



***Smart Grid***

***i***

***Demand Response***

**X Targi Energii, Jachranka, 19-20 września 2013**

## **Sieć Inteligentna »Smart Grid«**

- system elektroenergetyczny integrujący w sposób automatyczny („inteligentny” ) działania wszystkich uczestników procesów generacji, transmisji, dystrybucji i użytkowania, w celu dostarczenia energii w sposób ekonomiczny, trwały i bezpieczny
- rozwiązanie mające pomóc rozwiązać problem szczytowego zapotrzebowania na energię i dodatkowego zapotrzebowanie stwarzanego przez nowe urządzenia odbiorcze, (ładowane sieciowo pojazdy elektryczne, elektryczne pompy ciepła)

# elementy Smart Grid

- inteligentne urządzenia pomiarowe wraz z osprzętem np. urządzenia zarządzające obciążeniem, analizatory danych
- infrastruktura komunikacyjna zgodna z najnowszymi standardami transmisji danych
- serwery danych służące do gromadzenia danych
- stacje robocze obsługujące oprogramowanie zarządzające oprogramowanie gromadzące i analizujące dane oraz zarządzające całą siecią oraz
- odnawialne źródła energii,
- wirtualne elektrownie – (*Demand Response*),
- funkcjonowanie giełdy energii
- szerokie stosowanie zasady TPA



## Europejska Platforma Technologiczna SmartGrids

Europejska Platforma Technologiczna SmartGrids sformułowała wizję dalszej działalności sieci przesyłowych i dystrybucyjnych, zakładającą, że europejskie sieci muszą jednocześnie być:

- elastyczne dla zaspokojenia potrzeb odbiorców końcowych, jak również przygotowane na nadchodzące zmiany i wyzwania
- dostępne dla wszystkich użytkowników sieci, zwłaszcza dla odnawialnych źródeł energii i lokalnych źródeł o wysokiej efektywności
- niezawodne - zapewniając i zwiększając bezpieczeństwo i jakość dostaw zgodnie ze współczesnymi standardami
- efektywne przez innowacje, lepsze zarządzanie energią i zapewnienie równych reguł w dziedzinie konkurencji

# Korzyści z wprowadzenia Smart Grid

## Rozliczenia i Płatności

- **Dokładniejsze rozliczenia.**

Smart metering, jako istotna część smart grid, może poprawić procedury rozliczeniowe poprzez udostępnienie dokładnych danych zużycia dla poszczególnych punktów pomiarowych.

Zbędne staje się prognozowanie i rozliczanie prognoz, co pozwala wyeliminować kosztowne i czasem nieprecyzyjne dodatkowe procedury rozliczeń.

Ponadto dokładne rozliczenia mają duże znaczenie dla klienta i mogą przyczynić się do obniżenia kosztów poprzez bieżącą kontrolę zużycia energii elektrycznej (oraz ciepła i innych mediów)



# Korzyści z wprowadzenia Smart Grid

## Analizy, modelowanie i prognozowanie obciążenia

- optymalizacja wykorzystania mocy zamówionych
- utworzenie modelu obciążenia w zależności od zmiennych środowiskowych (dzień tygodnia, pora dnia, temperatura)
- ocena efektywności wprowadzanych zmian, np. zmiana dobowego profilu obciążenia w celu
- ograniczenie mocy zamówionej, instalacja nowych odbiorników itp.,
- oceny efektów ekonomicznych zmian taryf,
- racjonalizacja zużycia energii do celów grzewczych na podstawie porównania własności budynku i zmierzonego zużycia.

# Korzyści z wprowadzenia Smart Grid

- **Demand response:**  
ograniczenie zapotrzebowania szczytowego  
i racjonalizacja kosztów energii
- **optymalizowane taryfy o zmiennych cenach: TOU (time-of-use), RTP (real-time pricing), CPP (critical peak pricing) które w połączeniu z możliwością redukcji obciążenia u klienta końcowego pozwalają na tworzenie różnych schematów:**
- **bezpośrednie sterowanie obciążeniem** - dostawca bądź operator systemu zdalnie ogranicza obciążenie, wyłączając odbiorniki u klientów końcowych,
- **reakcja na krytyczne zapotrzebowanie** - program motywuje odbiorców do ograniczenia poboru mocy w sytuacjach kryzysowych,
- **licytacje ograniczenia obciążenia** - program zachęca dużych odbiorców do składania na rynku energii ofert, o ile mogą zredukować pobór za cenę oferowaną lub za jaką cenę zaoferują ograniczenie zużycia o konkretnej wartości, itp.

# Możliwości Smart Grid

## Monitorowanie jakości i niezawodności zasilania

- *reakcja na problemy z jakością energii przed wystąpieniem uszkodzenia sieci lub skargą klienta*
- *zapis awarii zasilania, spadków napięcia i niektórych cech jakości napięcia*
- *szybkie i dokładne reakcje i odpowiedzi na skargi klientów*

## Ocena stanu sieci dystrybucji:

- *pozwała na wyznaczenie zmiennych takich jak straty i przepływy mocy biernej*
- *Pozwala na identyfikacja pomiarów niezbyt wiarygodnych i danych wątpliwych*



# Możliwości Smart Grid

- Zintegrowane Biuro Obsługi Klienta prowadzące wspólnie i dla OSD, sprzedawcy energii i przedsiębiorstwa dodatkowych usług energetycznych dostarczające klientom ważnych informacji na temat:
  - awarii sieci energetycznej, konserwacji, napraw i instalacji,
  - podłączenia i odłączenia klienta,
  - jakości energii elektrycznej,
  - zużycia energii, efektywności energetycznej i możliwości oszczędzania energii,
  - możliwości obniżenia kosztów energii.

# Możliwości Smart Grid

## Zwiększanie konkurencyjności na rynku energii

- zapewnienie szybkiego dostępu do wszystkich danych pomiarowych,
- zmniejszenie barier technicznych pomiędzy rynkami krajowymi UE i umożliwienie tworzenia międzynarodowego, detalicznego rynku energii elektrycznej,
- umożliwienie powstania nowych produktów na rynku energii elektrycznej, poprawę interakcji małych i średnich odbiorców z rynkiem, co pozwoli na efektywniejsze wykorzystanie zasobów energii,

# Możliwości Smart Grid

- Usługi w zakresie monitorowania i poprawy efektywności końcowego wykorzystania energii - informacje zwrotne dla klientów
- Usługi dodatkowe, takie jak zarządzanie częstotliwością i napięciem sieci, a także kontrola mocy biernej i harmonicznym
- Zarządzanie innymi licznikami mediów
- Zdalne włączanie, wyłączenie i ograniczanie obciążenia
- Wykrywanie nadużyć
- Informowanie odbiorcy o aktualnej sytuacji energetycznej
- Konserwacja sieci i analiza awarii



# Możliwości Smart Grid

## Optymalizacja kosztów energii

- dostarczenie szczegółowych informacji o zużyciu energii – różne poziomy szczegółowości
- udostępnienie programów analitycznych (abonament)
- stworzenie platformy pozwalającej na grafikowanie zużycia energii - dokładniejsze przewidywanie sumarycznego zapotrzebowania na energię => obniżenie kosztów zakupu energii na rynku
- wprowadzenie kanału teleinformatycznego / portalu pozwalającego na komunikację sprzedawca-odbiorca

***Czy Smart Metering  
i Smart Grid pozwolą  
odbiorcom redukować koszty  
i oszczędzać energię?***

# **TAK ! Jeśli odbiorcy energii :**

- **wdrożą w swoich przedsiębiorstwach całościową, długofalową politykę racjonalizacji zużycia energii,**
- **będą potrafili korzystać z informacji dostarczanych za pośrednictwem Smart Grid**



**Dzięki wdrożeniu  
*Smart Metering i Smart Grid*  
odbiorcy energii będą mogli  
także obniżyć koszty zakupu energii  
poprzez:**

- **swobodne korzystanie z zasady TPA,**
- **tworzenie grup zakupowych  
i bilansujących; samodzielnie lub  
z partnerami**
- **udział w grupach agregujących usługi  
Demand Response**

# Najważniejszą wartością Demand Response jest dyspozycyjność

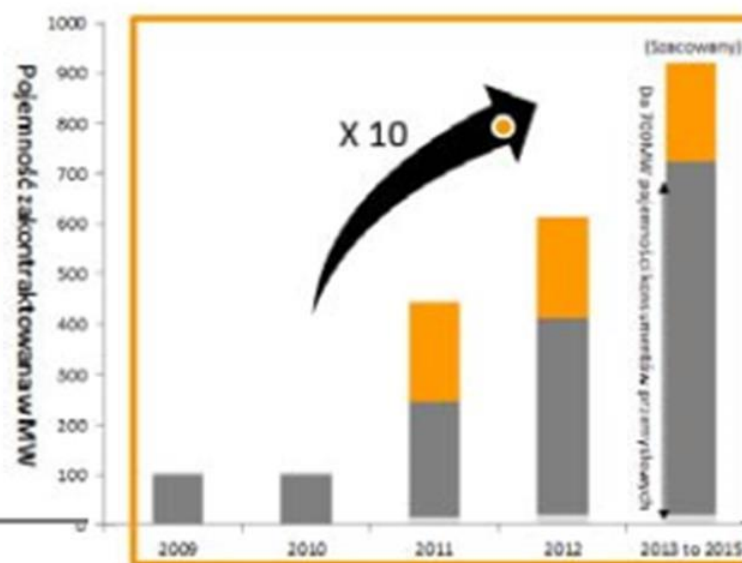
## Demand Response jest ważną częścią systemu energetycznego Francji

Roczne Oferty i umowy  
→ Różne produkty DR

Produkty pojemności  
Konsumenci przemysłowi  
opłacani za oferowaną  
pojemność

Konsumenci przemysłowi  
mogą być częścią rezerwy  
bezpieczeństwa

- Zdolność pojemności w Moc dla rezerw bezpieczeństwa
- Produkty pojemności konsumentów Rezerwa mocy odbiorców przemysłowych
- Produkty Bretanii (odb iorcy konsumenci i elektrownie)



Ustanowienie Powstanie  
ryнку pojemności redukcji  
obciążenia  
→ Konsumentem  
przemysłowi mogą  
uczestniczyć

- Demand Response rozwija się dzięki produktom płatności za rezerwy

- Energy Pool przyczyniło się do rozwoju Demand Response we Francji i przoduje we francuskim rynku Demand Response market z 80% rynku od 2009



**Świadczenie przez  
OSD usług doradczych  
dla odbiorców,  
wykorzystując elementy  
*Smart Grid* –  
na przykładzie  
Specjalnej Strefy Ekonomicznej  
**EURO PARK MIELEC****





SSE EURO PARK MIELEC





ENERGIA  
euro park

EURO  
ENERGETYKA

04.07.2013

SSE EURO PARK MIELEC



ENERGIA  
euro park



Odnawialne źródło energii  
w SSE EURO PARK MIELEC

04.07.2013





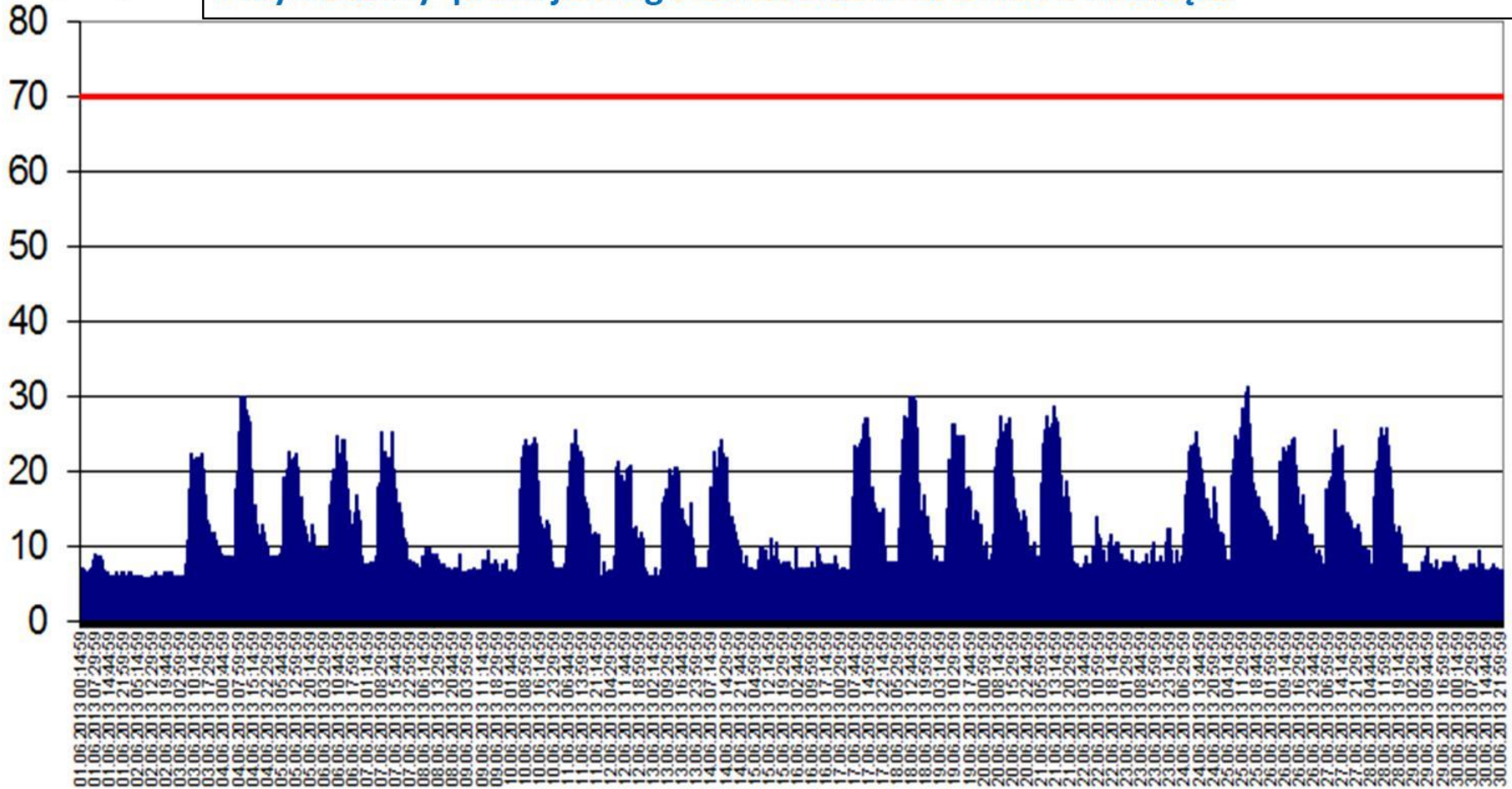
Na podstawie odczytów zużycia energii ze zdalnie odczytywanych liczników (w 15 minutowych okresach) Energia Euro Park Sp. z o.o. może dla potrzeb odbiorców :

- określić optymalną moc zamówioną,
- udostępnić grafiki obciążeń i prognozować zużycie,
- określić celowość kompensowania energii biernej,
- przygotowywać dane do przetargów na zakup energii lub do negocjacji.

### Wykres profilu mocy czynnej

[kW]

Przykładowy profil jednego z odbiorców za okres 1 miesiąca



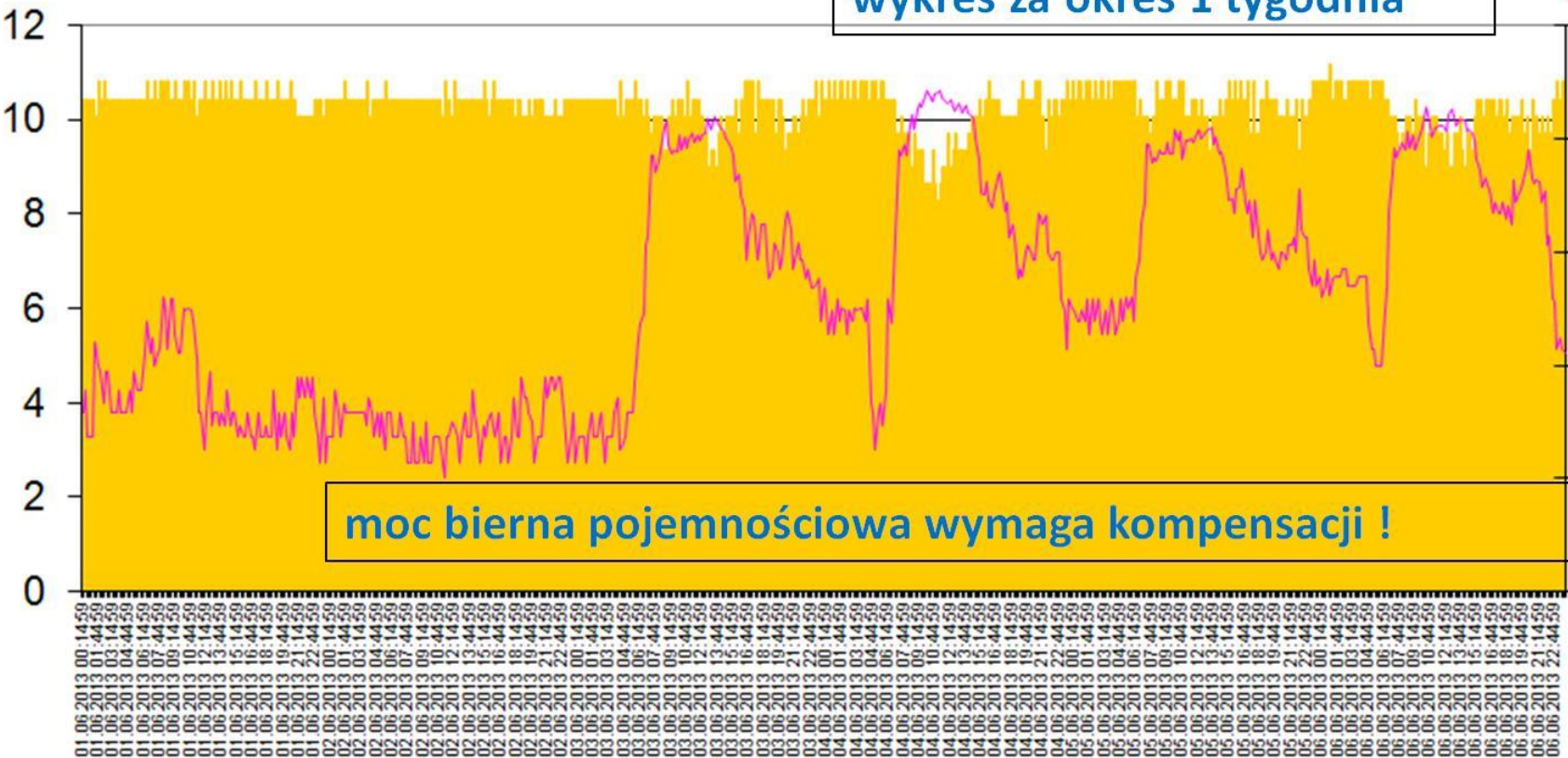
■ moc czynna [kWh]    — moc zamówiona [kW]

# Wykres profilu mocy biernej

[kVA<sub>r</sub>]  
[kW]

wykres za okres 1 tygodnia

tg  
0  
-0,5  
-1  
-1,5  
-2  
-2,5



**moc bierna pojemnościowa wymaga kompensacji !**

■ moc bierna pobierana ■ moc bierna oddawana — tg mocy





**OSD – może świadczyć jako  
agregator wspólnie z odbiorcami  
energii usługi bilansujące  
i regulacyjne dla potrzeb Krajowego  
Systemu Elektroenergetycznego**

**Dzięki *Smart Metering* i *Smart Grid* można zmniejszyć koszty oraz wpływ korzystania z energii na środowisko naturalne**

**Mirosław Semczuk  
Energia Euro Park Sp. z o.o.  
Euro-Energetyka Sp. z o.o.**

**Dziękuję za uwagę !**

[www.eepark.pl](http://www.eepark.pl)

[www.euroenergetyka.pl](http://www.euroenergetyka.pl)

