

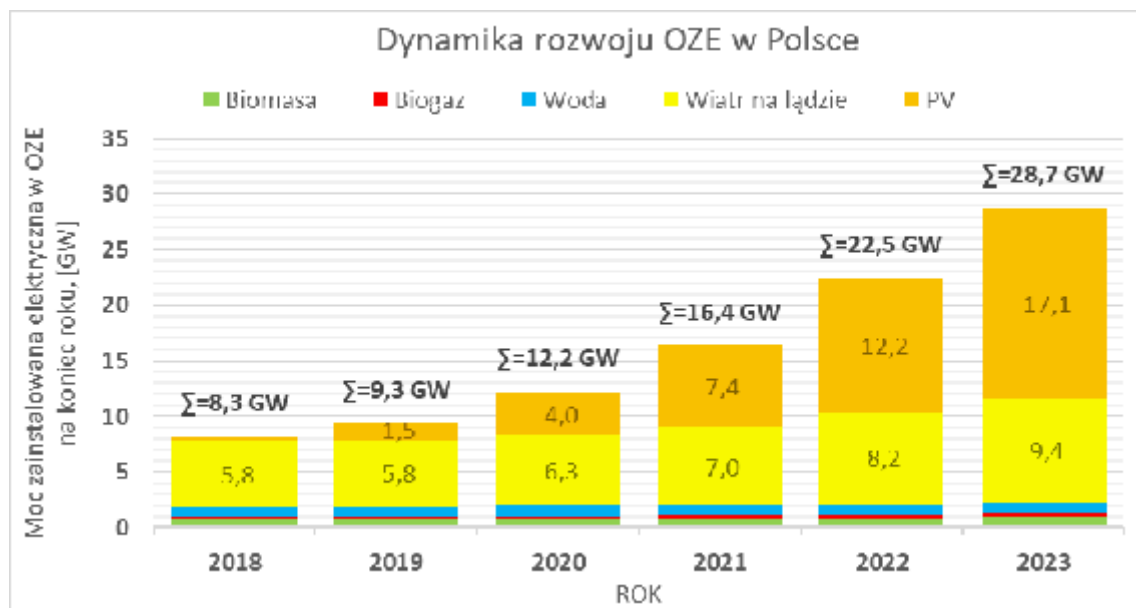
## Kotły elektrodowe szansą na zazielenianie ciepłownictwa i wsparcie bilansowania Krajowego Systemu Elektroenergetycznego

Paweł Hadasik – Starszy Specjalista ds. Obrotu Energią, Energetyka Ciepła Opolszczyzny S.A.

Dyrektywa EED nakłada na branżę ciepłowniczą wymóg stopniowej transformacji energetycznej systemów ciepłowniczych poprzez ich dekarbonizację. W dyrektywie zdefiniowane zostały kryteria „efektywnych systemów ciepłowniczych”, które zmieniają się w kolejnych okresach, prowadząc do osiągnięcia neutralności klimatycznej w roku 2050. Kryteria mają zapewnić coraz bardziej efektywne zużycie energii pierwotnej oraz stopniowe zwiększanie udziału ciepła ze źródeł odnawialnych (tzw. zielonego ciepła) lub ciepła odpadowego.

Realizacja polityki klimatycznej UE, będzie wymagać zatem stopniowej wymiany stosowanych obecnie źródeł wytwórczych. Wybór nowej technologii, która pozwoli spełnić kryteria efektywnych systemów ciepłowniczych, bezwzględnie wymagać będzie uwzględnienia specyfiki danego systemu ciepłowniczego, uwarunkowań terenowych, kryteriów techniczno-ekonomicznych, a nade wszystko warunków prowadzenia koncesjonowanej działalności ciepłowniczej, zwłaszcza w zakresie niezawodności zaopatrzenia w ciepło przy zachowaniu zasady najniższych możliwych kosztów. Uwzględnienie tych aspektów powoduje, że ilość możliwych do zastosowania technologii OZE do wytwarzania zielonego ciepła jest niewspółmierna i ograniczona w poszczególnych systemach ciepłowniczych.

W takiej sytuacji warto spojrzeć na rynek z szerszej perspektywy i uwzględnić rosnące możliwości interakcji systemów ciepłowniczych z systemem elektroenergetycznym. Efektem może być optymalizacja wykorzystania nadwyżek energii elektrycznej z dynamicznie rozwijających się w Polsce instalacji odnawialnych źródeł energii elektrycznej (OZE), w tym głównie instalacji PV i wiatrowych, do wytwarzania zielonego ciepła w technologii „Power to heat”.



Źródło: GUS, iEO

Moc zainstalowana elektryczna OZE wynosi aktualnie (maj 2024 r.) około 31 GW, a możliwa moc OZE na koniec bieżącej dekady, to nawet 60 GW. Moc OZE przekracza już zatem rzeczywiste zapotrzebowanie na moc w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym (KSE):

- aktualny rekord zapotrzebowania na moc wynosi 28,6 GW (styczeń 2024 r.),
- minimalne zapotrzebowanie na moc wynosi 11,3 GW (na podstawie roku 2023),
- średnioroczne zapotrzebowanie na moc wynosi 23 GW (na podstawie roku 2023).

Problematyką OZE jest brak możliwości sterowania mocą – generacja energii elektrycznej zależy od chwilowych warunków pogodowych. W związku z dalszym prognozowanym rozwojem OZE, coraz częstszym zjawiskiem będzie występowanie chwilowych okresów z nadmiarową ilością energii elektrycznej wytwarzanej w tych źródłach OZE przy odpowiednich warunkach pogodowych. Skalę tego problemu obrazuje również dokument PSE S.A. „Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2025 – 2034” (projekt), w którym prognozowana moc OZE w Polsce w roku 2034 (dla 2 skrajnych scenariuszy swobodnej i dynamicznej transformacji z uwolnieniem potencjału Offshore) będzie wynosić od 68 do 86 GW. Po uwzględnieniu godzinowego planowanego profilu zapotrzebowania na moc w KSE, potencjalna możliwa generacja energii elektrycznej w źródłach OZE, będzie często dużo większa, niż zapotrzebowanie na tę moc w KSE. Skutkiem będzie częściowe ograniczanie generacji energii elektrycznej w źródłach OZE. PSE S.A. prognozują, że w ten sposób w roku 2034, pomimo uwzględnienia w swoich prognozach rozwoju magazynów energii, zmarnuje się nawet od 24 do 50 TWh energii elektrycznej z OZE (dla porównania zapotrzebowanie na energię elektryczną w 2023 roku w KSE wynosiło 168 TWh).

Marnowanie tak cennej energii elektrycznej z OZE jest rażące z perspektywy zarządzania zasobami energetycznymi. Sektor ciepłowniczy zauważył tę problematykę, proponując wykorzystanie nadwyżek energii elektrycznej z OZE. Ciepłownicze cele dekarbonizacyjnej polityki klimatycznej UE można zrealizować w procesach konwersji nadwyżek energii elektrycznej z OZE na ciepło zielone. Koncepcja ta otwiera przed nami wiele perspektyw i korzyści, do których zaliczyć należy przede wszystkim bardziej efektywne wykorzystanie potencjału OZE, umożliwiające ich dalszy rozwój, jak też rozszerzenie listy technologii pozwalających zazielenić systemy ciepłownicze.

Istotne jest także uwzględnienie w powyższej koncepcji jedynie chwilowych warunków występowania nadwyżek energii elektrycznej z OZE, co wymaga zastosowania źródła o wysokiej efektywności i elastyczności ze względu na krótki czas rozruchu. Dodatkowo ze względu na przewidzianą ograniczoną ilość godzin pracy tego źródła w ciągu roku, wymaga się zastosowania rozwiązania o relatywnie niskich nakładach inwestycyjnych i kosztach serwisowo-remontowych. Wymaganiem efektem powyższych założeń powinno być uzyskanie rentownych projektów umożliwiających wytwarzanie ciepła na akceptowalnym przez jej odbiorców poziomie cenowym. Warunki te spełniają coraz bardziej popularne **kotły elektrodowe**, które idealnie odpowiadają na założone wymagania, zwłaszcza dotyczące pracy w warunkach przerywanych i ograniczonym sumarycznym czasie pracy w ciągu roku. Analizy wyraźnie wskazują, że zastosowanie pomp ciepła zamiast kotłów elektrodowych, w związku z wyższymi nakładami inwestycyjnymi i kosztami operacyjnymi, skutkowałoby znacznymi wzrostami cen ciepła dla jej odbiorców. Z powyższego wynika, że stosowanie pomp ciepła jest uzasadnione wyłącznie do pracy w stabilnych warunkach. Do wykorzystania nadwyżek energii elektrycznej z OZE, występujących jedynie w chwilowych okresach, idealnym rozwiązaniem są zatem kotły elektrodowe.

Z prognozowanych przez PSE S.A. zmarnowanych w 2034 r. nadwyżek energii elektrycznej z OZE (które mają wynosić od 24 do 50 TWh), można by wytworzyć w kotłach elektrodowych od 83 do 175 tys. TJ zielonego ciepła. Przy aktualnym poziomie szacowanej krajowej produkcji ciepła w ciepłownictwie na poziomie 450 tys. TJ/rok, stanowiłoby to udział procentowy zielonego ciepła z kotłów elektrodowych wynoszący od 18% do 39%. Najważniejsze jest, że można wykorzystać tanią i dostępną technologię kotłów elektrodowych, efektywnie wykorzystując nadwyżki energii elektrycznej z OZE, które w przeciwnym razie zostałyby zmarnowane.

Możliwość zastosowania kotłów elektrodowych do wytwarzania zielonego ciepła z nadwyżek energii elektrycznej z OZE, jest jednak niejednoznaczna w świetle Dyrektywy RED III. Niniejszy dokument promuje zastosowanie urządzeń, których sprawność przekracza 100%, do wytwarzania ciepła z energii elektrycznej z OZE, którą państwa członkowskie UE mogą zaliczać do zwiększania udziału ciepła ze źródeł odnawialnych. Sprawność kotłów elektrodowych wynosi około 98-99%, zaś

jedynymi urządzeniami, których sprawność może wynosić powyżej 100%, są pompy ciepła. W takim kontekście regulacyjnym można zatem dostrzec naruszenie fundamentalnej zasady równego traktowania oraz preferencję wyłącznie pomp ciepła kosztem pozostałych alternatywnych technologii. Podejście takie wyraźnie dyskryminuje możliwość zastosowania innych rozwiązań, co ogranicza innowacyjność i potencjał rozwoju całego sektora ciepłowniczego, jak i także elektroenergetycznego. Priorytetowa pozostaje zatem kwestia odpowiedniej implementacji przepisów Dyrektywy RED III do prawodawstwa krajowego, a być może także przemodelowanie podejścia na poziomie legislacji unijnej, w celu umożliwienia wykorzystywania nadwyżek energii elektrycznej z OZE do wytwarzania zielonego ciepła. Dobór technologii nie może wynikać z przepisów lobbujących konkretne rozwiązania, lecz powinien być wypadkową wielu założeń technicznych, rynkowych i ekonomicznych. Istotne jest także doprecyzowanie przepisów dot. gwarancji pochodzenia energii elektrycznej z OZE do wytwarzania zielonego ciepła, które wykluczą tzw. podwójne liczenie gwarancji – taki mechanizm został już doprecyzowany w akcie delegowanym uzupełniającym Dyrektywę RED III dla wytwarzania zielonego wodoru z energii elektrycznej z OZE, lecz dla zielonego ciepła takich przepisów nie ma. Jest to ponowny przykład nierównego traktowania branży ciepłowniczej.

Koncepcja zastosowania kotłów elektrodowych do wytwarzania zielonego ciepła z nadwyżek energii elektrycznej z OZE pozostaje w zgodzie z fundamentalnym założeniem dekarbonizacyjnej polityki klimatycznej, umożliwiającej osiągnięcie neutralności klimatycznej do roku 2050. Branża ciepłownicza oczekuje szybkich i klarownych decyzji legislacyjnych, umożliwiających zaliczanie **całego** wytworzonego ciepła w tak przedstawionej koncepcji Power to heat, za ciepło ze źródeł odnawialnych.



Biuro Prasowe ECO  
Energetyka Ciepła Opolszczyzny S.A. w Opolu  
[www.ecosa.pl](http://www.ecosa.pl)

