

Realizacja koncepcji Smart Grid w PSE Operator S.A.

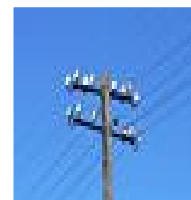
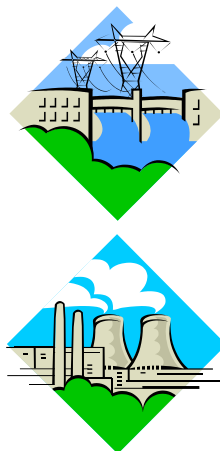
Wojciech Lubczyński
Dyrektor Projektu „Smart Grid”
PSE Operator S.A.

**VII Międzynarodowa Konferencja NEUF2011
New Energy User Friendly
„Biała Księga – Narodowy Program Redukcji Emisji”
Warszawa, 16 czerwca 2011**

Zmiana modelu systemu elektroenergetycznego

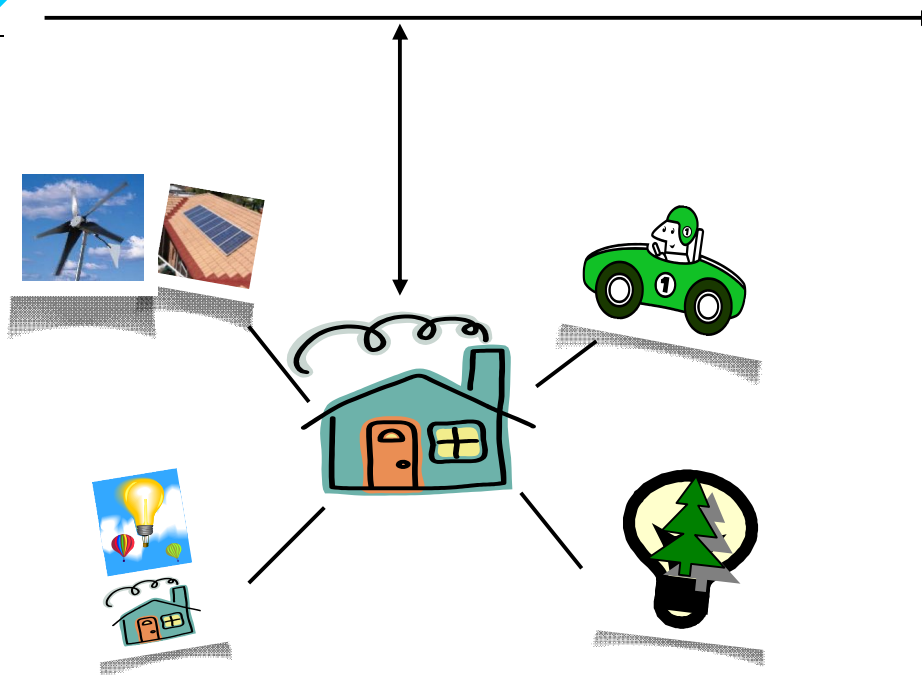
„Klasyczny model “dostaw”

... jednokierunkowy przepływ energii...

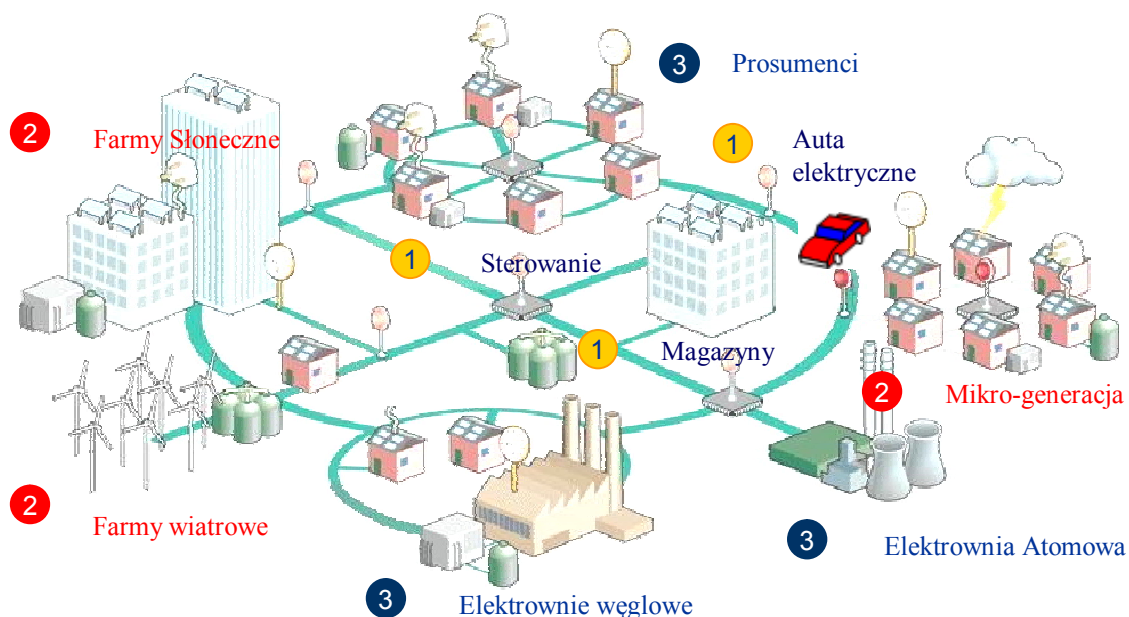


„Model Smart“

...zdecentralizowane wytwarzanie (prosument), inteligentny dom (HAN), E-Mobility, OZE



Smart Grid



1 Bezpieczeństwo dostaw:
Rosnące zapotrzebowanie na energię elektryczną w porównaniu z ograniczonymi możliwościami dostaw. To sieć ma zapewnić potrzebę bezpiecznego, niezawodnego, wydajnego przesyłania i dystrybucji energii elektrycznej.

2 **Generacja Rozproszona/Kogeneracja**
Nowi gracze w łańcuchu wartości. Pojawienie się niewielkich wytwórców energii elektrycznej z promieniowania słonecznego, wiatru, wody, biomasy, kogeneracji wymaga inteligentnych, opomiarowanych sieci przesyłowych i dystrybucyjnych.

3 **Presja Konsumentów:**
Konsumentom domagają się większego dostępu do wiedzy na temat źródeł energii (w związku z ochroną środowiska), kosztów i rzeczywistego wykorzystania w danym czasie.

Sieć przyszłości musi być:

- Zintegrowana
- Efektywna
- Elastyczna
- Niezawodna
- Bezpieczna
- Ekonomiczna

Pierwszy niezbędny krok:
Inteligentna sieć elektroenergetyczna

Źródło: SCD Analysis

PSE Operator – obszary Smart Grid

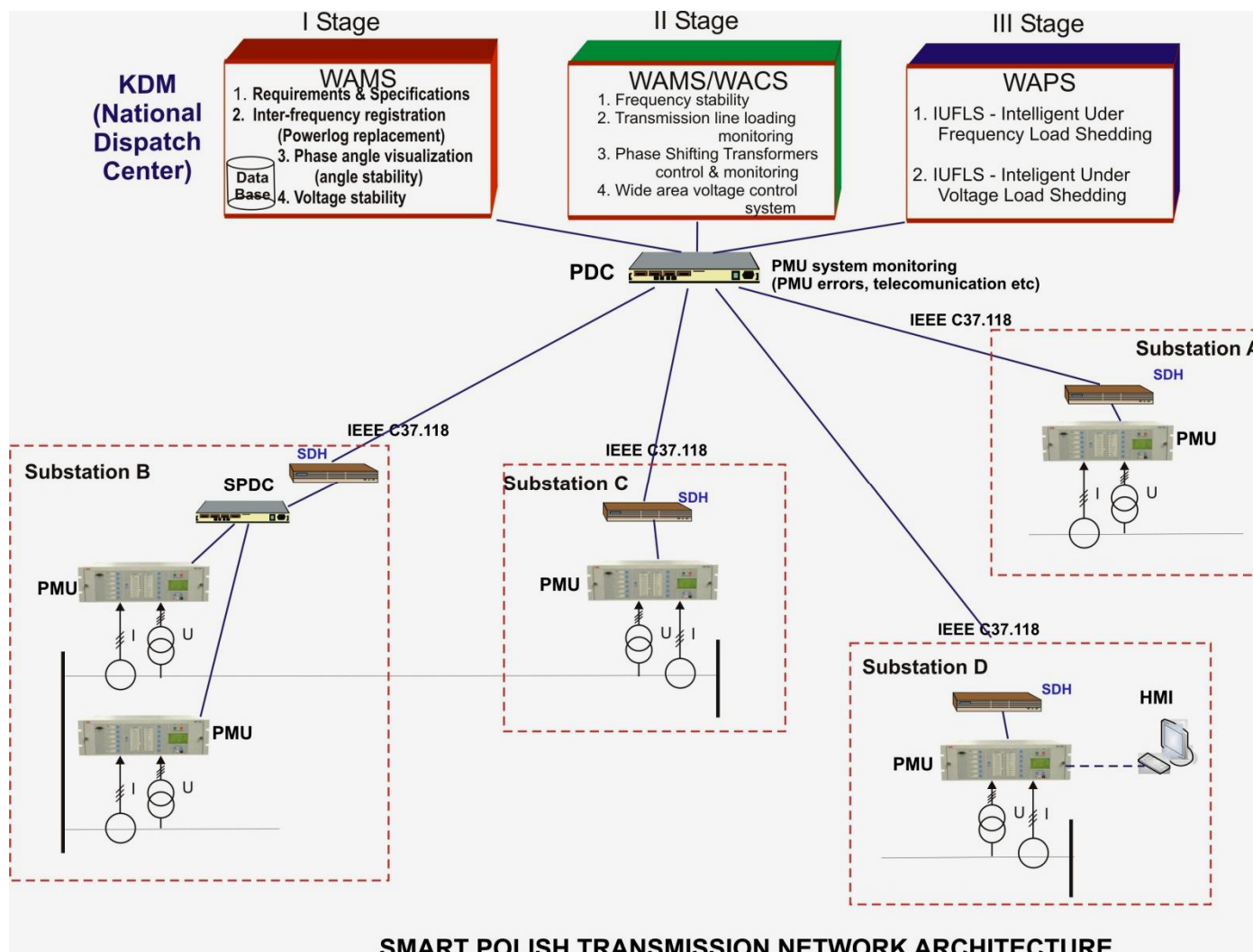
Obszar sieci przesyłowych

- **Inteligentna Sieć Przesyłowa**
- **System monitorowania obciążalności linii przesyłowych**

Obszar rynku energii elektrycznej

- **Programy zarządzania stroną popytowa**
- **Model rynku opomiarowania i centralnego repozytorium danych pomiarowych**
- **Zarządzanie generacją rozproszoną i magazynami energii**
- **Smart City/Smart Region**

Inteligentna Sieć Przesyłowa



SMART POLISH TRANSMISSION NETWORK ARCHITECTURE

System monitorowania obciążalności linii

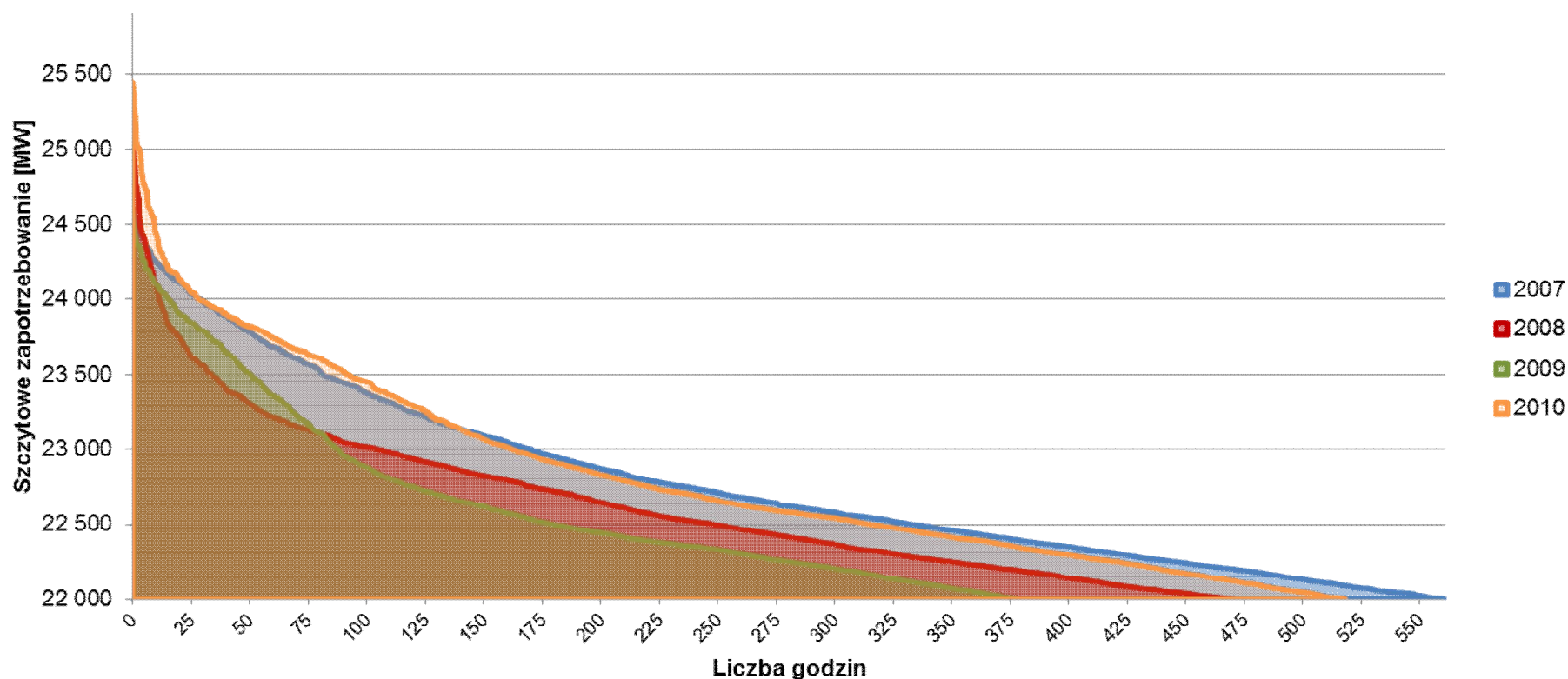
Cel

- Zwiększenie zdolności przesyłowych linii poprzez dynamiczną ocenę parametrów i ochronę przed przeciążeniami i przekroczeniem parametrów bezpieczeństwa
- Stały nadzór parametrów temperaturowych linii
- Dynamiczna obserwacja linii uwzględniająca lokalne uwarunkowania (wiatr, temperaturę, wilgotność,...)

Rozwiązania techniczne

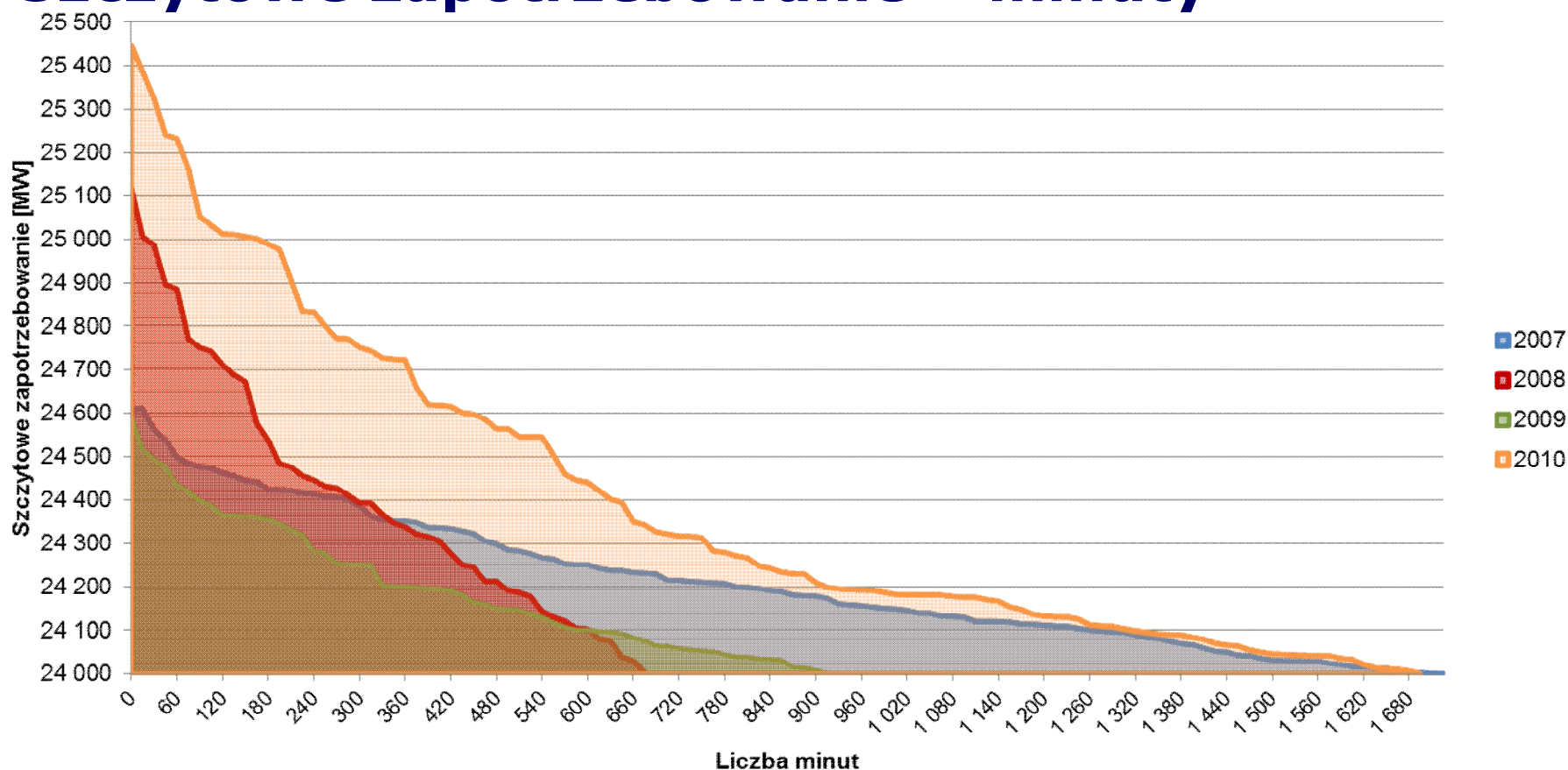
- Instalacja na liniach przesyłowych sensorów
- Autonomiczne stacje meteorologiczne
- Gromadzenie i transfer danych pomiarowych
- Zintegrowany w ramach SCADA system przetwarzania danych pomiarowych i ich prezentacji pozwalający na podejmowanie w czasie rzeczywistym decyzji ruchowych

Programy zarządzania stroną popytową Szczytowe zapotrzebowanie - godziny



Programy zarządzania stroną popytową

Szczytowe zapotrzebowanie – minuty



Programy zarządzania stroną popytową

ZARZĄDZANIE STRONĄ POPYTOWĄ



Reakcja strony popytowej (DR/DSR)

Kształtowanie krzywej obciążeń poprzez sterowanie obciążeniem (zmniejszenie obciążenia lub przesunięcie obciążenia na okres poza szczytem)



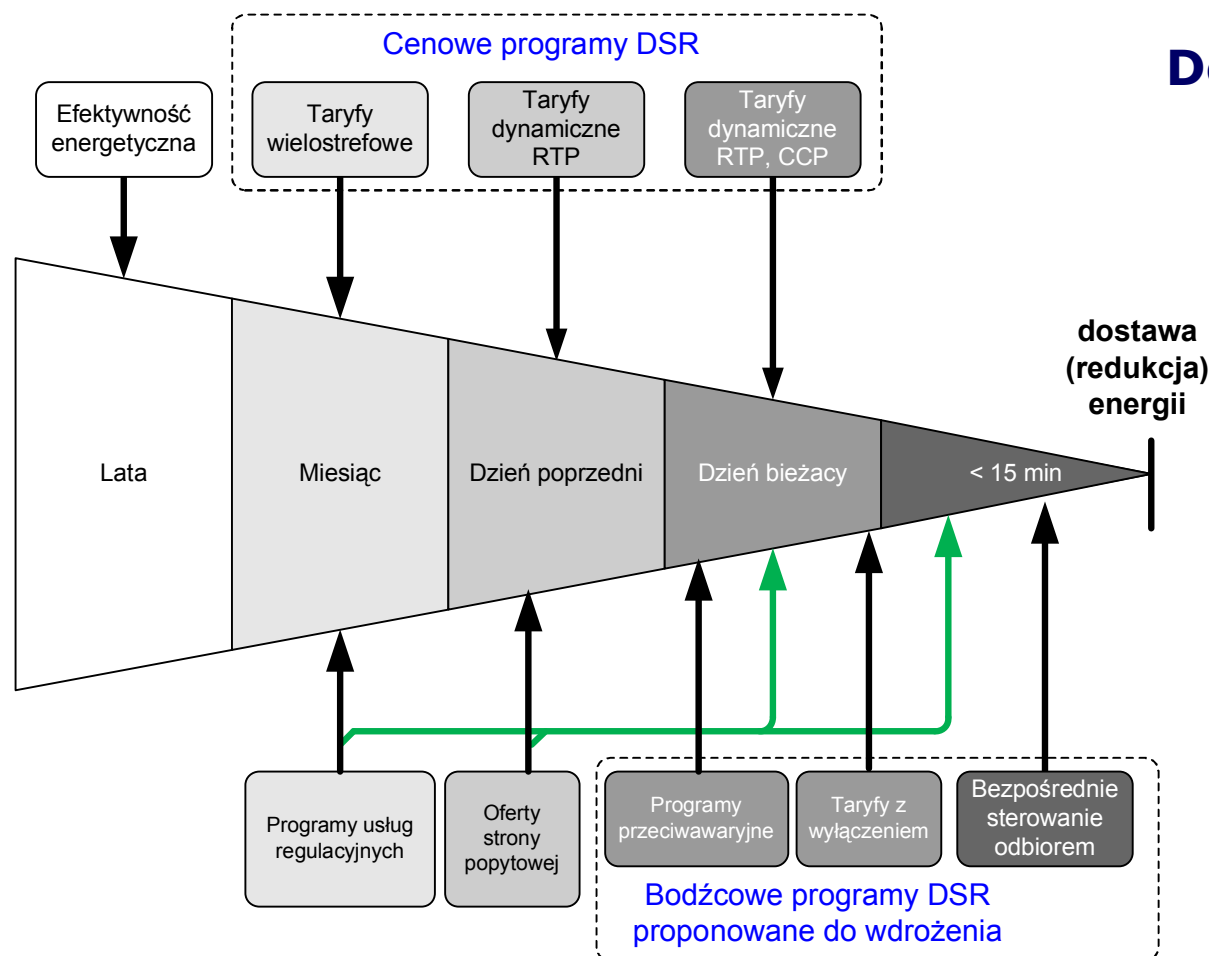
Efektywne i oszczędne wykorzystanie energii

DSR – dobrowolne, tymczasowe dostosowanie zapotrzebowania na moc, realizowane przez użytkownika końcowego:

- ❑ Realizowane na podstawie umowy lub
- ❑ W odpowiedzi na sygnał cenowy energii elektrycznej (cena taryfowa lub rynkowa)

[definicja ENTSO-E]

Programy zarządzania stroną popytową - Rola DSR w planowaniu oraz sterowaniu KSE



Doświadczenia USA

- ❑ **Większe potencjalne możliwości redukcji obciążeń szczytowych posiadają programy bodźcowe niż programy cenowe**
- ❑ **Efektywność programów bodźcowych w zakresie redukcji obciążeń szczytowych (w kolejności od największych efektów)**
 - ❑ **Bezpośrednie sterowanie odbiorem**
 - ❑ **Taryfy z wyłączeniem**
 - ❑ **Programy przeciawawaryjne**
 - ❑ **Programy usług regulacyjnych**

Wdrożenie programów zarządzania popytem

❑ Dla odbiorców grup A i B

- ❑ PSE Operator przygotowuje programy pilotażowe
- ❑ Dostępne będą programy przeciwwawaryjne
- ❑ PSE Operator analizuje możliwość zmian w obecnym modelu rynku, pozwalających odbiorcom na składanie ofert redukcji zapotrzebowania na rynku bilansującym
- ❑ Taryfy dystrybucyjne wielostrefowe

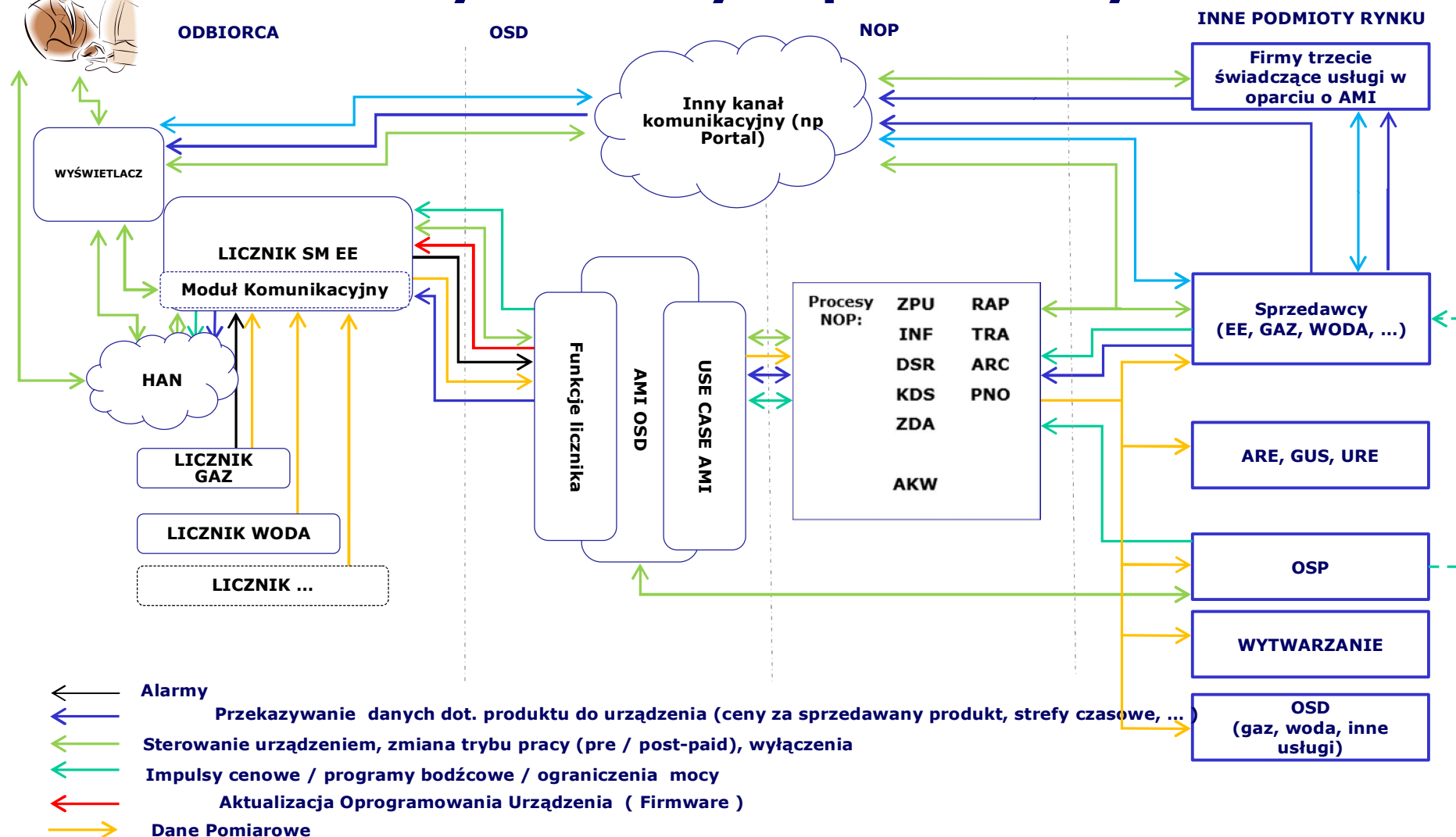
❑ Dla odbiorców grup C i G

- ❑ Dostępne programy:
 - Programy sprzedawców (ToU)
 - Programy przeciwwawaryjne (dostępne za pośrednictwem agregatorów)
 - Taryfy dystrybucyjne wielostrefowe
- ❑ Warunkiem wdrożenia programów DR jest inteligentne opomiarowanie
- ❑ Warunkiem koniecznym jest zwolnienie sprzedawców z obowiązku zatwierdzania taryf dla grupy G

❑ Spodziewane efekty

- ❑ Redukcja szczytowego zapotrzebowania na moc o 2,5 GW (po pełnym wdrożeniu inteligentnego opomiarowania i po wprowadzeniu na masową skalę cenników sprzedawców opartych o zmienną cenę energii w czasie).

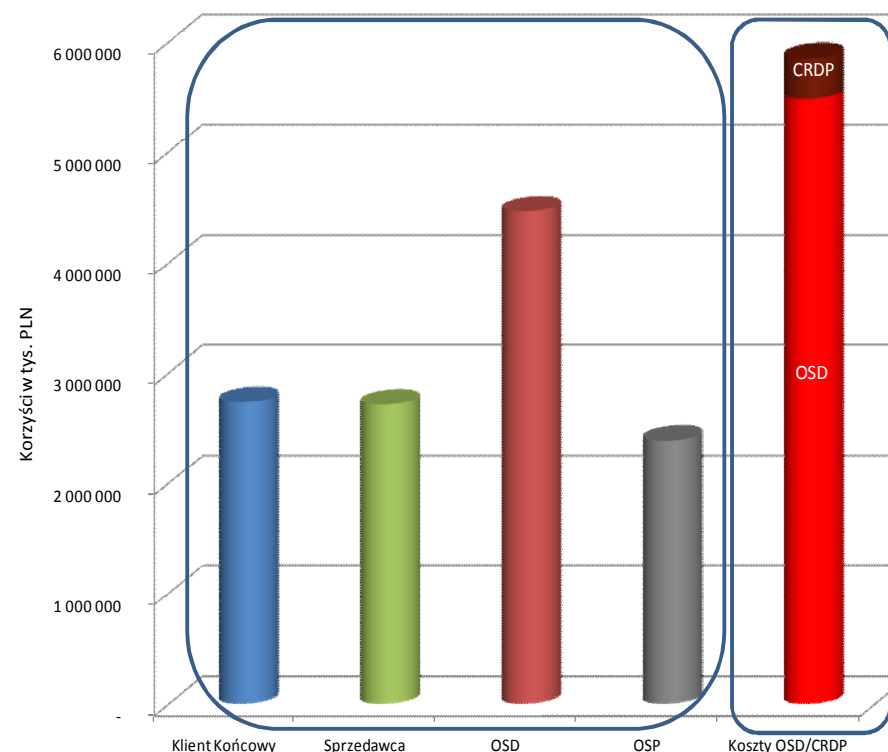
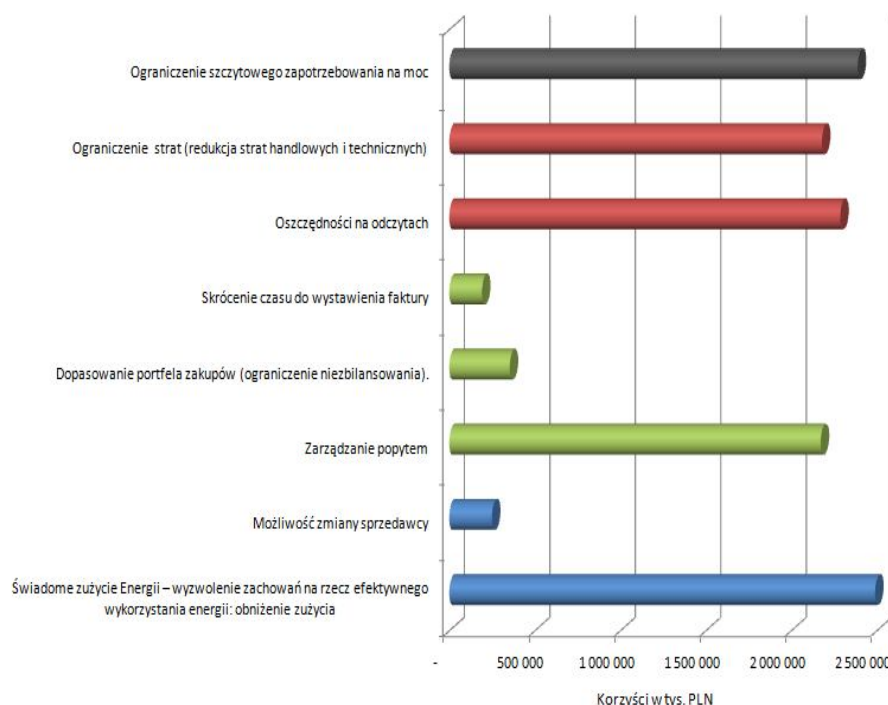
Model rynku danych pomiarowych



Wdrożenie inteligentnego opomiarowania w oparciu o opracowany model – cele

- Zmniejszenie ryzyka niezbilansowania systemu poprzez redukcję szczytowego zapotrzebowania na moc, szczególnie w związku z ograniczeniem dostępnych w systemie mocy wytwórczych po 2016 roku
- Utworzenie konkurencyjnego rynku energii elektrycznej
- Lepsze wykorzystania infrastruktury przesyłowej
- Zmniejszenie kosztów rynku bilansującego
- Zapewnienie odbiorcom energii rzeczywistych i aktualnych informacji dotyczących ich zużycia, również wartościowo
- Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych
- Zmniejszenie tempa wzrostu cen za energię elektryczną
- Zapewnienie dostępu do danych pomiarowych wymaganych do skutecznego wdrożenia programów zarządzania popytem

Korzyści związane z wdrożeniem inteligentnego opomiarowania dla głównych interesariuszy



Efektywność energetyczna – odbiorca mieszkaniowy uzyska średnio 2,5% obniżenia zużycia energii elektrycznej po zapewnieniu bieżącej informacji z systemu inteligentnego opomiarowania

Zarządzania generacją rozproszoną

Opracowanie modelu zarządzania generacją rozproszoną i wymagań technicznych dla źródeł rozproszonych i magazynów energii przyłączonych do sieci w celu poprawy regulacyjności i wykorzystania tych źródeł do zarządzania systemem

- **Generacja Rozproszona przyłączona w sieci OSD i OSP**

- Szeroki zakres źródeł o różnej charakterystyce

- „Niespokojny” charakter generacji

- Obserwowalność poprzez system SCADA

- **Magazyny energii**

- Zdolność do wykorzystania podczas szczytowego zapotrzebowania

- Realizacja projektu pilotażowego celem weryfikacji technologii

- **Prosument**

- Produkcja energii elektrycznej głównie na własne potrzeby

- Zmienne zapotrzebowanie (pompy ciepła, auta elektryczne, itp.)

- Inteligentne opomiarowanie wykorzystywane do sterowania popytem i lokalną generacją



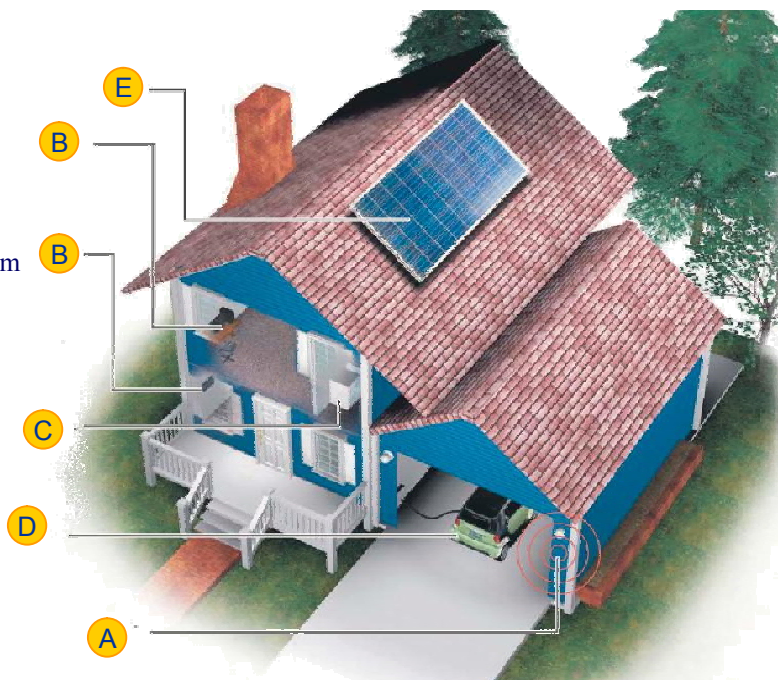
Prosument – świadomy klient

Świadoma konsumpcja

- B** Termostat: Potrafi automatycznie wyregulować temperaturę w domu w oparciu o komunikację z dostawcą prądu, potrzebami domowników i kosztem energii w taryfach TOU (Time Of Use)
- C** Inteligentne urządzenia: Pralki, suszarki, zmywarki są podłączone do sieci i są sterowane tak aby dopasować się do taryf TOU.

Komunikacja

- A** Inteligentny licznik: pozwala na dwustronną komunikację między OSD a klientem końcowym dzięki sterowaniu poprzez komputer/telefon/czujniki pozwala na zużycie energii powiązane z czasem TOU



Wzrost Obrotu

- E** Baterie słoneczne, turbiny wiatrowe, urządzenia kogeneracyjne CHP (z ang. Combined Heat and Power) Klient produkuje energię elektryczną którą może zużyć na własne potrzeby jak i sprzedać do sieci.
- D** Auto elektryczne: Pozwala znacznie obniżyć koszty paliwa ładując się poza godzinami szczytu a nawet być magazynem energii w godzinach szczytu.

Źródło: SCD Analysis

Smart Gmina/Region

Integracja wszystkich elementów Smart Grid w lokalnej skali:

- Inteligentne opomiarowanie
- Zarządzanie popytem
- Efektywność energetyczna
- Generacja rozproszona
- Prosumenci
- Magazyny energii
- Samochody elektryczne

Zdolność do magazynowania energii i jej wykorzystania do zaspokojenia potrzeb odbiorcy

- Systemy ładowania pojazdów elektrycznych

Zapraszamy na stronę www.piio.pl



Firefox | Strona główna - PİO | http://www.piio.pl/#3 | AVG Secure Search

AVG | Szukaj | Status strony | Aktualności

PLATFORMA INFORMACYJNA INTELIGENTNEGO OPOMIAROWANIA

MINISTERSTWO GOSPODARKI | Urząd Regulacji Energetyki | Polskie Sieci Elektroenergetyczne Operator S.A. | Sejm RP

"Wzrost efektywności użytkowania energii elektrycznej"

- Smart Metering w Polsce**
 - polityka energetyczna
 - regulacje prawne
 - projekty
- Współpraca**
 - partnerzy
 - newsletter
- Przydatne linki**
- Informacje**
 - o Platformie
 - aktualności
 - komunikaty
 - galerie
 - terminarz
- Raporty i analizy**
 - raporty
 - wypowiedzi
 - okiem eksperta
 - artykuły prasowe
 - publikacje
 - konferencje i seminaria
- Słownik pojęć**
- Kontakt**
 - zadaj pytanie

Aktualności, komunikaty

29.04.2011r. - Samorząd terytorialny ważnym ogniwem we wprowadzaniu Smart Metering! – konferencja „Inteligentne Systemy Pomiaru Zużycia Energii szansą na obniżenie kosztów działalności podmiotów z Powiatu Nowosądeckiego”.
Konferencję otworzyli wspólnie Jan Golonka – Starosta Powiatu Nowosądeckiego i Pan poseł Andrzej Czerwiński, Przewodniczący Sejmowej Podkomisji Stałej ds. Energetyki. Tematem przewodnim konferencji był przegląd istniejących możliwości wdrożenia technologii Smart Metering w perspektywie lokalnej. Uczestnikami konferencji byli przedsiębiorcy i przedstawiciele 16 gmin z obszaru Powiatu Nowosądeckiego. [więcej...](#)

26.04.2011r. - PGE Dystrybucja rozpoczyna projekt wielkoskalowego wdrażania systemu inteligentnego pomiaru.
Wchodzący w skład grupy PGE operator systemu dystrybucyjnego rozpoczął prace związane z uruchomieniem projektu, którego celem jest zaprojektowanie, wykonanie i wdrożenie systemu inteligentnego pomiaru. [więcej...](#)

Wypowiedzi

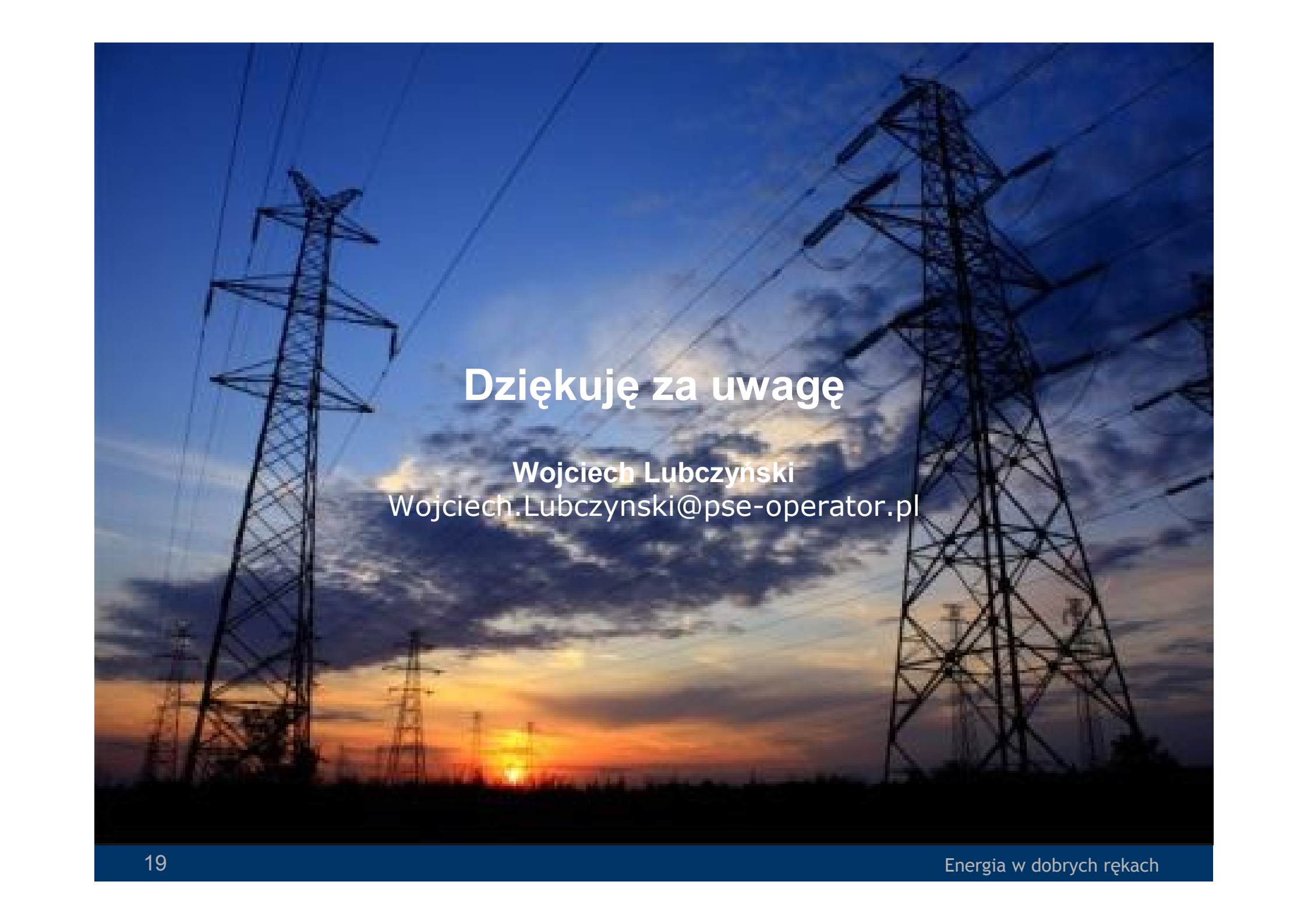
Wypowiedź Przewodniczącego Parlamentarnego Zespołu ds. Energetyki – Andrzeja Czerwińskiego

Korzystając z bogatych doświadczeń sektora energetycznego w zakresie problematyki inteligentnych sieci pomiarowych oraz wielu spotkań branżowych, konferencji, seminariów wyłania się ogromna potrzeba realizacji tego projektu i uznania go przez wszystkich uczestników rynku jako priorytetowego.

[więcej..](#)

Informacje o Platformie Informacyjnej Inteligentnego Opomiarowania

Pierwsza w Polsce witryna internetowa poświęcona wdrażaniu systemu Smart Metering



Dziękuję za uwagę

Wojciech Lubczyński
Wojciech.Lubczynski@pse-operator.pl