Urząd Regulacji Energetyki

Inteligentny pomiar

Tomasz Kowalak – Departament Taryf

Sejm RP, Podkomisja stała do spraw energetyki
25 czerwca 2009r.

Kluczowe kwestie

1. Świat to już robi
2. Przesłanki
3. Architektura
4. Harmonogram wdrażania
5. Perspektywy

Świat to już robi

Prognoza Cisco:

„obroty na rynku inteligentnych sieci osiągną w ciągu 5 lat wartość 20 mld USD rocznie”

wnp.pl, 20-05-09

Świat to już robi

Przypadek włoski (Projekt ENEL – Telegestore):

- Motywacja: opanowanie problemu nielegalnego poboru energii
- Skala przedsięwzięcia: zakończony roll'out 32 mln liczników energii elektrycznej, aktualnie rozpoczęty roll'out liczników gazu
- Ocena efektywności inwestycji: okres zwrotu szacowany na 4 lata

Świat to już robi

Przypadek kanadyjski (Projekt Ontario):

- Perspektywa zachwiania bilansu mocy
- Konieczność zaktywizowania metod DSM
- Redukcja obciążenia szczytowego na poziomie 10%
- Kontrola jakości zasilania
- Kontrola efektywności przedsiębiorstw energetycznych

Świat to już robi

Inne kraje europejskie:

- Szwecja –100% roll'out (850 000 liczników) do końca lipca 2009
- Norwegia –100% do 2013
- Finlandia – 60% do 2015,
- Holandia – 7 mln odbiorców do 2010
- Francja – 300 tys do 2010
- Wlk. Brytania – 26 mln liczników en el. oraz 22 mln liczników gazu do 2020
-
-

Świat to już robi

USA:

„Prezydent Obama uczynił z inteligentnej sieci kluczowy element swego planu obniżenia kosztów dla odbiorców końcowych, osiągnięcia niezależności energetycznej oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych. …”

EPRI, Report to NIST on the Smart Grid Interoperability Standards Roadmap
http://www.nist.gov/smartgrid/

Przesłanki - wymagania wobec rynku energii elektrycznej

Przesłanki techniczne:

- Perspektywa zachwiania bilansu mocy po 1 stycznia 2016 (skutek wdrożenia dyrektywy IPCC)
- Konieczność wypełnienia wymagań pakietu 3x20 (dynamiczny rozwój OZEE jako generacji rozproszonej, w tym niestabilnej generacji z wiatru)
- Perspektywa dynamicznego rozwoju elektrycznych pojazdów

Alternatywa: permanentne zagrożenie black'outem, kary do KE, niedostosowanie sieci do wymagań e-mobilności

Przesłanki - wymagania wobec rynku energii elektrycznej

Przesłanki ekonomiczne:

- Potrzeba ujawnienia faktycznej elastyczności cenowej popytu
- Potrzeba wymuszenia efektywności inwestycyjnej
- Potrzeba wymuszenia poprawy efektywności operacyjnej
- Potrzeba wdrożenia podstaw dla regulacji jakościowej

Alternatywa: pogorszenie/utrata konkurencyjności gospodarki

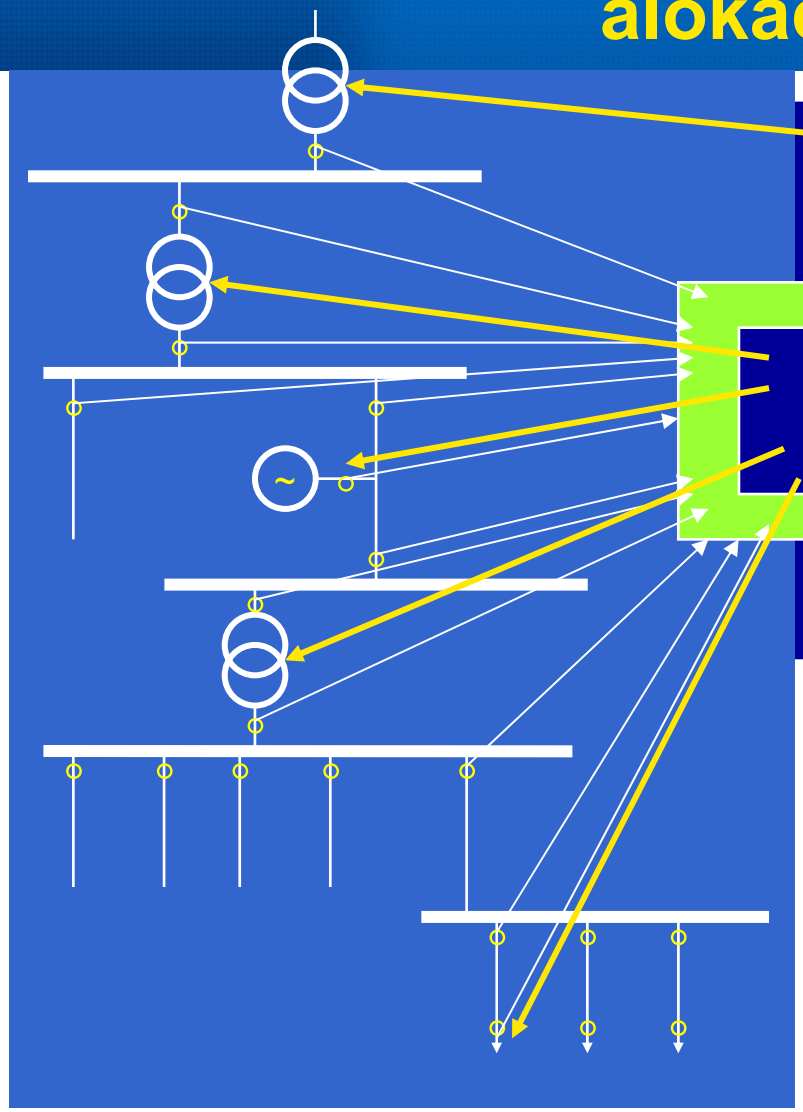
Odpowiedź - budowa inteligentnej sieci jedną z form wypełnienia wymagań wobec rynku

- Wymiana liczników u odbiorców końcowych i przezbrojenie sieci (zdalaczynne pomiary, układy zabezpieczeń, człony wykonawcze aparatury sieciowej),
- Budowa platformy komunikacji dwustronnej od i do odbiorcy,
- Budowa centralnego systemu archiwizacji i redystrybucji danych pomiarowych,
- Adaptacja infrastruktury IT utilities do spożytkowania informacji
- Adaptacja prawa (w tym przepisów taryfowych) do wielobranżowej (energetyka, przemysł chemiczny, transport) optymalizacji zasobów

Inteligentny pomiar narzędziem wspomagania optymalizacji alokacji zasobów

- Pomiar wszystkich wymaganych parametrów we wszystkich węzłach (wytwarzania, odbioru i wewnątrz sieci)
- Równoprawny/selektywny/bezpieczny dostęp wszystkich stron procesu zaopatrzenia w energię elektryczną do potrzebnych informacji
- Platforma komunikacji zwrotnej dla sygnałów regulacyjnych i usług

Architektura systemu- inteligentny pomiar narzędziem wspomagania optymalizacji alokacji zasobów



OSP

OSD ^{i}

Obrót ^{j}

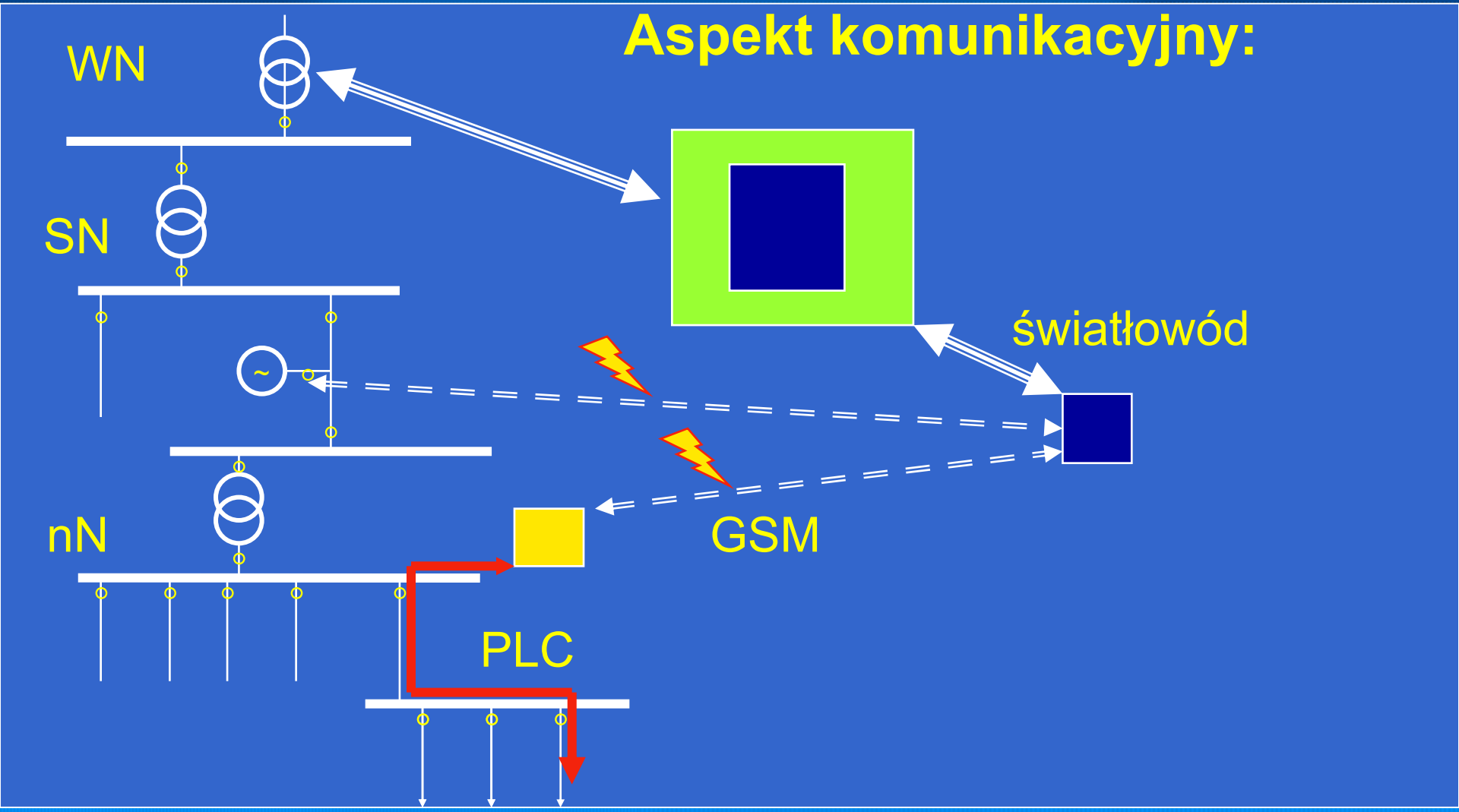
Prezes URE

źródło ceny rynkowej, np. TGE

- dwustronna komunikacja z układami pomiarowymi u odbiorców:
- selektywny pomiar „w głębi sieci” i dwustronna komunikacja
- źródło sygnałów dla zdalnego sterowania aparatura łączeniową, przełącznikami zaczepów, nastawami zabezpieczeń, ruchem brygad w polu, ...

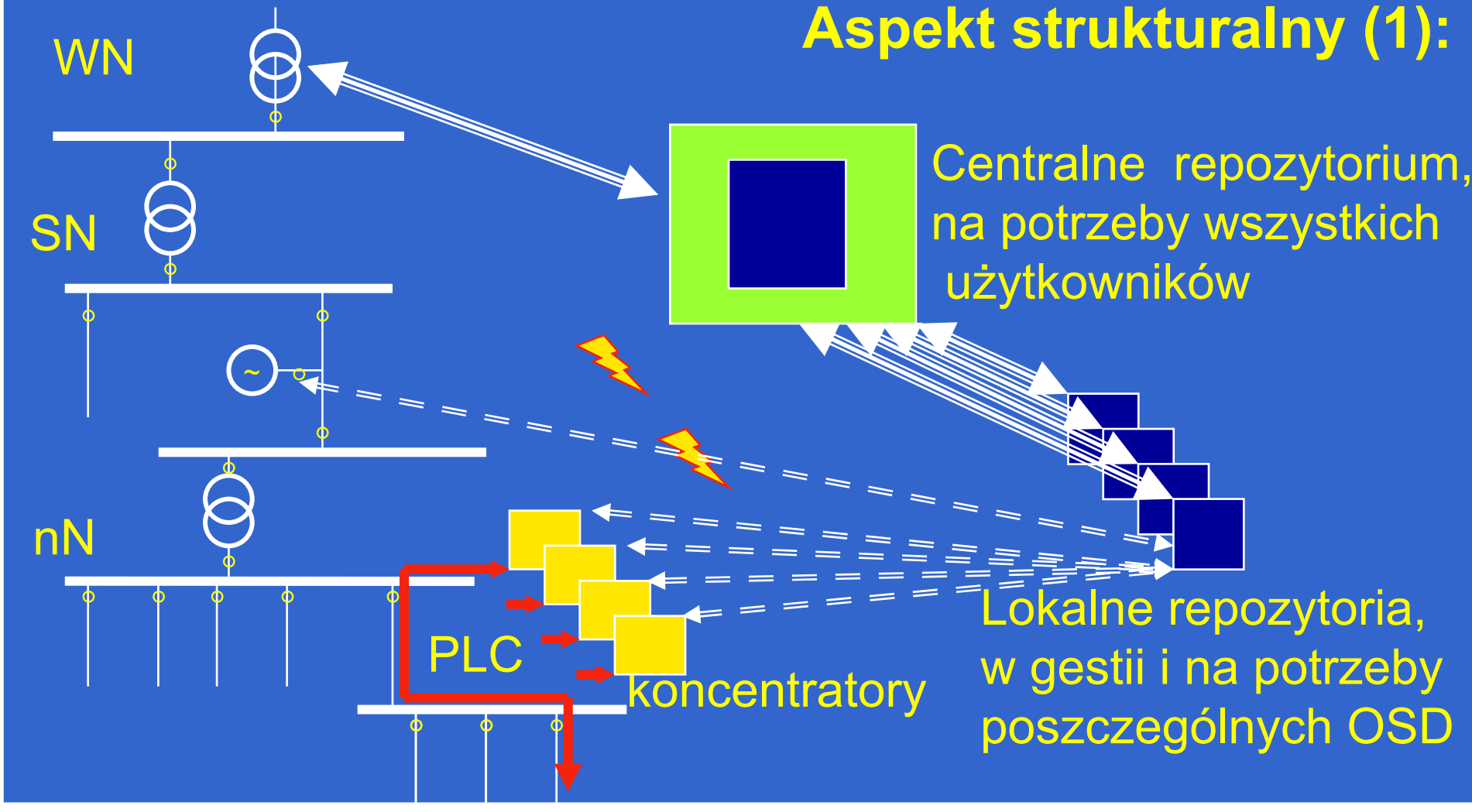
Architektura systemu - inteligentny pomiar narzędziem wspomagania optymalizacji alokacji zasobów

Aspekt komunikacyjny:

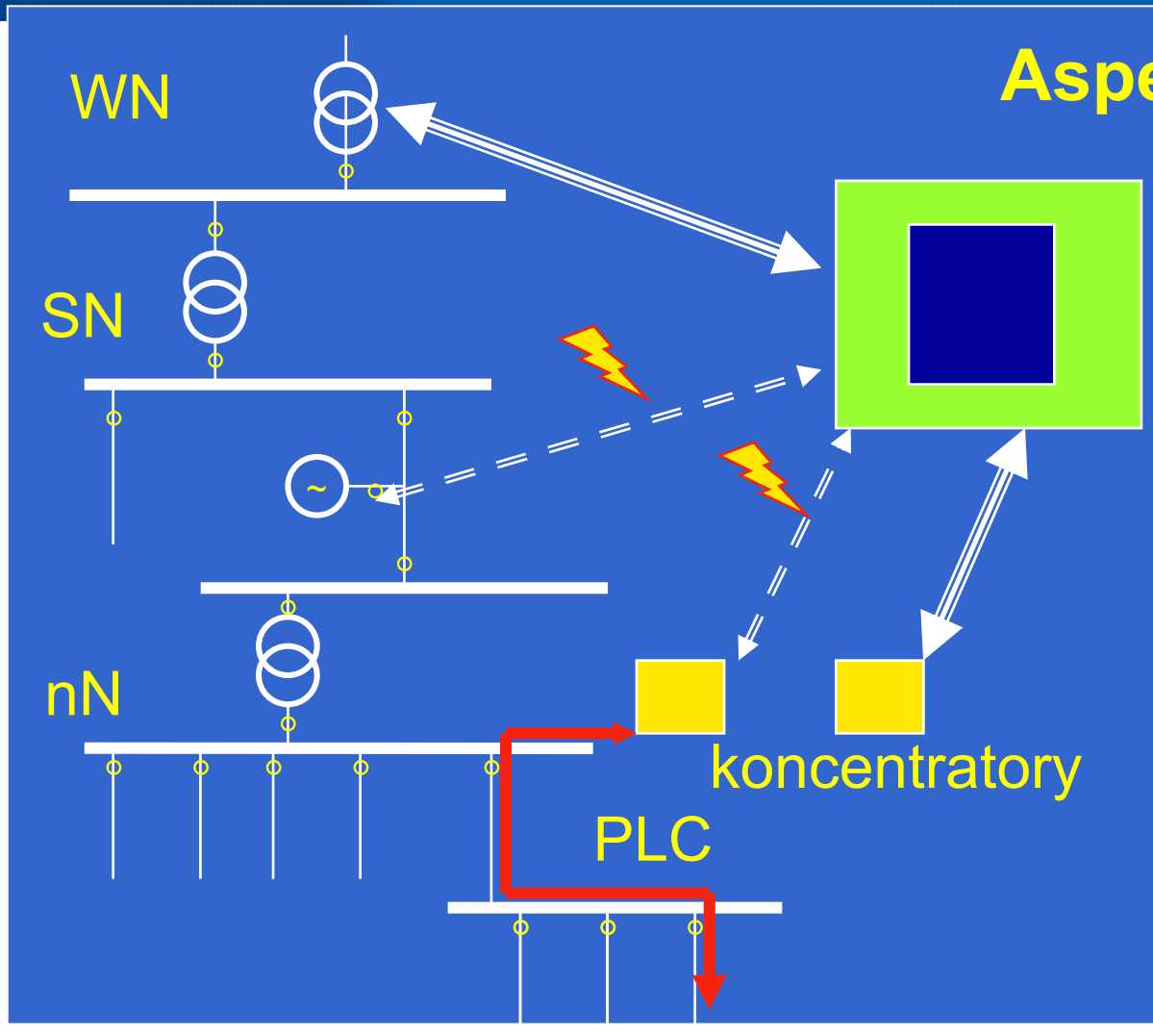


Architektura systemu - inteligentny pomiar narzędziem wspomagania optymalizacji alokacji zasobów

Aspekt strukturalny (1):



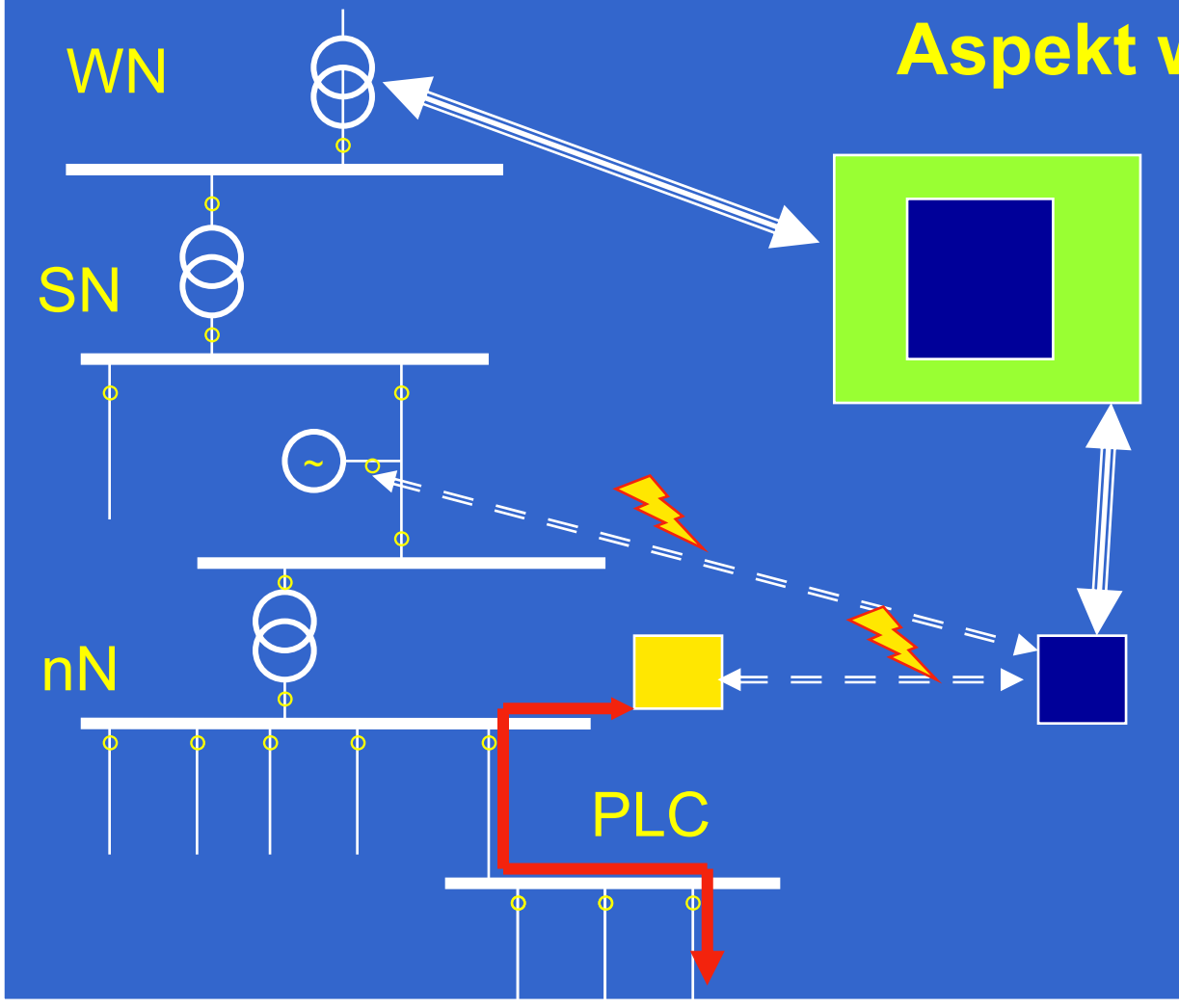
Architektura systemu - inteligentny pomiar narzędziem wspomagania optymalizacji alokacji zasobów



Aspekt strukturalny (2):

Centralne repozytorium, na potrzeby wszystkich użytkowników

Architektura systemu - inteligentny pomiar narzędziem wspomagania optymalizacji alokacji zasobów



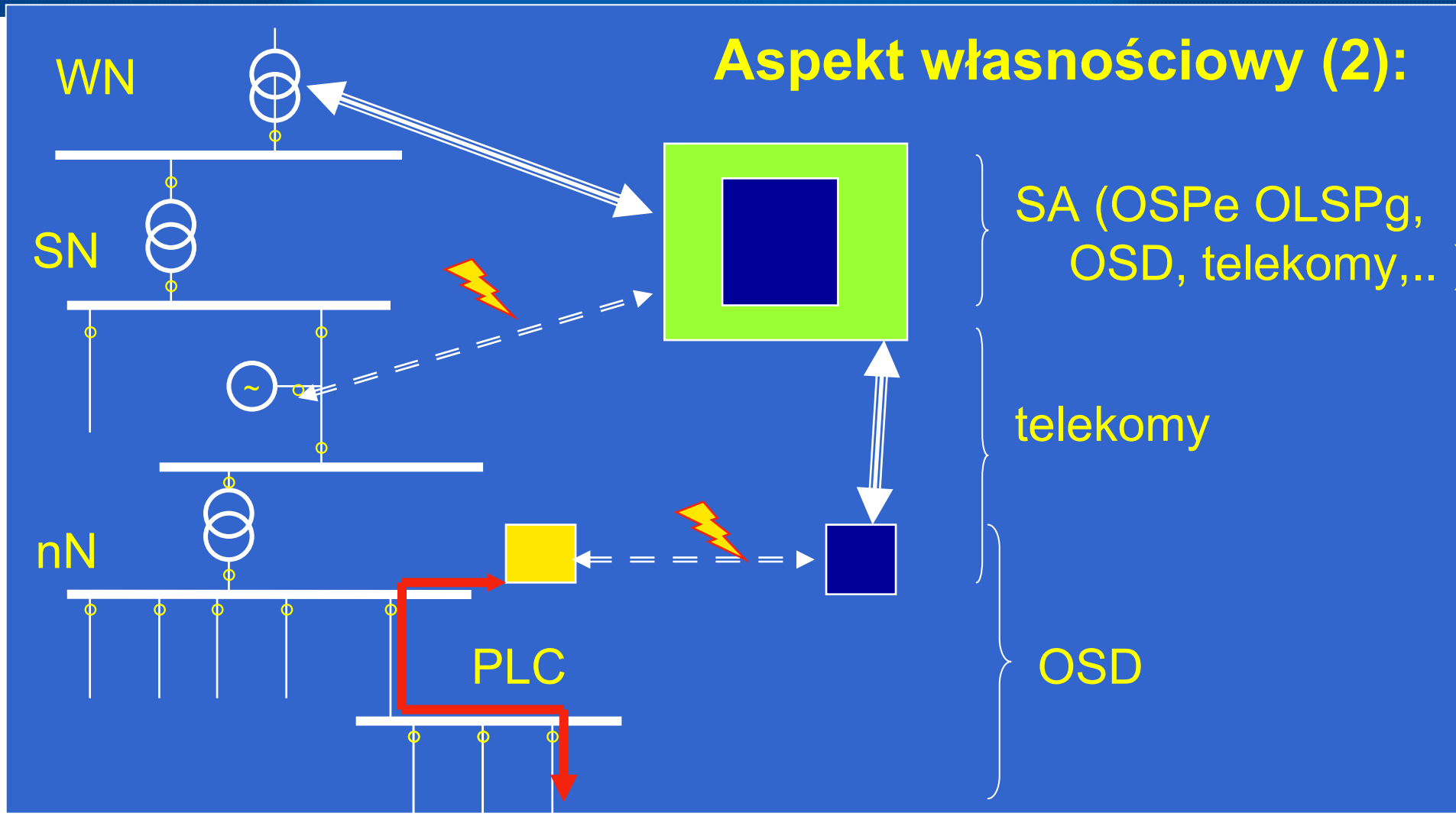
Aspekt własnościowy (1):

OSP* - centralne repozytorium

Telekomy – platforma komunikacyjna

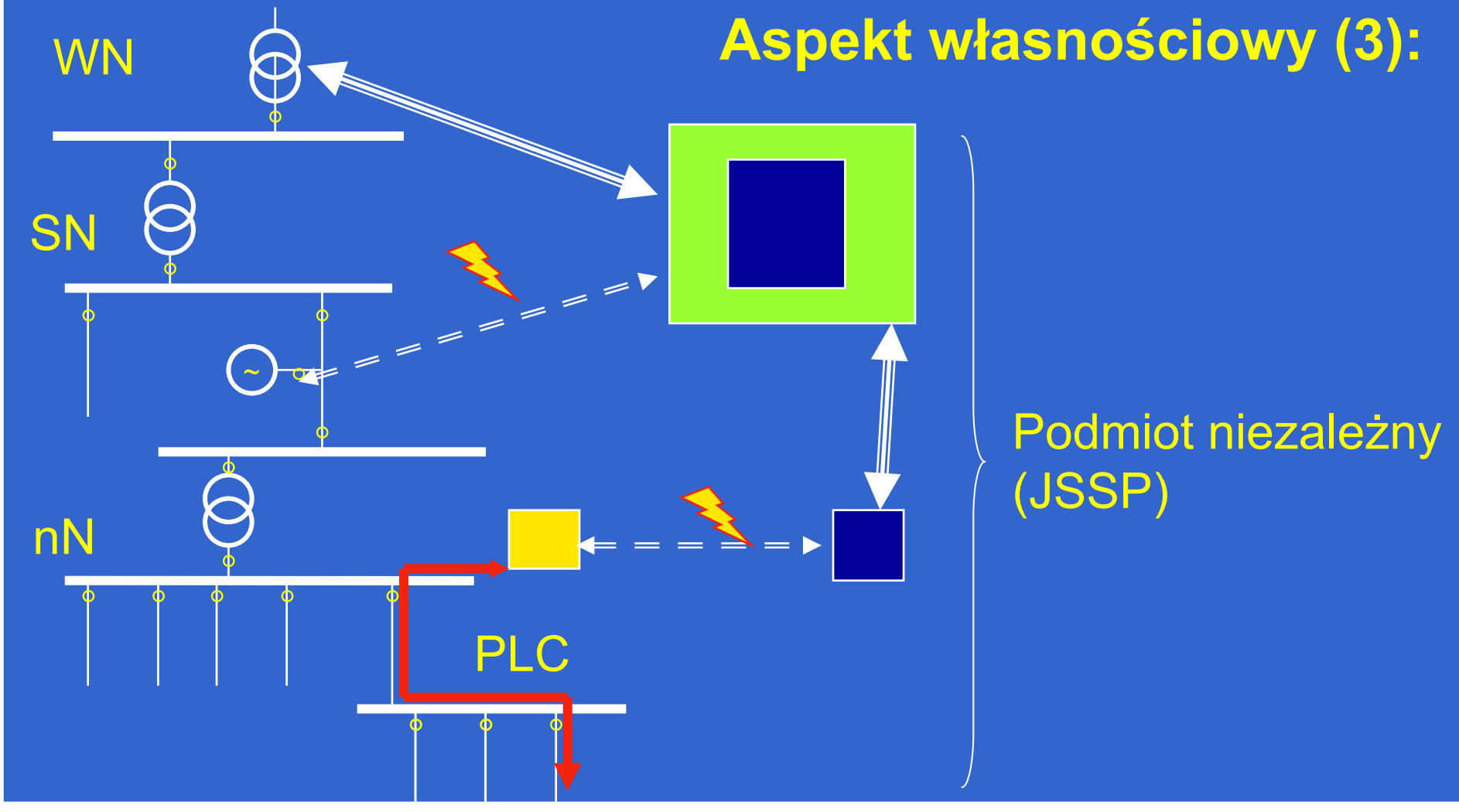
OSD –
- układy pomiarowe i „ostatnia mila”

Architektura systemu - inteligentny pomiar narzędziem wspomagania optymalizacji alokacji zasobów



Architektura systemu - inteligentny pomiar narzędziem wspomagania optymalizacji alokacji zasobów

Aspekt własnościowy (3):



Architektura systemu - inteligentny pomiar narzędziem wspomagania optymalizacji alokacji zasobów

Energia elektryczna

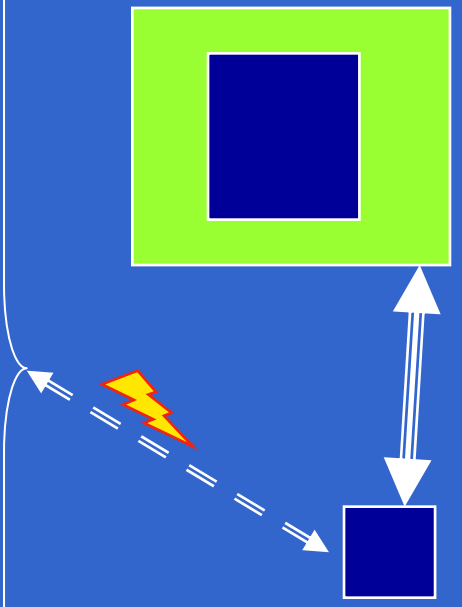
Gaz sieciowy

Ciepło sieciowe

Woda

Usługi „niesieciowe”, związane z transferem informacji

Zasięg:



Harmonogram

- **Wymagania:**
  - **II Pakiet liberalizacyjny – 2018**
  - **Skutki dyrektywy IPCC – 2016**
- **Dokonania:**
  - **Feasibility study, zakończone w URE w 2008**
  - **Projekty pilotowe w OSD (Energa, Vattenfall, …)**
- **Działania do podjęcia:**
  - **Decyzja polityczna**
  - **Stworzenie ram prawnych**
  - **Stworzenie ram instytucjonalnych**

Harmonogram

Instytucja koordynująca:

- **Polityki sektorowe i planowanie przestrzenne w aspekcie optymalizowania gospodarowania zasobami**
- **Wymagania techniczne w zakresie funkcjonalności i standardów komunikacji**
- **Finansowanie procesów implementacji systemu i wspomagania rozwoju technologii „stowarzyszonych” po stronie odbiorców i generacji, zwłaszcza generacji rozproszonej**
- **Edukację w stosownym zakresie**
- **Transparentność przebiegu procesu implementacji**

Harmonogram – czas nagli

- **Ryzyko poniesienia kosztów osieroconych:**
  - **Biegnący zakup i instalacja nowych liczników w wykonaniu tradycyjnym**
  - **Brak uzgodnienia wspólnego standardu komunikacji**
  - **Nietrafione inwestycje w sieć**
  - **Nietrafione inwestycje w źródła**

- **Ryzyko utraty konkurencyjności gospodarki**

Perspektywy: zmiana charakteru systemu elektroenergetycznego

Tradycyjny system „zamknięty”:

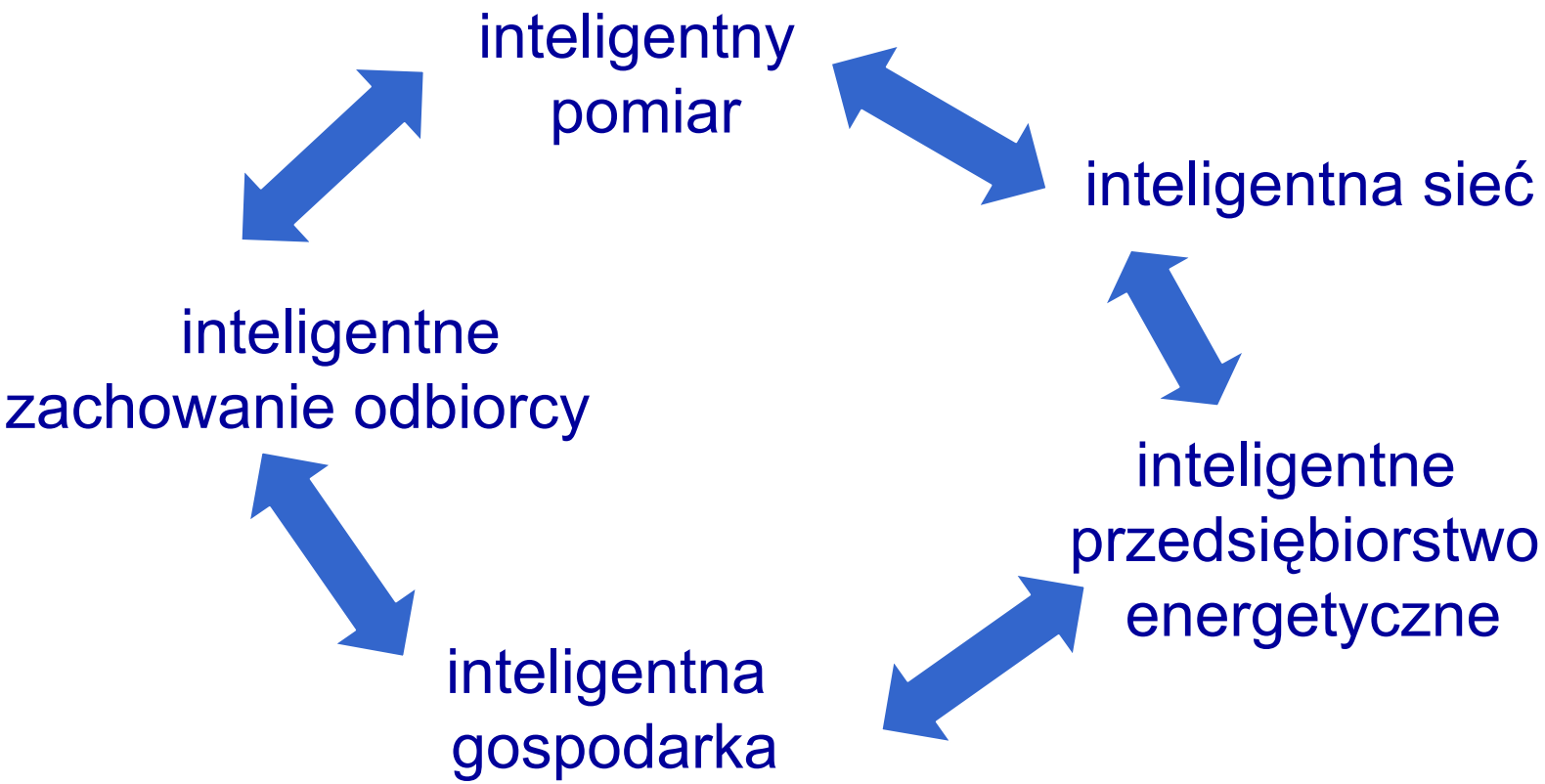
- **Źródłem energii są elektrownie przyłączone do sieci przesyłowej lub podprzesyłowej (zamkniętej),**
- **Jednokierunkowy przepływ energii i mocy w sieci promieniowej (z „góry w dół”)**
- **Bieżące równoważenie systemu poprzez nadążanie poziomu generacji za stochastycznymi zmianami poziomu obciążenia (i ew. wytwarzania)**
- **Długoterminowe równoważenie systemu poprzez ekstensywne inwestowanie w generację i sieć, w odpowiedzi na spodziewany wzrost obciążenia, zgodnie z regułą: $\Delta E = \alpha^* \Delta$ PKB**
- **System elektroenergetyczny jest dostawcą mocy i energii, usługi systemowe generowane są centralnie jako produkt „stowarzyszony”, niezbędny dla zapewnienia jakości (niezawodności) zasilania**
- **Indywidualny odbiorca jest pasywnym uczestnikiem rynku, jakkolwiek jego zachowanie (statystycznie) determinuje sytuację w KSE**

Perspektywy: zmiana charakteru systemu elektroenergetycznego

Przyszłościowy system „otwarty”:

- **Źródłem energii są:**
  - **elektrownie przyłączone do sieci przesyłowej lub podprzesyłowej (zamkniętej) oraz**
  - **źródła rozproszone, przyłączone do sieci promieniowej,**
- **Dwukierunkowy przepływ energii i mocy w sieci promieniowej (z „góry w dół” i „z dołu do góry”)**
- **Bieżące równoważenie systemu poprzez równoległe oddziaływania na poziom generacji centralnej, rozproszonej oraz obciążenia (bez utraty komfortu odbiorców)**
- **Długoterminowe równoważenie systemu poprzez optymalne inwestowanie w generację i sieć w odpowiedzi na wzrost obciążenia, wynikający z efektywnego wykorzystania energii pierwotnej (opcja zeroenergetycznego wzrostu PKB)**
- **Podstawowym produktem dostarczanym przez system elektroenergetyczny są usługi systemowe niezbędne dla zapewnienia jakości zasilania, pętla zaopatrzenia w moc i energię ulega radykalnemu skróceniu za sprawą generacji rozproszonej aktywnie współuczestniczącej w zapewnieniu niezawodności dostaw,**
- **Indywidualny odbiorca, a zwłaszcza prosument, jest aktywnym uczestnikiem rynku, elastycznie dostosowującym swoje zachowanie do aktualnej sytuacji w KSE**

Perspektywy: wyzwolenie synergii poprzez zamknięcie pętli „inteligencji”:



Dziękuję za uwagę !

dr inż. Tomasz Kowalak
Dyrektor Departamentu Taryf URE

+48 22 6616210
tomasz.kowalak@ure.gov.pl