

# Strategia wykorzystania magazynów energii w systemie elektroenergetycznym

Rozwijamy się, aby być liderem. Kołobrzeg, 6-7.11.2018



**Energa**  
operator

„Jeżeli nie włączymy się w wyścig innowacyjny w którym bierze udział cały świat, to znaczy poszukiwanie technologii magazynowania energii, to tak naprawdę nasza innowacyjność nie wykroczy poza tradycyjne ramy”

Krzysztof Tchórzewski

# Użytkownicy systemu elektroenergetycznego, którzy mogą być zainteresowani magazynowaniem energii

- Operator Systemu Przesyłowego
- Operatorzy Systemów Dystrybucyjnych
- Wytwórcy
- Przedsiębiorstwa Obrotu
- Agregatorzy
- Odbiorcy
- Klastry
- Operatorzy ładowania pojazdów

# Każdemu według potrzeb

Cel stosowania magazynów energii

Warunki w jakich będą pracowały  
magazyny energii

Rekomendowane technologie  
magazynowania energii

# Operator Systemu Przesyłowego

Rezerwa  
interwencyjna

Usługi regulacyjne

Praca programowa  
przez kilka godzin

Regulacja pierwotna, wtórna

Regulacja  
trójna

szczytowo-  
pompowe

przepływowe

szczytowo-  
pompowe

przepływowe

litowo-  
polimerowe

integracja  
zasobników  
rozproszonych

# Operatorzy Systemów Dystrybucyjnych

Alternatywa dla  
rozbudowy sieci

Regulacja pracy  
sieci

Praca programowa  
przez kilka godzin

Szybkie ładowanie i  
rozładowanie

przepływowo

litowo-  
polimerowe

kwasowe

super  
kondensatory

litowo-  
polimerowe

przepływowo

# Wytwórcy

Praca szczytowa

Stabilizacja OZE i  
usługi regulacyjne

Jednostka Rynku  
Mocy

Praca  
programowa  
przez kilka godzin

Szybkie  
ładowanie i  
rozładowanie

Praca  
programowa  
przez kilka godzin

przepływowe

litowo-  
polimerowe

przepływowe

super  
kondensatory  
(hybrydy)

przepływowe

hybrydowe  
(kwasowe i  
litowo-  
polimerowe)

# Przedsiębiorstwa obrotu

Arbitraż cenowy

Rynek Bilansujący

Praca programowa przez  
kilka godzin

Zmienność w  
ciągu godziny

litowo  
polimerowe

przepływowe

kwasowe

przepływowe

litowo-  
polimerowe



# Agregatorzy

Usługi systemowe dla  
OSP

Usługi regulacyjne dla  
OSD

Praca programowa przez  
kilka godzin

Szybkie ładowanie i  
rozładowanie

przepływowe

litowo-  
polimerowe

kwasowe

super  
kondensatory

litowo-  
polimerowe

przepływowe

# Odbiorcy

Gwarantowane zasilanie

Gwarantowane parametry energii

Jednostka Rynku Mocy DSR

Raz naładowany czeka na interwencję

Szybkie ładowanie i rozładowanie

Praca programowa przez kilka godzin

kwasowe

zasadowe

przepływowe

super kondensatory (hybrydy)

przepływowe

hybrydowe (kwasowe i litowo-polimerowe)

# Klastry

Bilansowanie  
lokalne

Usługi regulacyjne

Zmienność w  
ciągu godziny

Szybkie ładowanie i  
rozładowanie

przepływowo

litowo-  
polimerowe

super  
kondensatory

litowo-  
polimerowe

przepływowo

# Operatorzy stacji ładowania pojazdów

Alternatywa dla  
rozbudowy sieci

Usługi regulacyjne i  
systemowe

Duża ilość cykli w  
ciągu doby

Szybkie ładowanie i  
rozładowanie

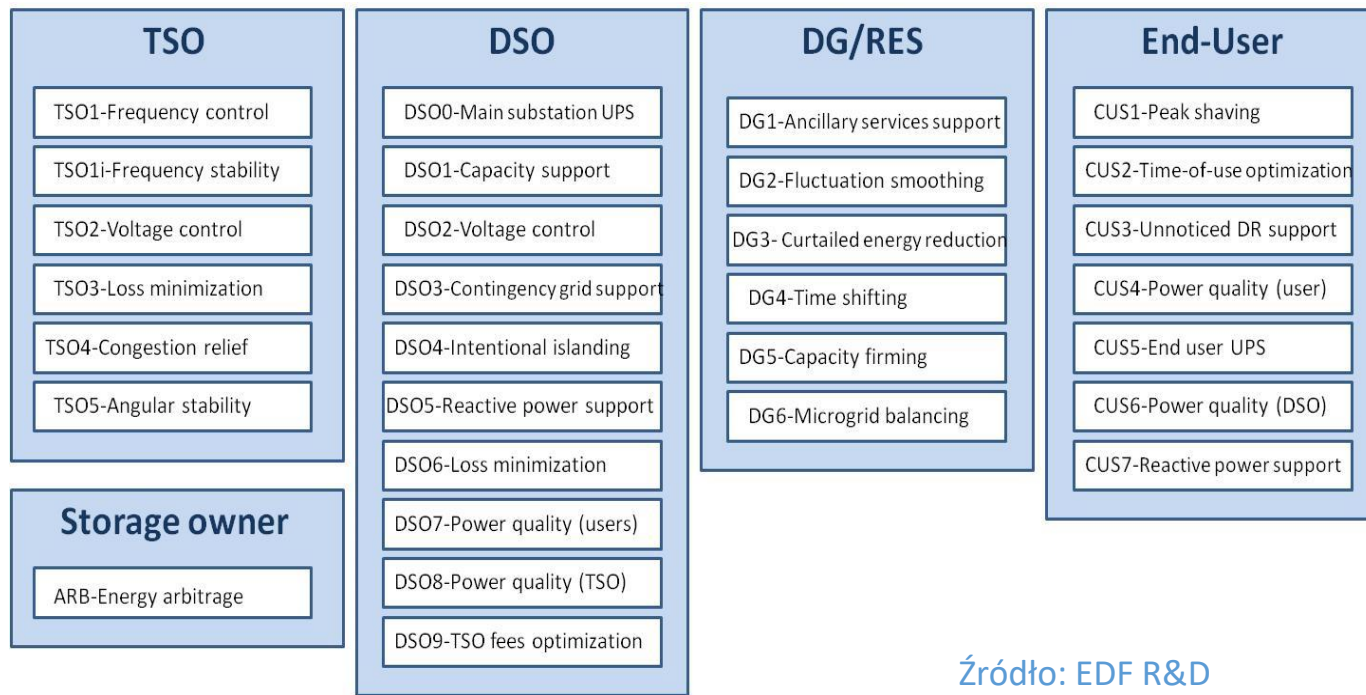
przeptywowe

litowo-  
polimerowe

litowo-  
polimerowe

przeptywowe

# Usługi z wykorzystaniem magazynu energii



Źródło: EDF R&D  
Zestawił ENEDIS

# Realizacja połączonych strategii wymaga powołania operatora systemu magazynowania energii.

- Przedsiębiorstwa Obrotu, Agregatorzy, Wytwórcy, Operator niezależny,
  - ✓ Świadczą usługi na rzecz użytkowników systemu elektroenergetycznego.
  - ✓ Wymagane zmiany prawne umożliwiające zakup tych usług przez OSP i OSD.
- Operator Systemu Dystrybucyjnego,
  - ✓ Nowa rola. Magazyny energii głównie rozwiązują problemy lokalne w sieci dystrybucyjnej, a zintegrowane problemy globalne.
  - ✓ Wymagane zmiany prawne umożliwiające świadczenie tych usług na rzecz użytkowników systemu.

**Połączone strategie wykorzystania magazynów energii w systemie elektroenergetycznym pozwolą na obniżenie kosztów magazynowania i zwiększą efektywność wykorzystania energii.**

Mieczysław Wrocławski  
mieczyslaw.wroclawski@energa.pl



**Energa**  
operator