

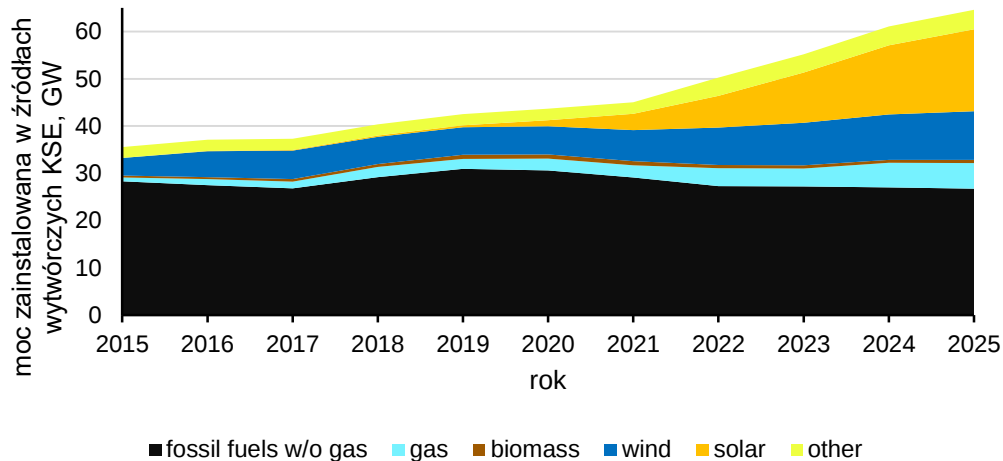
Łączenie rynków (market coupling) elektroenergetycznego i ciepłowniczego jako szansa na przyspieszenie transformacji sektora energetycznego

Tomasz Surma, Krzysztof Zamasz, Jakub Dąbrowski,
Veolia Energia Polska



Sektor elektroenergetyczny w Polsce

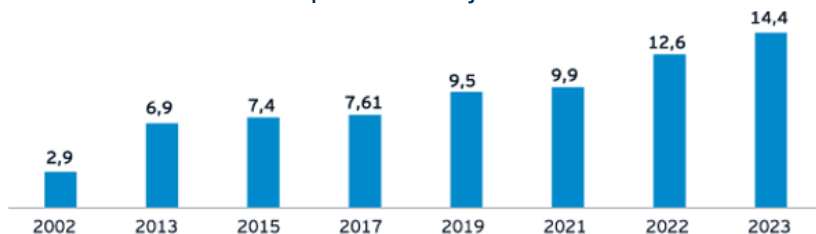
- **Moc zainstalowana w KSE wzrosła z około 35 GW do 65 GW, w latach 2015-2025.**
- Wzrost głównie dotyczył źródeł odnawialnych, pogodowo-zależnych.
- W mniejszym stopniu zwiększył się udział mocy w jednostkach konwencjonalnych (zwłaszcza gazowych) – efekt rynku mocy.
- Największy przyrost mocy zainstalowanej wystąpił w instalacjach fotowoltaicznych, których moc obecnie dwukrotnie przewyższa moc zainstalowaną w turbinach wiatrowych.
- Prognozy wskazują, że do 2030 roku znaczna część bloków węglowych będzie musiała zostać wyłączona z eksploatacji, a ich miejsce zajmą źródła odnawialne uzupełnione magazynami energii oraz jednostkami szczytowymi.



Wykres: Moc zainstalowana w różnych typach źródeł wytwarzających KSE w latach 2015 – 2025. Solar – oznacza instalacje PV, wind – lądowe instalacje turbin wiatrowych. Opracowanie własne na podstawie danych ENTSOE i Infracore

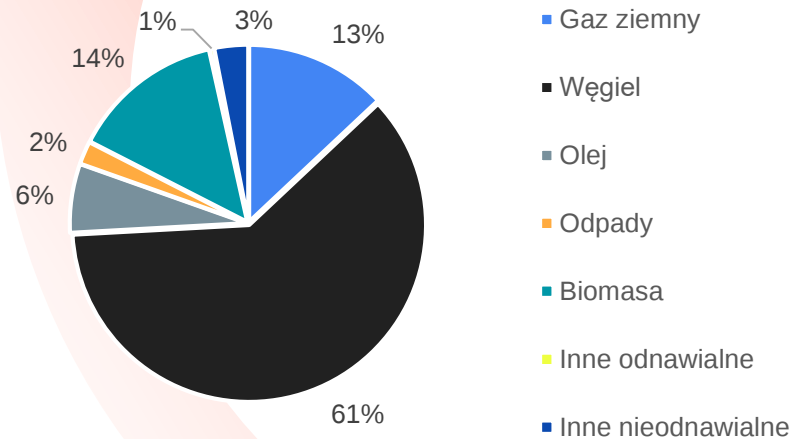
Sektor ciepłowniczy w Polsce

- Polska dysponuje jednym z najlepiej rozwiniętych systemów ciepłowniczych na świecie.
- Moc zainstalowana w jednostkach kogeneracyjnych przekracza obecnie 7 GWe, co stanowi istotny zasób wytwórczy sterowalnej i niskoemisyjnej energii.
- Jednostki kogeneracyjne wytwarzają ok. 17% energii elektrycznej.
- Rośnie znaczenie gazu ziemnego w wytwarzaniu ciepła
- Równolegle systematycznie rośnie udział energii odnawialnej w strukturze produkcji ciepła. Głównym źródłem OZE w ciepłownictwie jest biomasa.



Wykres: Udział OZE w polskim ciepłownictwie systemowym [%]

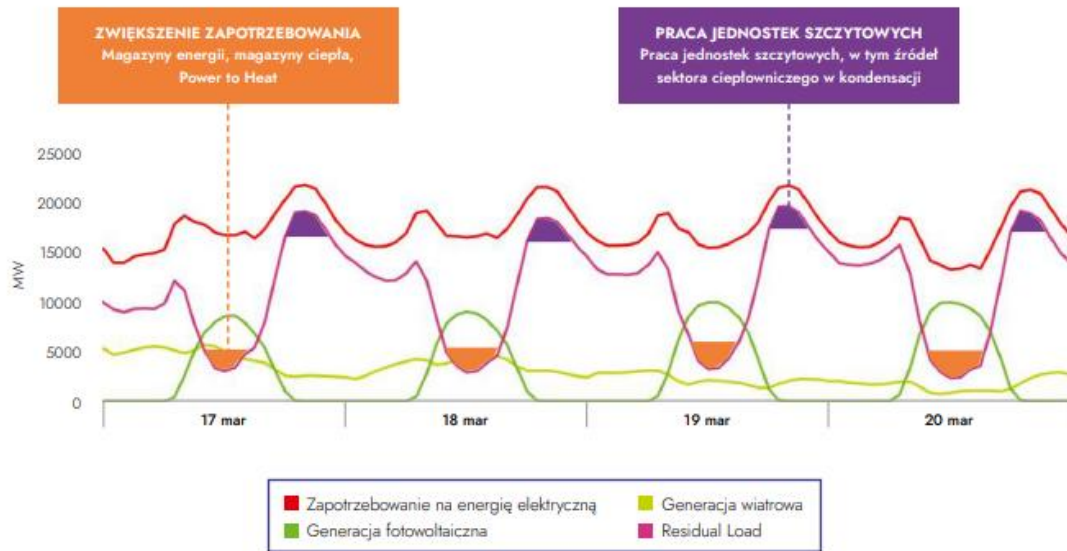
Źródło: *Ciepłownictwo systemowe w obliczu zmian Rynek i regulacje* – EY, lipiec 2025 r.



Wykres: Zużycie paliw do produkcji ciepła w 2023 roku w koncesjonowanych przedsiębiorstwach ciepłowniczych w Polsce. Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Regulacji Energetyki (URE) za 2023 rok

Czym jest łączenie rynków (market coupling)

- Market coupling to koncepcja integracji sektora elektroenergetycznego z innymi sektorami gospodarki, w tym przypadku ciepłownictwa, w celu zwiększenia elastyczności systemu energetycznego oraz lepszego wykorzystania źródeł OZE.
- Podstawą tej idei jest współpraca między branżą ciepłowniczą a elektroenergetyczną, która przez lata opierała się na skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej w kogeneracji.
- Market coupling to przyszłość nowoczesnego ciepłownictwa, które pozwala zintegrować je z systemem elektroenergetycznym, zwiększyć udział OZE, obniżyć koszty i emisje oraz wzmocnić odporność obu systemów.



Rysunek: Ideowe przedstawienie współpracy KSE i ciepłownictwa systemowego.

Źródło: Integracja sektora ciepłowniczego i elektroenergetycznego, czyli jak wykorzystać transformację ciepłownictwa systemowego do zapewnienia bezpieczeństwa dostaw ciepła i stabilizacji pracy systemu elektroenergetycznego, Raport PTEC czerwiec 2025

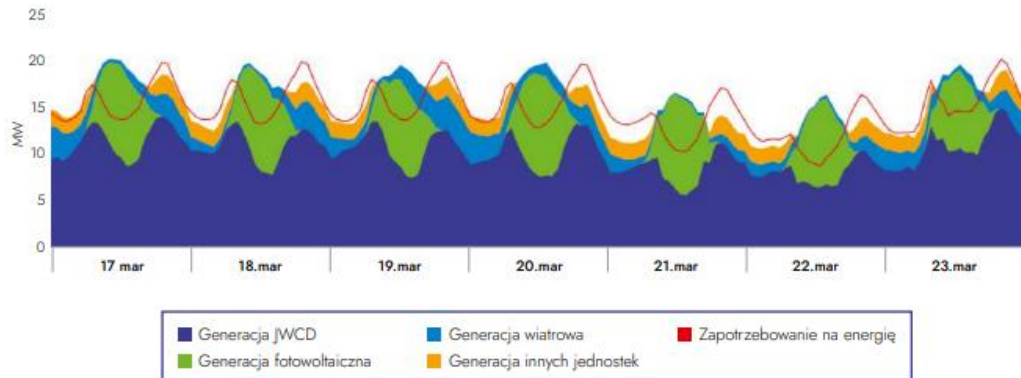
Dlaczego należy rozwijać market coupling?

Możliwości

- Wykorzystanie technologii kogeneracji gazowej do produkcji energii elektrycznej w momentach wysokiego zapotrzebowania
- Zastosowanie technologii Power to Heat (pompy ciepła, kotły elektrodowe) do wykorzystania nadwyżek energii z OZE
- Współpracę z magazynami ciepła dla zwiększenia elastyczności systemu

Korzyści

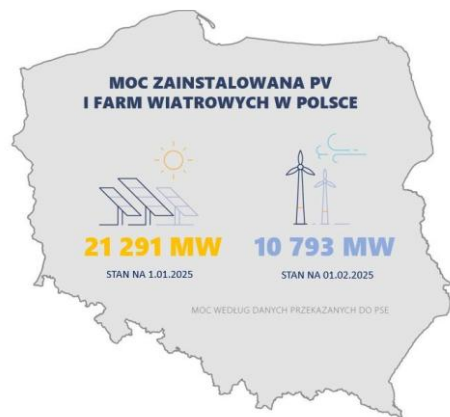
- Poprawa stabilności i odciążenie KSE
- Optymalizacja kosztów produkcji ciepła
- Transformacja ciepłownictwa, przez wykorzystanie energii elektrycznej z OZE
- **Zmniejszenie nierynkowej redukcji źródeł odnawialnych w KSE**



Rysunek: Przykładowe wiosenne dni z nadpodażą energii elektrycznej z OZE oraz udziały OZE w danych godzinach.

Źródło: *Integracja sektora ciepłowniczego i elektroenergetycznego, czyli jak wykorzystać transformację ciepłownictwa systemowego do zapewnienia bezpieczeństwa dostaw ciepła i stabilizacji pracy systemu elektroenergetycznego*, Raport PTEC czerwiec 2025

Dlaczego należy rozwijać market coupling?



Utracona odnawialna energia
elektryczna w 2024 roku:
731 GWh
ok. 1,7% produkcji OZE

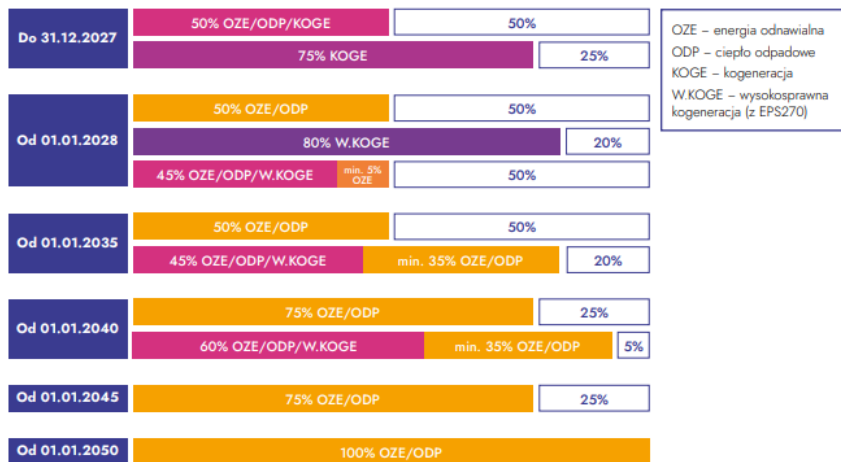
Projektowany Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu wskazuje przyrosty mocy zainstalowanych źródeł OZE do 2030 roku o:

- ☐ ok. 7 800 MW instalacji fotowoltaicznych
- ☐ ok. 8 200 MW lądowych instalacji wiatrowych
- ☐ 5 900 MW morskich instalacji wiatrowych

Utraconej odnawialnej energii elektrycznej w 2025 roku według stanu na dzień 31 sierpnia było już 991,7 GWh, co przebiło wynik za cały 2024 rok – 731 GWh. Zgodnie z szacunkami Forum Energii oszczędności, które mogłyby przynieść zredukowana energia elektryczna w 2024 r. wynosiły 263 mln zł – za 2025 rok rachunek może być większy.

Energii elektrycznej traconej w wyniku redysponowania instalacji OZE będzie coraz więcej. PSE szacuje, że przy udziale OZE w 2034 roku na poziomie 50% redysponowanie może wynosić nawet 34 TWh.

Sektor ciepłowniczy ma potencjał aby zagospodarować nadwyżki energii elektrycznej



Rysunek: Nowe kryteria dla efektywnych systemów ciepłowniczych.

Źródło: Integracja sektora ciepłowniczego i elektroenergetycznego, czyli jak wykorzystać transformację ciepłownictwa systemowego do zapewnienia bezpieczeństwa dostaw ciepła i stabilizacji pracy systemu elektroenergetycznego, Raport PTEC czerwiec 2025

- ❑ Sektor ciepłowniczy ma ogromny **potencjał do kumulowania nadwyżek energii elektrycznej** z OZE – wolumen ciepła dostarczonego przez przedsiębiorstwa koncesjonowane do systemów ciepłowniczych za rok 2023 wynosił ok. 250 PJ co można przeliczyć na ok. 70 tys. GWh.
- ❑ Zagospodarowany wolumen redysponowanej energii elektrycznej obecnie mógłby stanowić około aż **1% wolumenu ciepła dostarczanego do systemów ciepłowniczych**.
- ❑ Przedsiębiorstwa ciepłownicze prowadzą inwestycje zmierzające do utrzymania statusu efektywnego systemu ciepłowniczego – **rozwijane są czyste technologie takie jak źródła biomasowe, kotły elektrodowe oraz pompy ciepła**.
- ❑ Sektor ciepłowniczy inwestuje także w **układy gazowe w kogeneracji, które będą miały możliwość bilansowania** produkcji ciepła i energii elektrycznej

Wnioski

- Łączenie sektorów elektroenergetycznego oraz ciepłowniczego to przyszłość nowoczesnego ciepłownictwa, którego główną korzyścią jest zagospodarowanie nadwyżek energii elektrycznej z OZE, której będzie coraz więcej.
- **Łączenie sektorów oznacza korzyści dla:**
 - **sektora elektroenergetycznego:** poprawę pracy KSE oraz zmniejszenie nierynkowej redukcji źródeł odnawialnych w KSE.
 - **sektora ciepłowniczego:** optymalizację kosztów produkcji ciepła, dekarbonizację ciepłownictwa przez elektryfikację
- **Sektor ciepłowniczy ma potencjał do kumulowania nadwyżek energii elektrycznej z OZE, który można oszacować na ok. 70 tys. GWh.** Wolumen nierynkowo redysponowanej energii elektrycznej obecnie stanowi ok. 1% tego potencjału, ale wolumen nierynkowo redysponowanej energii będzie rosł wraz z przyrostem mocy zainstalowanej w instalacjach OZE.

GŁOS
REGENERACJI



**Dziękujemy za
uwagę**

