



Rola i miejsce magazynów energii w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym

Zakład Strategii i Rozwoju Systemu
Instytut Energetyki (IEn)
Oddział Gdańsk



Plan prezentacji

1. Ogólne założenia określenia roli zasobników w KSE
2. Sformułowanie celów do osiągnięcia w KSE
3. Technologie spełniające wymagania wynikające z celów do osiągnięcia
4. Rozwiązania alternatywne dla zasobników energii



Plan prezentacji

1. **Ogólne założenia określenia roli zasobników w KSE**
2. Sformułowanie celów do osiągnięcia w KSE
3. Technologie spełniające wymagania wynikające z celów do osiągnięcia
4. Rozwiązania alternatywne dla zasobników energii



Potencjalne korzyści dla KSE

Magazynowanie energii to środek dla osiągnięcia założonych celów (a nie cel sam w sobie).

1. Unikanie inwestycji w moce szczytowe (obniżenie kosztów wytwarzania energii),
2. Unikanie inwestycji sieciowych (obniżenie kosztów dystrybucji energii),
3. Obniżenie emisji zanieczyszczeń,
4. Świadczenie usług regulacyjnych

Dobór parametrów technicznych (technologii) zasobnika adekwatny do zaplanowanej roli



Determinanty rozwoju KSE

Pakiet „zimowy” KE

1. Udział OZE
2. Pomoc publiczna a długoterminowy rynek mocy w Polsce

Kodeksy sieciowe ENTSO-E (ACER, KE)

1. Paneuropejski rynek energii
2. Paneuropejski rynek usług regulacyjnych



Plan prezentacji

1. Ogólne założenia określenia roli zasobników w KSE
- 2. Sformułowanie celów do osiągnięcia w KSE**
3. Technologie spełniające wymagania wynikające z celów do osiągnięcia
4. Rozwiązania alternatywne dla zasobników energii



Warunki dobowego bilansowania KSE

1. Postępujące dobowe rozchylenie zapotrzebowania na moc odbiorców
2. Wzrost udziału OZE w pokryciu zapotrzebowania na moc
3. Błędy prognoz produkcji/zużycia OZE i odbiorców
4. Wzrastające rok do roku gradienty zmiany zapotrzebowania na moc



Warunki dobowego bilansowania KSE

- 1. Odstawienia/uruchomienia JWCD w cyklu dobowym**
 - a) Awaryjność / długoterminowa dyspozycyjność
 - b) Praca JWCD poniżej kosztów zmiennych (ceny energii w szczycie)
- 2. Bezpieczeństwo ruchu KSE**
 - a) Nadażność JWCD za zmianami obciążenia
 - b) Wzrastające rok do roku zapotrzebowanie na rezerwę wirującą
 - c) Generacja JWCD wymuszona systemowymi ograniczeniami sieciowymi

3.



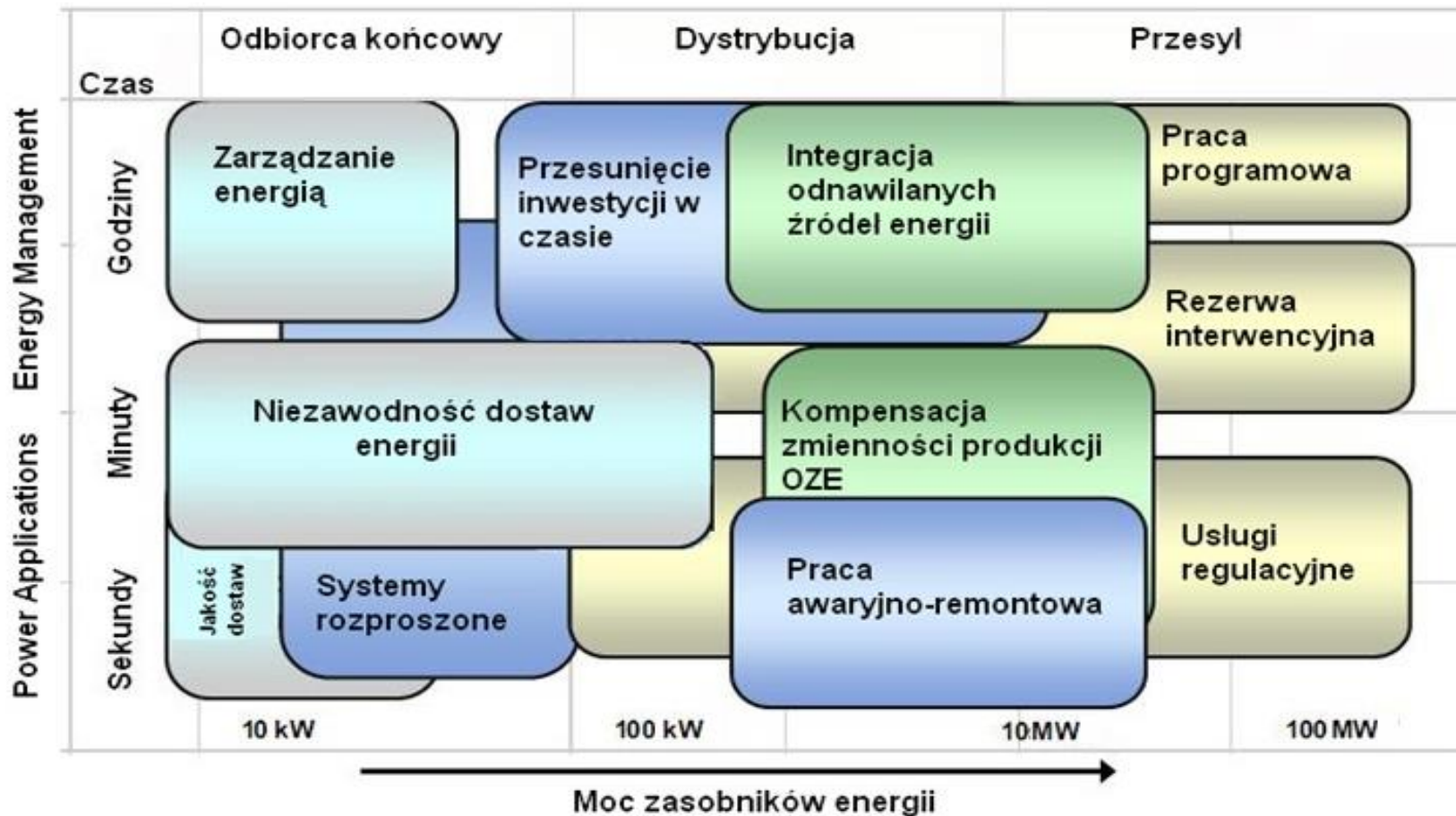
Plan prezentacji

1. Ogólne założenia określenia roli zasobników w KSE
2. Sformułowanie celów do osiągnięcia w KSE
3. **Technologie spełniające wymagania wynikające z celów do osiągnięcia**
4. Rozwiązania alternatywne dla zasobników energii



Technologie magazynowania

Adekwatność technologii do zamierzonych celów





Technologie magazynowania

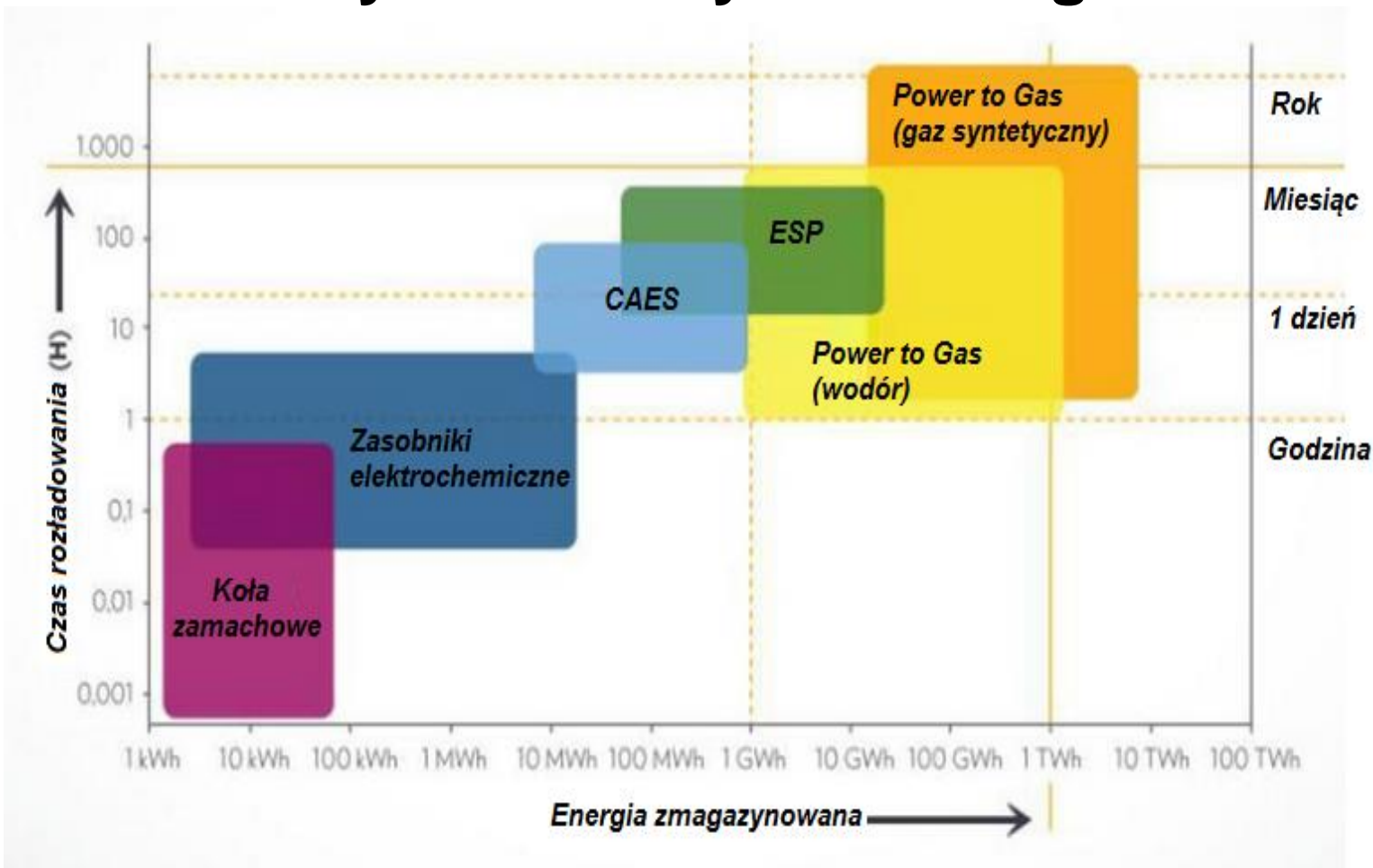
Kryteria oceny technologii

1. Oferowana moc
2. **Dynamika zmiany mocy oddawanej/pobieranej z sieci**
3. **Czas cyklu ładowania/ rozładowania,**
4. Poziom napięcia w miejscu przyłączenia



Technologie magazynowania

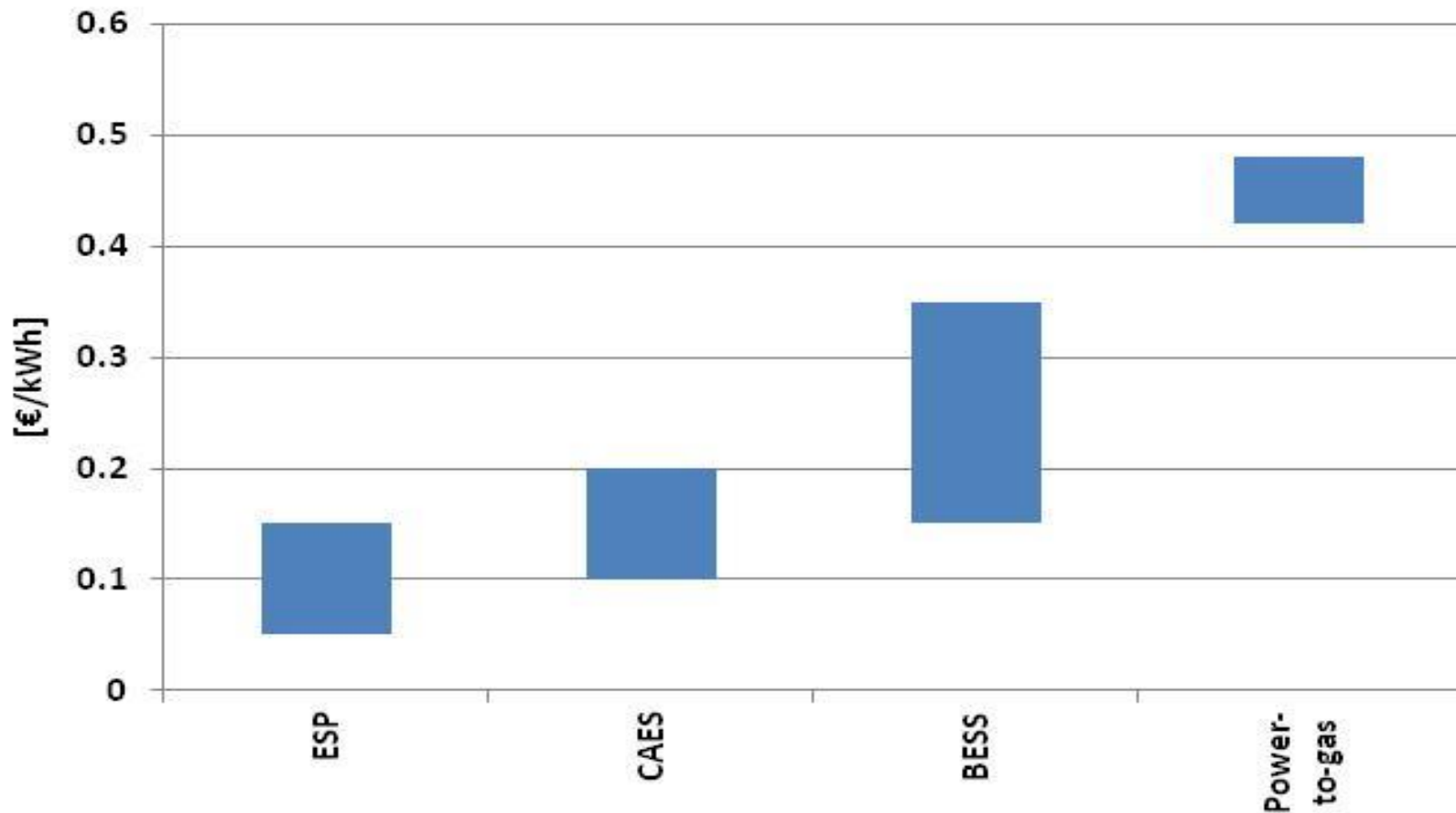
Kryteria oceny technologii





Technologie magazynowania

Konkurencyjność (LCoE)





Plan prezentacji

1. Ogólne założenia określenia roli zasobników w KSE
2. Sformułowanie celów do osiągnięcia w KSE
3. Technologie spełniające wymagania wynikające z celów do osiągnięcia
4. **Rozwiązania alternatywne dla zasobników energii**



Alternatywne środki dla osiągnięcia zamierzonego celu

Relacja : jakość/cena usługi

1. Wymiana floty wytwórczej JWCD
2. Magazynowanie ciepła
3. Redukcje mocy nJWCD
4. Udział nJWCD w regulacji pierwotnej i wtórnej
5. Zarządzanie obciążeniem LM/DR



Dziękuję za uwagę

Bogdan Czarnecki

Tel: +4858 349-82-20

E-mail: ogs@ien.gda.pl

Zakład Strategii i Rozwoju Systemu

Instytut Energetyki Oddział Gdańsk (IEn)
ul. Mikołaja Reja 27, 80-870 Gdańsk

Tel.: +48 58 349-82-00
Fax: +48 58 341-76-85

www.ien.gda.pl