



Politechnika
Śląska



PPTE
2050



Konwersatorium Inteligentna Energetyka

Temat przewodni

PIERWSZA PRÓBA PRZEKRACZANIA BARIER DZIEDZINOWYCH

budowanie interakcji między dynamicznymi ścieżkami (1, 2, 3) platformy PPTE2050

Paradygmat wirtualizacyjny monizmu elektrycznego w transformacji TETIP (na rynkach elektroprosumeryzmu)

Krzysztof Bodzek

Gliwice, 26 stycznia 2021

Paradygmat wirtualizacyjny

– to paradygmat współużytkowania zasobów KSE (regulacyjno-bilansujących, zwłaszcza regulacji częstotliwościowej, rynku bilansującego i sieci)

inaczej - paradygmat zasady TPA+ (nawiązujący do zasady TPA wdrażanej w latach 90.) pozwalającej na intensyfikację wykorzystania sieci za pomocą konkurencji na rynku energii elektrycznej w przestrzeni ograniczeń sieciowych zarządzanych przez inteligentne sieciowe terminale dostępne

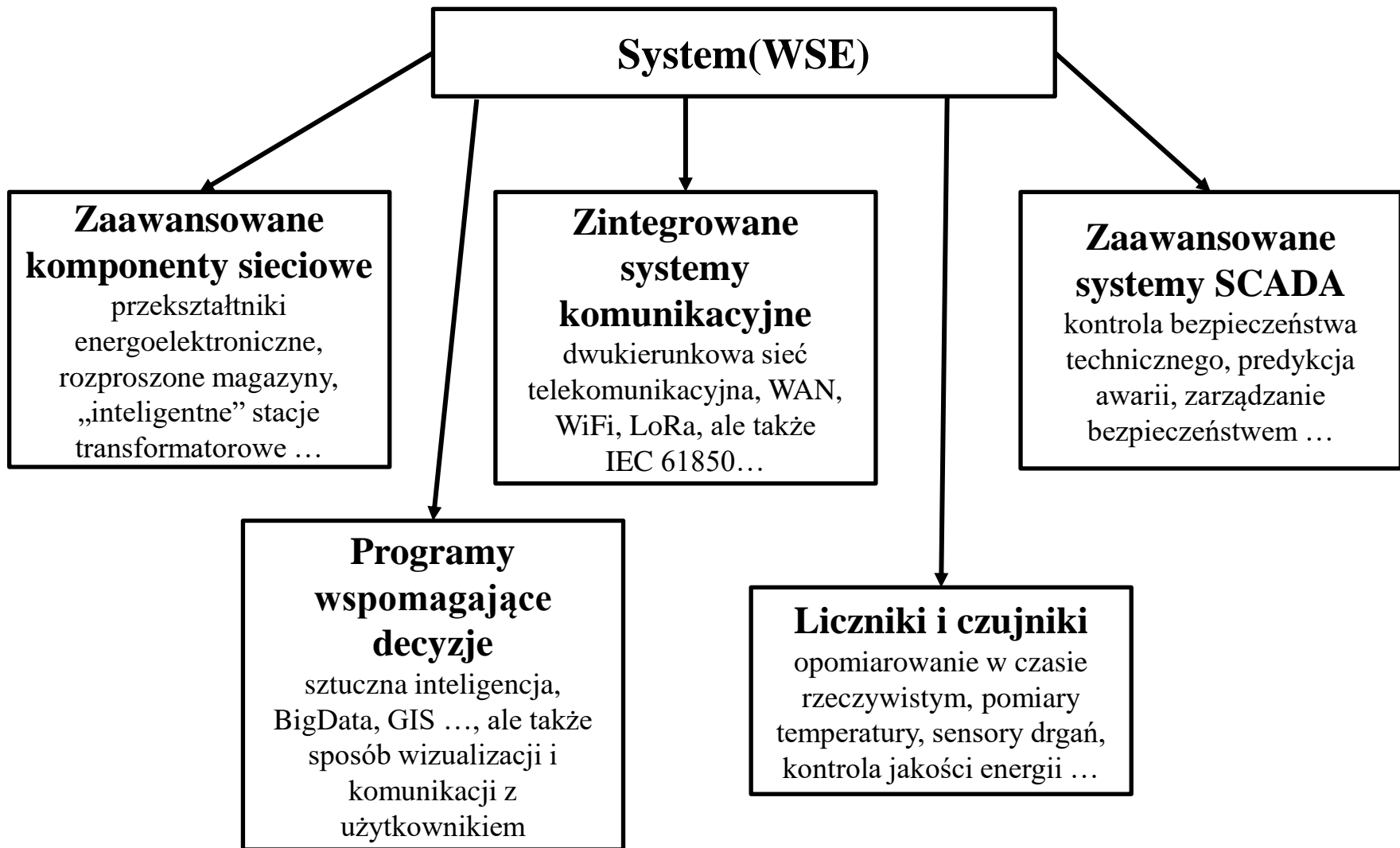
Analiza na przykładzie systemu(WSE)

Elastyczność – system(WSE) jest dedykowany do lokalnych potrzeb, musi spełniać potrzeby klientów, jednocześnie wykorzystując ich możliwości, uwzględniać wszystkie opcje (wytwarzanie, magazynowanie, zarządzanie ...)

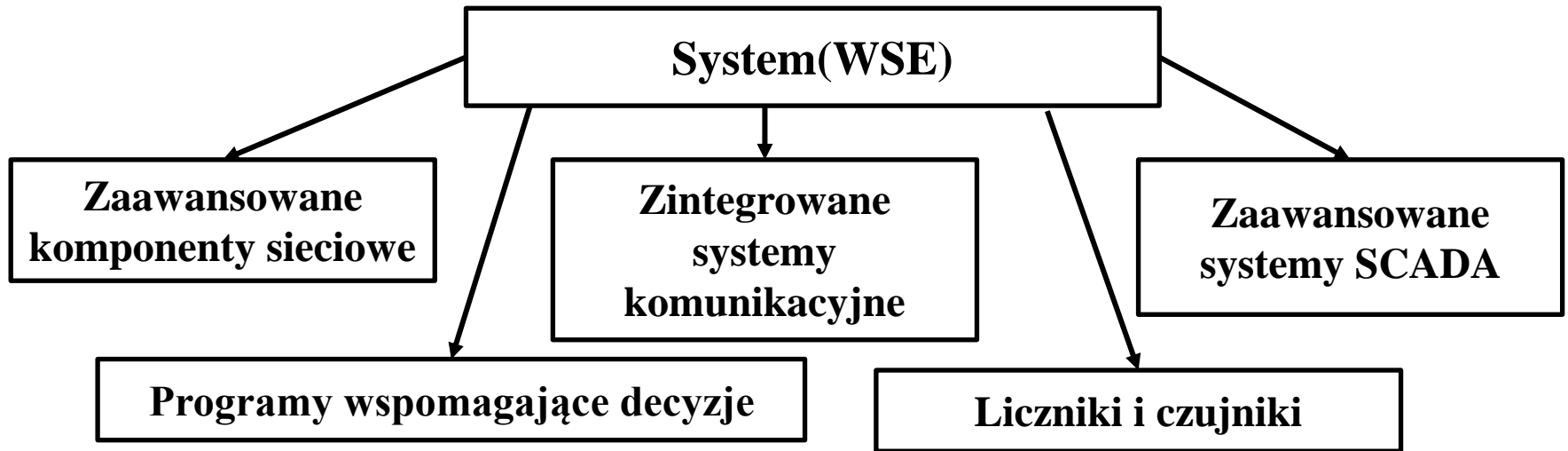
Dostępność – zasada TPA+, dostępność do zasobów sieciowych rynku schodzącego, ale również oferowanie własnych, priorytetowanie np. ze względu na cenę łącznie z opłatą przesyłową (wykorzystanie lokalnych źródeł) a także np. ze względu na wpływ na środowisko (wybór technologii wytwarzania o niskim TEC)

Niezawodność – dekompozycja bezpieczeństwa, odporność na zagrożenia atmosferyczne, łatwość wyłączenia, bezpieczeństwo np. protokoły Safty znane z przemysłu

Aspekt ekonomiczny – zdolność do wdrażania najlepszych rozwiązań, ukierunkowanie na efektywność

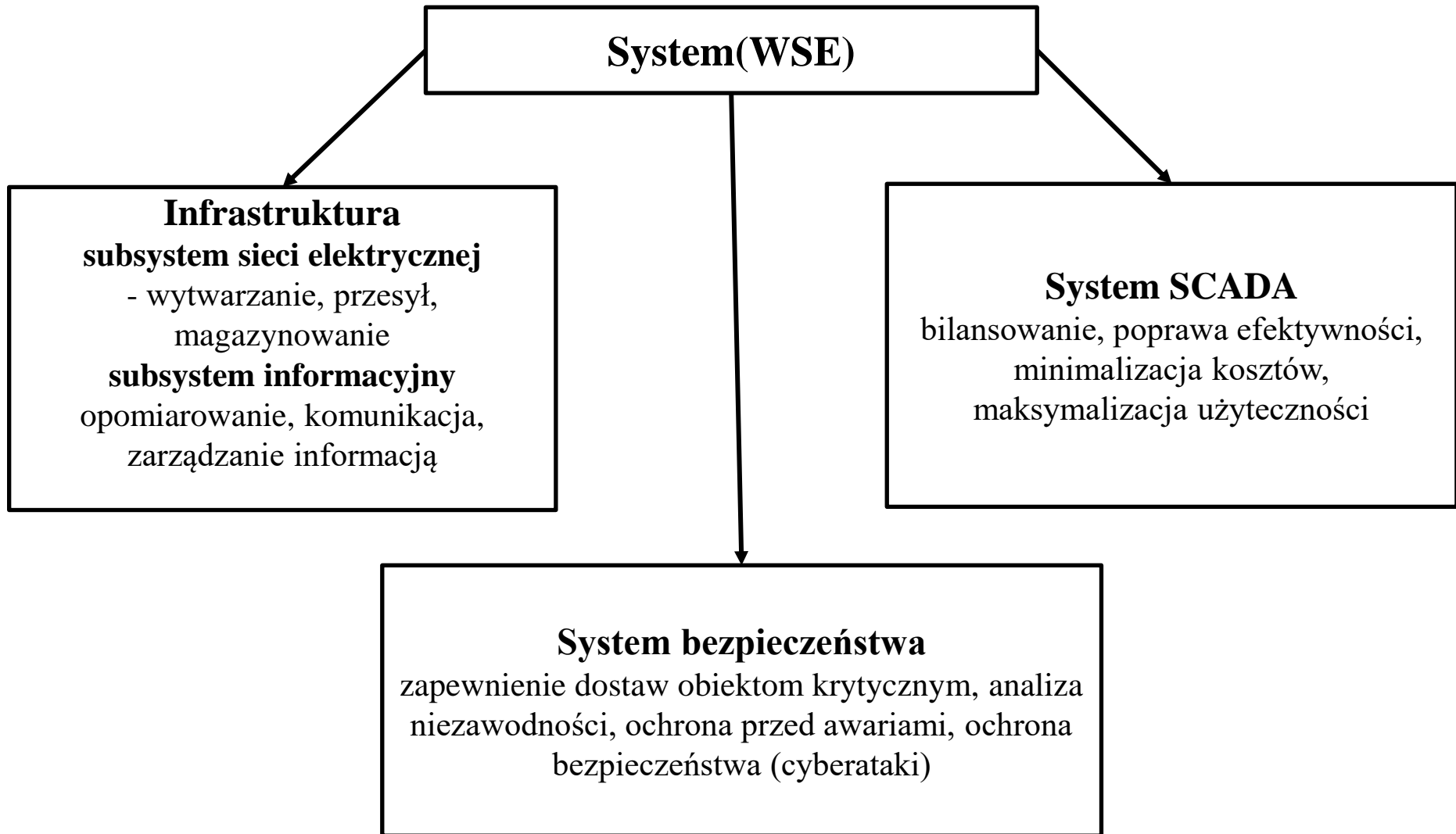


terminal STD, operator(WSE), platforma OIRE

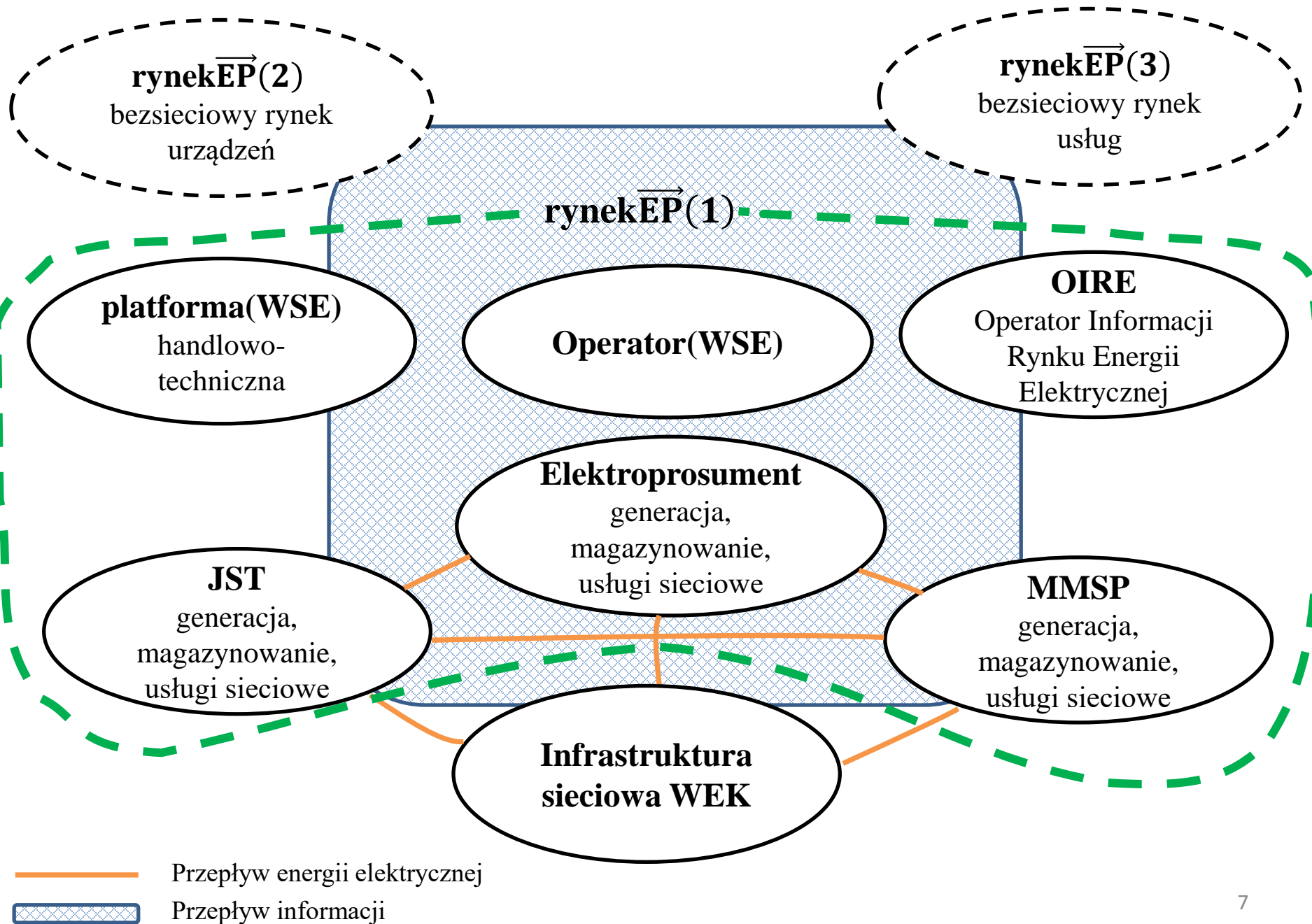


Przykładowe moduły (komponenty) systemu(WSE)

- nadzór na siecią
- eksploatacja sieci
- ewidencja prac, zakłóceń
- obsługa odbiorców
- planowanie
- rozwój
- prezentacja sieci
- ewidencja urządzeń
- ewidencja zgłaszania usterek
- archiwizacja informacji
- analiza informacji o zasilaniu
- kontrola ograniczeń sieciowych
- identyfikacja
- weryfikacja bezpieczeństwa
- eksport do systemów zewnętrznych
-



Koncepcja systemu(WSE) - model



Fundamentalne różnice działania WEK i OK(WSE)

Właściwość	elektroenergetyka WEK	system(WSE)
Komunikacja	brak lub jednostronna, zazwyczaj nie w czasie rzeczywistym	dwustronna, w czasie rzeczywistym
Interakcja uczestników	ograniczona (stałe taryfy)	niezbędna (reakcja na sygnały)
Pomiary	brak sprzężenia (jeszcze czasami licznik elektromechaniczny)	cyfrowy z modułami reakcji na sygnał dynamiczny, netmetering
Utrzymanie i serwis	często ręczna kontrola	zdalny, monitoring, predykcja, kontrola czasu pracy ...
Kontrola przepływu mocy	ograniczona	kompleksowa, automatyczna
Generacja	scentralizowana (efekt skali)	rozproszona (efekt partycypacji i koordynacji)
Niezawodność	podatna na awarie i kaskadowe (rozległe) przestoje	aktywna ochrona, predykcja zużycia i awarii
Przywrócenie po awarii	zazwyczaj ręczne	częściowo (obszarowo) zautomatyzowane – zdolność „samoleczenia”
Topologia	promieniowa, zazwyczaj jednokierunkowa	wielokrotnie domknięta
Dostęp do informacji	blokowanie (syndrom obłądzonej twierdzy)	pełna wiedza, możliwość podjęcia świadomych inwestycji
Projektowanie	przewymiarowanie	modułowość, zwiększenie wykorzystania sieci

Wirtualna elektrownia

West Lakes in Adelaide

Połączenie ponad
1000 gospodarstw domowych
z PV i akumulatorami

<https://www.abc.net.au/news/2017-03-16/virtual-power-plant/8358894>



Wirtualna system energetyczny

Orkady

10 % budynków wyposażonych w mikrogenerację
2 kW w źródłach OZE na budynek
roczna produkcja w źródłach OZE przekracza roczne zapotrzebowanie

Integracja rozproszonych magazynów energii:

- do 500 akumulatorów domowych
- do 100 akumulatorów dużej mocy w przemyśle
- do 200 ładowarek (V2G – vehicle-to-grid)
- do 600 samochodów elektrycznych
- zintegrowany system komunikacji miejskiej (autobusy i rowery elektryczne)
- do 100 zarządzalnych systemów ciepłych
- przemysłowe ogniwo wodorowe



<https://www.theguardian.com/environment/2019/jan/20/orkney-northern-powerhouse-electricity-wind-waves-surplus-power-hydrogen-fuel-cell>

Klaster ORE

wielokrotnie wspomniany z potencjałem wdrożenia systemu(WSE)

<http://www.crkenergia.pl/p/ore.html>

