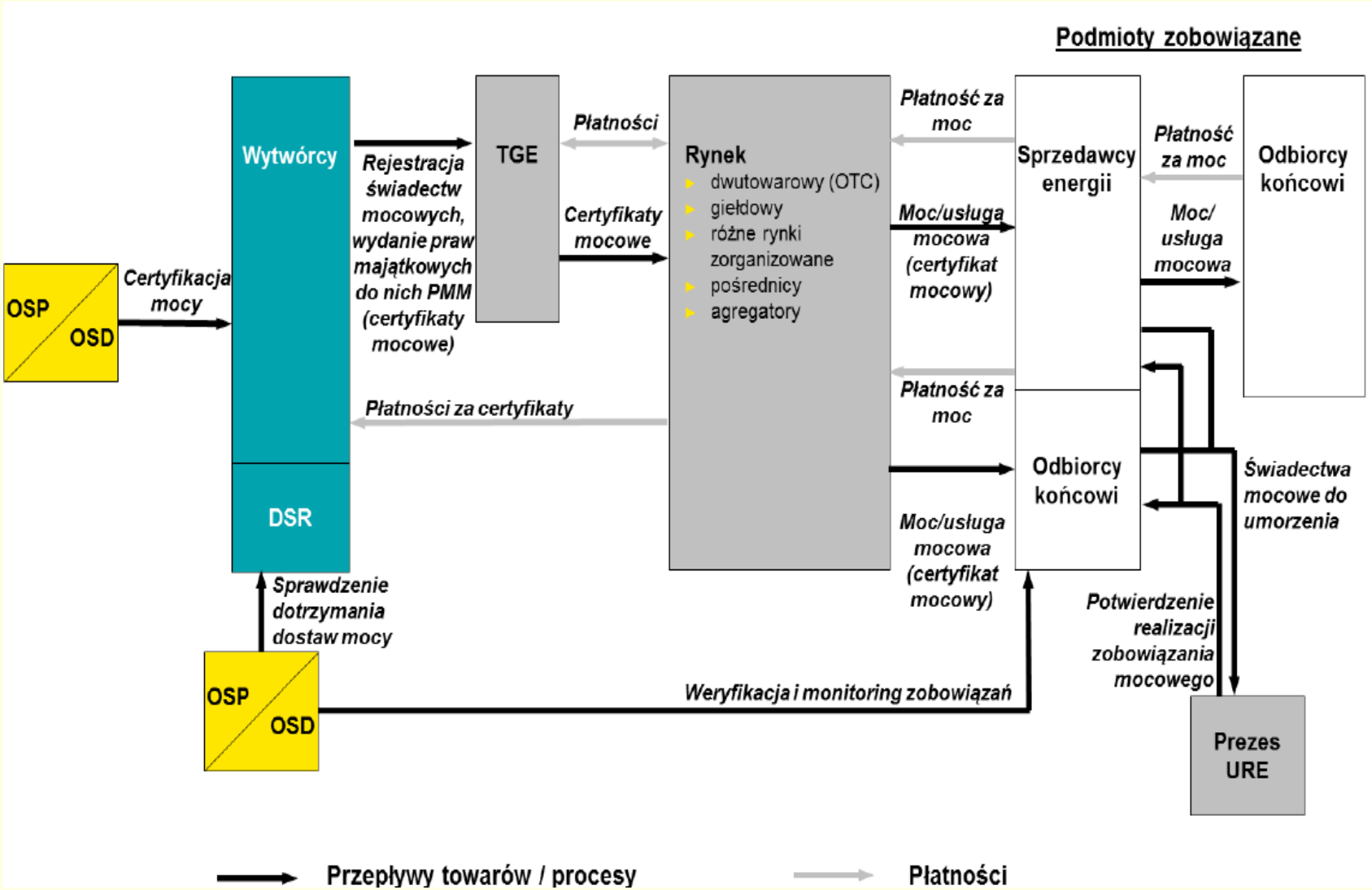


Źródło: Stanisław Poręba, Maciej Przybylski, „Rynek mocy – model dla Polski". Konferencja: Rynek mocy – Rozwiązanie dla Polski?, Polski Komitet Światowej Rady Energetycznej, Warszawa, 29 października 2014 r.

Zdecentralizowany rynek mocy (1)

- Towarem jest moc dyspozycyjna certyfikowanych jednostek wytwórczych w roku *n*, wolumen określany wg prognoz akceptowanych przez Ministra Gospodarki.
- Proces certyfikacji jednostek wytwórczych oraz oferujących redukcję obciążenia prowadzą OSP i OSD zgodnie z ustalonymi standardami:
  - Sprzedającymi są operatorzy jednostek wytwórczych i jednostki oferujące redukcje obciążeń, którzy rejestrują na TGE prawa majątkowe związane z oferowana mocą.
  - Kupującymi są podmioty zobowiązane – odbiorcy końcowi hurtowi lub sprzedający energie odbiorcom końcowym. Handel odbywa się dwustronnie (kontrakty bilateralne) lub na TGE w różnych formach; brak zakup jest obłożony sankcjami.
  - Podstawowy zakup w roku *n-4* w dowolnych formach, podobnie obrót na rynku wtórnym z udziałem pośredników.
  - Wywiązanie się z dostaw umownych ilości mocy jest sprawdzane, niedotrzymania są karane przez URE, które umarza świadectwa mocowe.
  - OSP uczestniczy w rynku na zasadzie zamykającego bilans mocy, kupuje moc dla przyszłych odbiorców i tych którzy nie wywiązali się z obowiązku, koszty zakupu przenosi na te podmioty.

Zdecentralizowany rynek mocy (2)



Źródło: Stanisław Poręba, Maciej Przybylski, „Rynek mocy – model dla Polski". Konferencja: Rynek mocy – Rozwiązanie dla Polski?, Polski Komitet Światowej Rady Energetycznej, Warszawa, 29 października 2014 r.

Nowe moce wytwórcze – kontrakty różnicowe

- Ceny kontraktowe powinny zapewnić opłacalność inwestycji i są ustalane z uwzględnieniem wszystkich przychodów wytwórców.
- Planuje się wprowadzenie następujących uwarunkowań działania planowanych kontraktów:
  - Dobór okresu kontraktowego tak, aby zapewnić stabilizację cen w podstawowym okresie obsługi kapitału 10 – 35 lat.
  - Cena kontraktowa będzie ustalana w poziomie cen danego roku i będzie indeksowana w kolejnych latach wskaźnikami zależnymi od inflacji, kursu wymiany, kosztów eksploatacyjnych, itp.
  - Inwestor/operator jednostki objętej kontraktem różnicowym normalnie funkcjonuje na rynku oraz prowadzi rozliczenia różnicowe z drugą stroną kontraktu różnicowego.
  - Stroną kontraktów różnicowych będzie spółka celowa – Zarządca Rozliczeń Różnicowych S. A.
  - Przy cenach rynkowych niższych niż cena kontraktowa, wytwórca otrzymuje różnicę, w sytuacji odwrotnej oddaje część przychodów rynkowych wynikającą z różnicy cen.

Nowe moce wytwórcze – kontrakty różnicowe – plan działań

- Przekazanie materiałów do zmian w regulacjach do Ministerstwa Gospodarki.
- Prace w Ministerstwie Gospodarki, opracowanie pierwszej wersji projektów ustawy i rozporządzeń.
- Formalne projekty zmian, skierowanie projektu do Sejmu i do uzgodnień z Komisją Europejską.
- Pierwsze wersje IRiESP i IRiESD.
- Zakończenie procesu legislacji, uzyskanie akceptacji Komisji Europejskiej.
- Wprowadzenie zmian do IRiESP i IRiESD.
- Przyjęcie i formalne zatwierdzenie raportu dotyczącego prognoz zapotrzebowania na moc i krzywe popytowo-cenowe na pierwszy rok obowiązywania rynku mocy, zakończenie pierwszego procesu certyfikacji jednostek wytwórczych.
- Zakończenie zakupu mocy dyspozycyjnej na określony rok.

Rynek mocy – kiedy i jaki będzie?

- Obecnie trudno wyrokować o ostatecznym kształcie rynku mocy.
- Możliwy do wprowadzenia w latach 2019 – 2020.
- Rozliczanie na rynku mocy w latach 2023 – 2024.
- Obecne rozwiązania w zakresie kształtu usługi operacyjnej rezerwy mocy, są elementami przygotowywanego rynku mocy.
- Usługa operacyjnej rezerwy mocy jaki i rynek mocy maja ten sam cel – dostarczyć wytwórcom środków na utrzymanie i rozbudowę bazy wytwórczej energii elektrycznej.
- Od roku 2019 należy spodziewać się rozliczania rezerw mocy w ramach mechanizmu operacyjnej rezerwy mocy.

- **Patrząc na usługę operacyjnej rezerwy mocy – jako element przyszłego rynku mocy – dobrą strategią przygotowania się do tego rynku, jest posiadanie źródeł wytwórczych świadczących taką usługę.**

Program

1. Wprowadzenie – wyznaczniki rynków energii w Polsce w perspektywie lat 2016 – 2030
2. Rynek energii elektrycznej
3. Rynek usług systemowych
4. Rynek mocy
5. **Nowe możliwości dla elektrowni wodnych**

Produkty i usługi możliwe do oferowania przez elektrownie wodne w przyszłości

Produkt, usługa	Rynek
Energia elektryczna	Rynek energii elektrycznej (REE)
Moc	Rynek mocy (RM)
Magazynowanie energii dla wsparcia elektrowni fotowoltaicznych (OZE_F)	Nowy rynek usług systemowych (NRUS)
Magazynowanie energii dla wyrównywania pracy elektrowni wiatrowych (OZE_W)	
Samo bilansowanie grup zakupowych odbiorców	
Samo bilansowanie grup bilansujących (odbiorców, rozproszonych wytwórców, sterowanych odbiorów)	
Samo bilansowanie obszarów sieciowych np.: • gałęzie nn, • gałęzie SN, • GPZ, • gałęzie i sekcje 110 kV.	

Warunki oferowania produktów i usługi przez elektrownie wodne w przyszłości (1)

- Kluczem do oferowania nowych produktów i usług jest stworzenie przez elektrownie wodne możliwości do „zintegrowanego gospodarowania" energią („wody*" i elektryczną).
- Elementy „zintegrowanego gospodarowania" energią:
  - zdolność do magazynowanie energii wody i wykorzystywania jej do produkcji energii elektrycznej w momencie świadczenia usługi, wymagające często zmian w pozwoleniach środowiskowych,
  - zdolność do przemiany energii elektrycznej w energię wody i ponownie w energię elektryczną,
  - wyposażenie w systemy IT zarządzające „zintegrowanym gospodarowaniem" energią,
  - posiadanie podmiotów współpracujących: elektrowni fotowoltaicznych (OZE_F), elektrowni wiatrowych (OZE_W), sterowanych odbiorów, grup bilansujących.

** „Energia wody" – energia zmagazynowana w wodzie, możliwa do zamiany na energię elektryczną w chwili świadczenia usługi.*

Warunki oferowania produktów i usługi przez elektrownie wodne w przyszłości (2)

- Kluczem do oferowania nowych produktów i usług przez elektrownie wodne, po stronie zarzadzania KSE są:
  - stworzenie możliwości istnienia:
    - rynku mocy (najlepiej w wersji zdecentralizowanej),
    - lokalnych rynków energii elektrycznej,
    - nowego rynku usług systemowych,
    - samo bilansowania uczestników rynku energii (poprzez grupy bilansujące i samo dysponujące)
  - występowania:
    - źródeł fotowoltaicznych prosumenckich (dachowych i przydomowych),
    - źródeł wiatrowych zainteresowanych stabilizacją swojej generacji,
    - zainteresowania OSD optymalizacją pracy sieci dystrybucyjnej przy współpracy z uczestnikami rynku.

Produkty i usługi możliwe do oferowania przez poszczególne typy elektrowni wodnych w przyszłości (1)

Typ elektrowni	Możliwość „zintegrowanego gospodarowania" energią	Udział w rynkach	Warunki niezbędne	Przychody	Środki na utrzymanie i rozwój
MEW przepływowe	Brak	Rynek EE	Produkcja energii elektrycznej	niskie	Z rynku energii i dotacje
MEW z piętrzeniem	Tak, obecnie mała, po zmianach średnia	Rynek EE Rynek mocy Nowy rynek US	Wprowadzenie nowego rynku US, wprowadzenie rynku mocy	niskie -> średnie	Z rynku energii, usług i mocy
EW z piętrzeniem	Tak, średnia	Rynek EE Rynek mocy Nowy rynek US Magazynowanie energii dla wsparcia OZE_F	Rozwój OZE_F prosumenckich, wprowadzenie nowego rynku US, wprowadzenie rynku mocy	Średnie -> wysokie	Z rynku energii, usług i mocy
		Magazynowanie energii dla wyrównywania pracy OZE_W	Rozbudowa o człony pompowe. OZE_W zainteresowane stabilizacją generacji		

Produkty i usługi możliwe do oferowania przez poszczególne typy elektrowni wodnych w przyszłości (2)

Typ elektrowni	Możliwość „zintegrowanego gospodarowania" energią	Udział w rynkach	Warunki niezbędne	Przychody	Środki na utrzymanie i rozwój
ESP	Tak, duża	Nowy rynek US		duże	Z rynku energii usług i mocy
		Nowy rynek US Rynek mocy	Nowe jednostki wytwórcze		

Przykładowe roczne przychody z rynku energii i rynku mocy

Rynek	Przychody jednostkowe	Przykładowa EW
Rynek mocy	200 – 300 tys. zł/MW/rok	Moc 0,5 MW Czas wykorzystania 3 000 h/rok
Rynek EE – sprzedaż 100% w paśmie bez przychodów z RUS/mocy	180 zł/MWh	270 000 zł/rok
Rynek EE – sprzedaż 30% w paśmie, 70% w szczycie - Sprzedaż mocy	180 zł/MWh 250 zł/MWh 250 000 zł/MW/rok	447 500 zł/rok

Podsumowanie

- Nowe możliwości dla elektrowni wodnych są uwarunkowane:
  - Wewnętrznie
    - wprowadzeniem „zintegrowanego gospodarowania” energią:
      - maksymalizacja magazynowania energii wody
      - zarządzanie generacją energii elektrycznej dla potrzeb lokalnych uczestników rynku
  - Zewnętrznie
    - stworzenie w KSE nowych rynków:
      - mocy
      - usług systemowych.

Towarzystwo Elektrowni Wodnych

Dziękujemy za uwagę

Stanisław Poręba

EnergoInFarm
Jan Rakowski