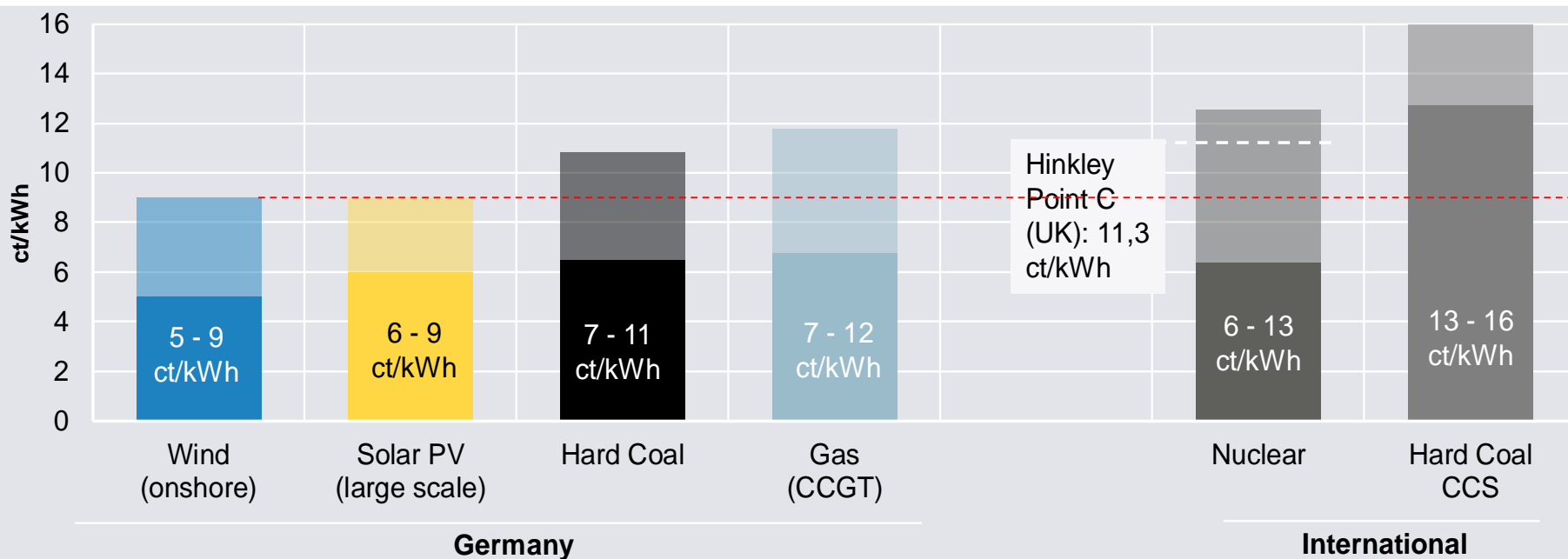


Flex-E

Elastyczność w nowoczesnym systemie energetycznym?

REE 2017 | Andrzej Rubczyński

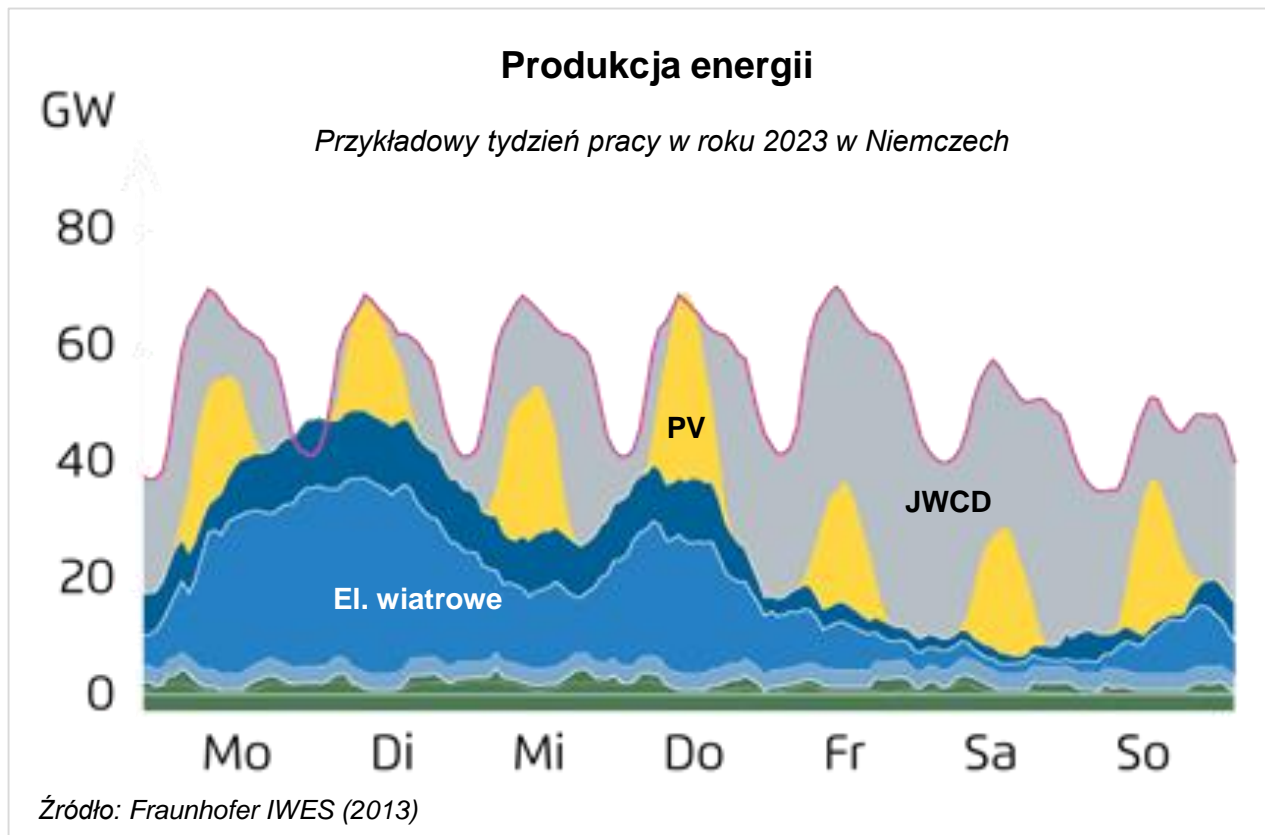
Dlaczego system musi być elastyczny?



Źródło: Agora Energiewende (2015e)

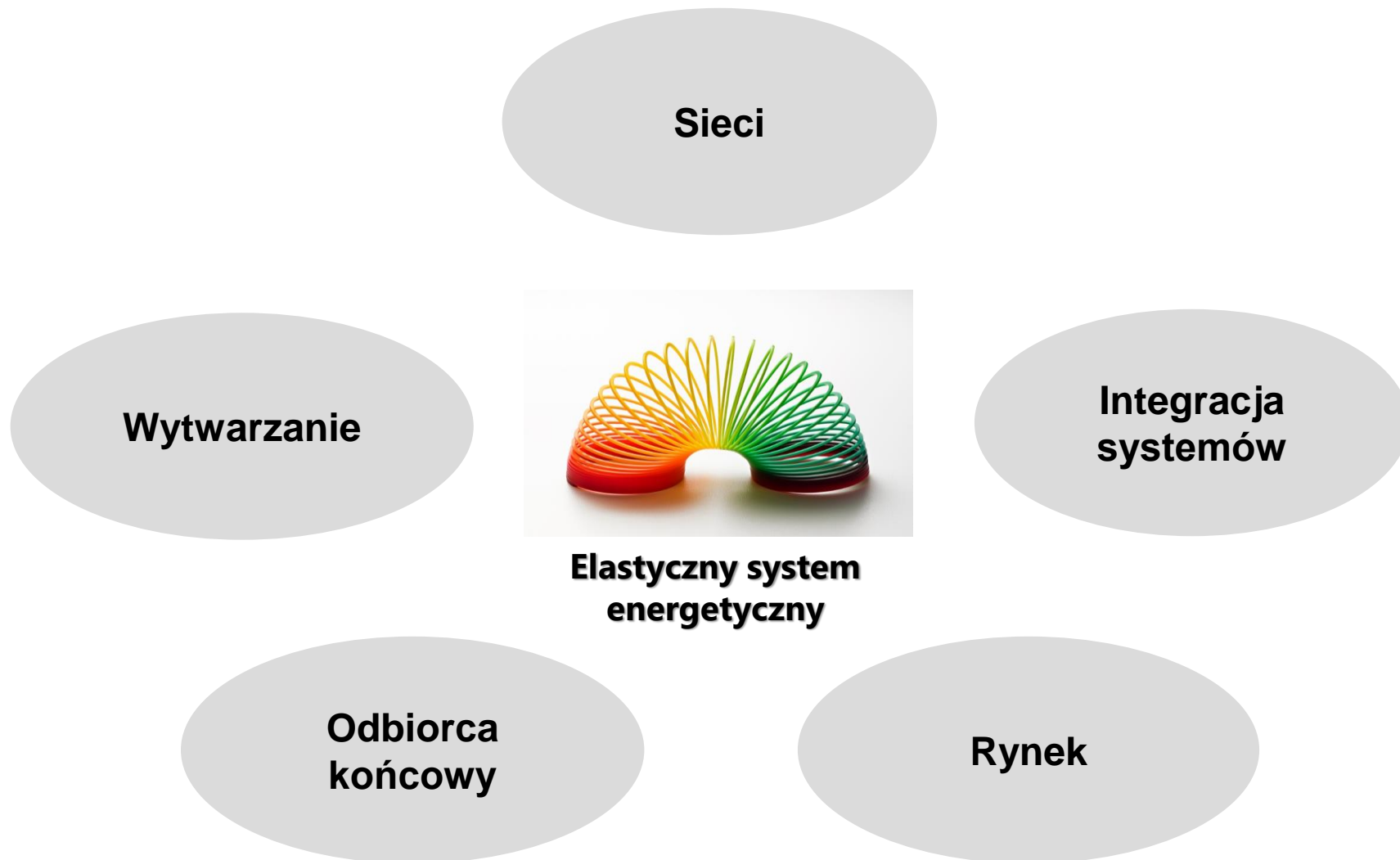
Zmienne źródła OZE będą niebawem konkurencyjne na rynku hurtowym

Jednostki systemowe muszą się dostosować do zmiany paradygmatu sektora energii



Integracja ZOZE wymaga elastycznego funkcjonowania całego systemu energetycznego

Elementy składowe elastycznego systemu



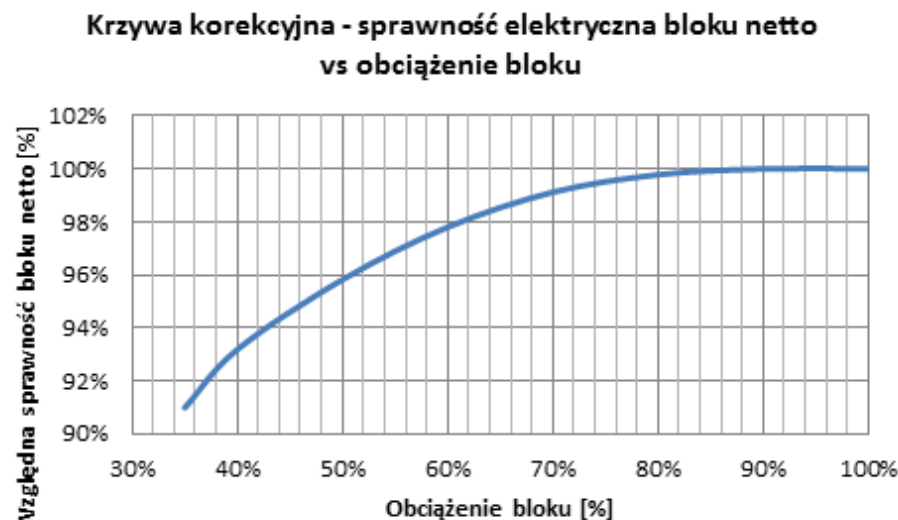
Preferowane właściwości:

- Możliwość szybkich zmian mocy
- Krótki czas rozruchu
- Niskie minimum techniczne

Konsekwencje zmian mocy w bloku nadkrytycznym

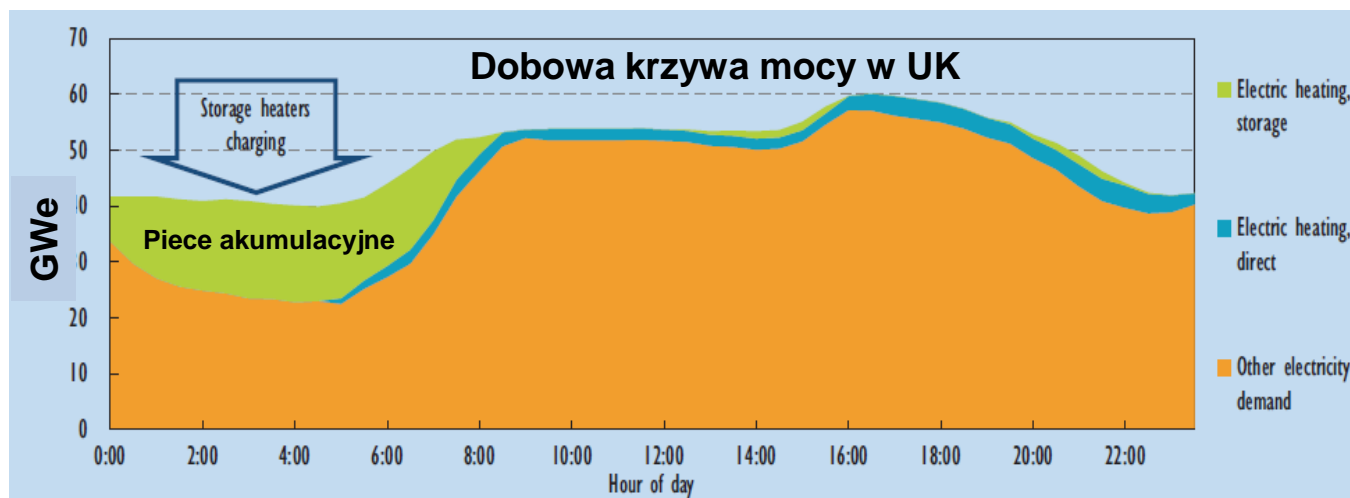
Praca przy minimalnym obciążeniu:

- Spadek sprawności (net.) z **46%** do **42 %**
- Wzrost emisji CO₂ z **750** do **820** kg/MWh
- Wzrost zużycia węgla o ok. **10%**



Źródło: Ramboll

Kluczowym wyzwaniem staje się zachowanie wysokiej sprawności wytwarzania i elastyczności całego systemu.



Źródło: IEA, Glen Dimplex, 2013

Korzyści:

- Akumulacja nadwyżek energii = optymalizacja pracy JWCD
- Dodatkowa moc elektryczna i szczytowa (**5GWe** i **1GWe**)
- Uniknięcie potrzeby budowy nowych jednostek kondensacyjnych

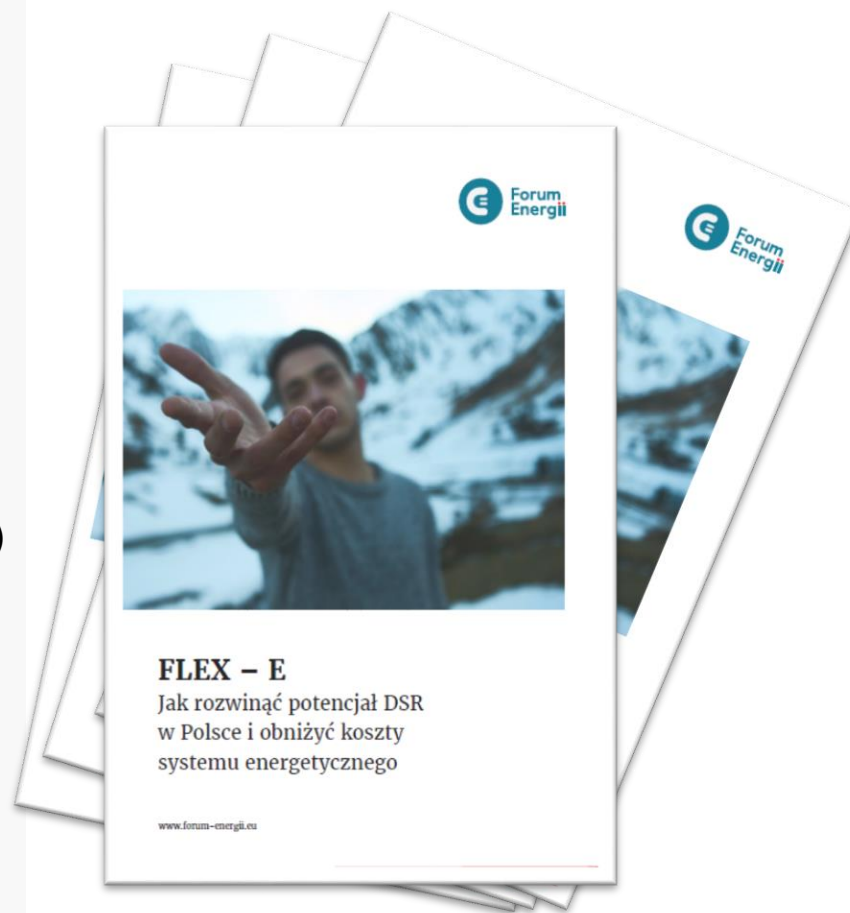
Elektrociepłownie przestaną być jednostkami typu must-run

DSR i DSM powinny być pewnym i trwałym elementem łańcucha elastyczności systemu energetycznego

Korzyści:

- Uniknięcie konieczności budowy (przesunięcie w czasie) nowych mocy wytwórczych i rozbudowy sieci energetycznych
- Potencjał DSR w Polsce wynosi ok. **1200 MWe ***)
- Zmniejszenie kosztów bilansowania
- Poprawa wskaźników środowiskowych związanych z produkcją energii
- Zmniejszanie emisji CO₂

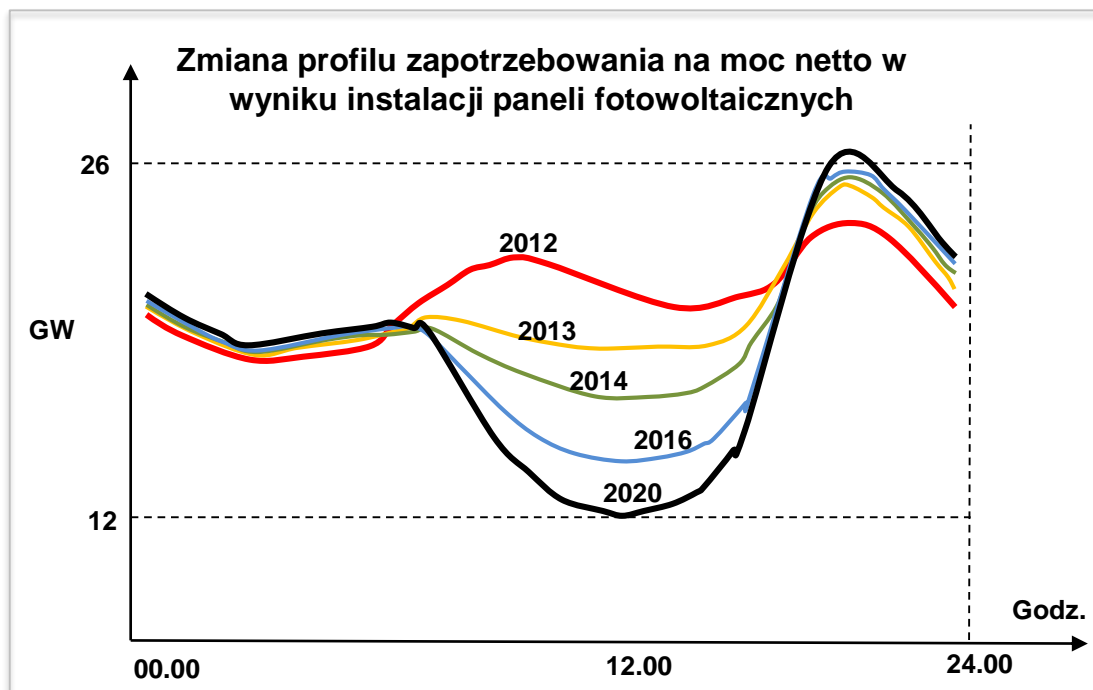
**) Więcej w Raporcie Forum Energii*



Wzrost udziału zmiennych OZE wymusza reorganizację zasad panujących na rynku energii.

Przykładowe kierunki działań:

- Usunięcie ograniczeń cenowych w sytuacji wystąpienia niedoboru
- Ceny energii dla odbiorców odzwierciedlające zapotrzebowanie na energię
- Uwolnienie sygnałów cenowych dla rozwoju DSR
- Cenowe sygnały lokalizacyjne
- Stworzenie warunków biznesowych dla wytwórców umożliwiających dostosowanie się do nowego modelu rynku



Źródło: CAISO – California Independent System Operator

CAISO – Flexible Ramping Product (FRP)

Nowy produkt rynkowy, EZM – Elastyczna Zmiana Mocy, premiuje jednostki mogące szybciej zwiększyć moc w godzinach szczytu

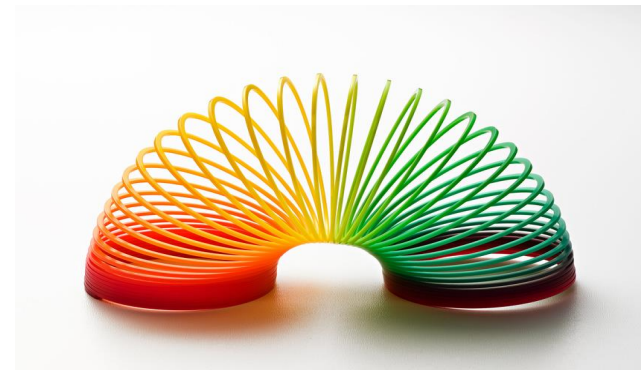
Elastyczność jest ważna bez względu na decyzje dotyczące przyszłego miksu energetycznego, gdyż wynika z takich czynników jak:

- Rozwój zmiennych źródeł OZE
- Rozwój technik ICT
- Malejący poziom rezerw mocy w KSE

Poprawa elastyczności zwiększy bezpieczeństwo systemu energetycznego oraz pozwoli uniknąć niedoborów mocy jakie obserwowaliśmy w sierpniu 2015 r.

Istotne jest całościowe podejście:

- Rynek
- Sieci
- Odbiorca
- Wytwarzanie
- Łączenie sektorów



Dziękuję

Andrzej Rubczyński

Dyrektor ds. Badań i Analiz

e: andrzej.rubczynski@forum-energii.eu

w: www.forum-energii.eu