



Politechnika  
Śląska

CEP



Wydział  
Elektryczny



Instytut Elektroenergetyki  
i Sterowania Układów

## Konwersatorium Inteligentna Energetyka

**Przedmiot:** Zarządzanie popytem i źródłami rozproszonymi

**Kierunek:** Energetyka

**Specjalność:** Smart grid

**Prowadzący:** prof. dr hab. inż. Jan Popczyk

**Analiza SWOT dla systemów DSM/DSR w procesie budowania oddolnych zdolności do przeciwstawienia się kryzysowi w elektroenergetyce**

**Szymon Pałasz**

**Gliwice, 26 kwietnia 2016**

# Źródło wykorzystane do analizy



- Okres trwania projektu 1 rok (od 01.09.2013 – 31.08.2014)
- Obszar projektu: gminy Toszek i Pyskowice
- 650 uczestników
- Cel: wdrażenie innowacyjnych programów redukcyjnych

# Mechanizmy DSM i DSR

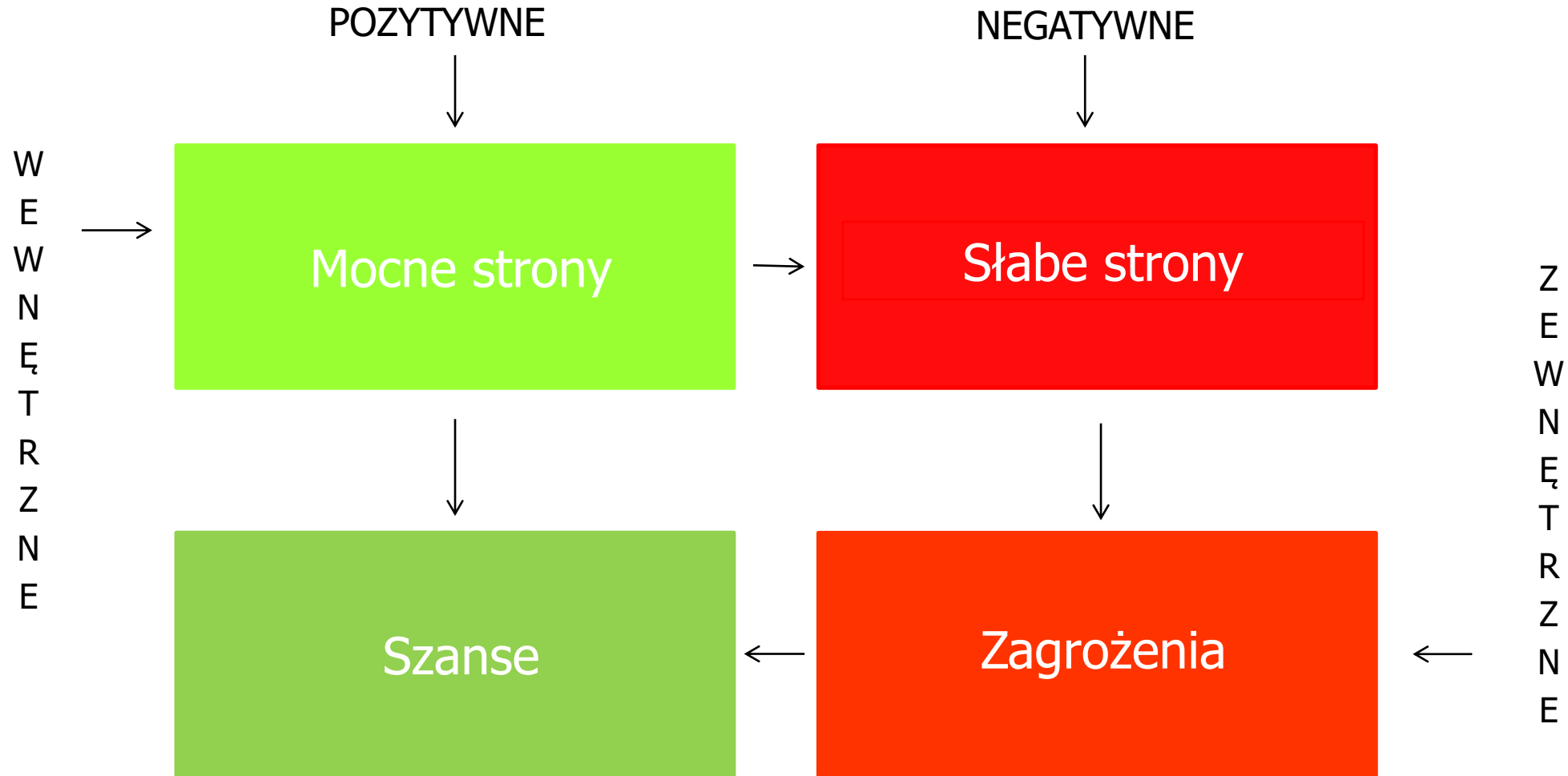
## **DSM (Demand Side Management)**

- Mechanizm oparty na redukcji zużycia energii poprzez zarządzanie stroną popytową
- Taryfy uwzględniają charakterystyczne strefy czasowe profilu KSE
- Koszt energii jest zróżnicowany w poszczególnych strefach czasowych
- Cena energii w okresach pozaszczytowych obniżona względem ceny w godzinach szczytu
- Aktualnie popularniejszy mechanizm (taryfa G12)

## **DSR (Demand Side Response)**

- Mechanizm oparty na systemowej redukcji zużycia energii
- Operator wzywa odbiorców do redukcji zużycia energii
- Wezwanie jest częścią programu systemowej redukcji mocy
- Program redukcji obejmuje zwykle ustalenie progów granicznych mocy chwilowych na określony czas za których przestrzeganie odbiorca uzyska od operatora pewne korzyści (np. finansowe)
- Nieprzestrzeganie progu wiąże się z karą
- Mechanizm wydajniejszy w zakresie kształtowania profilu KSE

# Analiza SWOT



# Analiza SWOT systemów DSM/DSR – Mocne strony

## Zalety generalne wynikające ze stosowanego mechanizmu

- Atrakcyjność programów DSM/DSR, obok licznych odwołań do ekologii, efektywności energetycznej oraz możliwości oszczędzania
- Możliwość reakcji na obciążenia sieciowe

## Zalety wynikające ze współpracy z odbiorcami

- Z systemu zadowolonych jest nawet 89% odbiorców – uczestników
- Przy odpowiednim doborze programu z mechanizmem DSR do redukcji 1MWh energii wystarczy niecałe 6000 odbiorców
- 100% badanych odbiorców chciałoby wziąć udział w podobnym projekcie

# Analiza SWOT systemów DSM/DSR - Szanse

## **Korzyści generalne wynikające ze stosowanego mechanizmu**

- Wzmocnienie mechanizmów ochrony przeciw destruktywnym obciążeniom SEE
- Obniżenie szczytowych obciążeń energii
- Spłaszczenie dobowego profilu obciążenia

## **Korzyści wynikające ze współpracy z odbiorcami**

- Odbiorcy biorący czynny udział we wdrażaniu systemu są chętni do nauki oszczędzania energii
- Możliwość średniej redukcji zużycia energii wynosi 24%
- Pewien odsetek uczestników udowadnia możliwość stabilnej redukcji zużycia energii w domu nawet o 61%

# Analiza SWOT systemów DSM/DSR – Słabe strony

## Wady generalne wynikające ze stosowanego mechanizmu

- Wdrażanie nowoczesnych systemów jest procesem stopniowym, powolnym i silnie zależnym od sytuacji społecznej w kraju
- Stosowanie systemów z postępującą złożonością struktury może wpłynąć na zwiększenie ich awaryjności
- Wprowadzanie nowego systemu jest oparte na projektach i badaniach eksperymentalnych z czego mogą wyniknąć masowe straty inwestycyjne
- Inteligentne liczniki są i będą piętą achillesową SEE bo potencjalnie stwarzają zagrożenie

## Wady wynikające ze współpracy z odbiorcami

- Gratyfikacja pełni ważną rolę w budowaniu systemu. Brak tego czynnika spowodowałby znaczne obniżenie zainteresowania mechanizmem
- Po nieudanych próbach redukcji energii niektórzy odbiorcy zniechęcają się do dalszej współpracy ( brak przyznanej gratyfikacji)
- Przygotowanie szerszej grupy odbiorców do redukcji energii które może być procesem czasochłonnym i długotrwałym (wg. Pilotażu Tauron próg redukcji energii o 50% jest za wysoki – nawet przy najsurowszej taryfie redukcyjnej udało się osiągnąć poziom redukcji energii 24%)

# Analiza SWOT systemów DSM/DSR - Zagrożenia

## Zagrożenia generalne wynikające ze stosowanego mechanizmu

- Sieć zdalnych liczników dystrybucji energii jest dobrym obiektem dla ataków hackerskich/ wirusów – wachlarz możliwości po złamaniu zabezpieczeń jest ogromny
- Awarie na wyższych poziomach inteligentnego systemu przetwarzania danych mogą doprowadzić do błędów obliczeń zużycia energii, przypadkowych odłączeń losowych odbiorców lub odłączenia całego sektora od zasilania
- Niekontrolowane odłączenia również pośrednio stanowią zagrożenia poprzez destabilizację SEE

## Zagrożenia wynikające ze współpracy z odbiorcami

- Z punktu widzenia jednostki każdy posiadacz inteligentnego licznika będzie miał do niego swobodny dostęp, nawet anonimowy hacker który swobodnie będzie mógł przebadać to urządzenie na wszystkie znane mu sposoby