



Forum  
Innowacyjności

# Bezpieczeństwo i niezawodność systemu elektroenergetycznego wobec wzrostu generacji OZE

Zmiany w strukturze wytwarzania i miejsc przyłączania źródeł do sieci



Ministerstwo  
Klimatu i Środowiska



Instytut Energetyki  
Instytut Badawczy

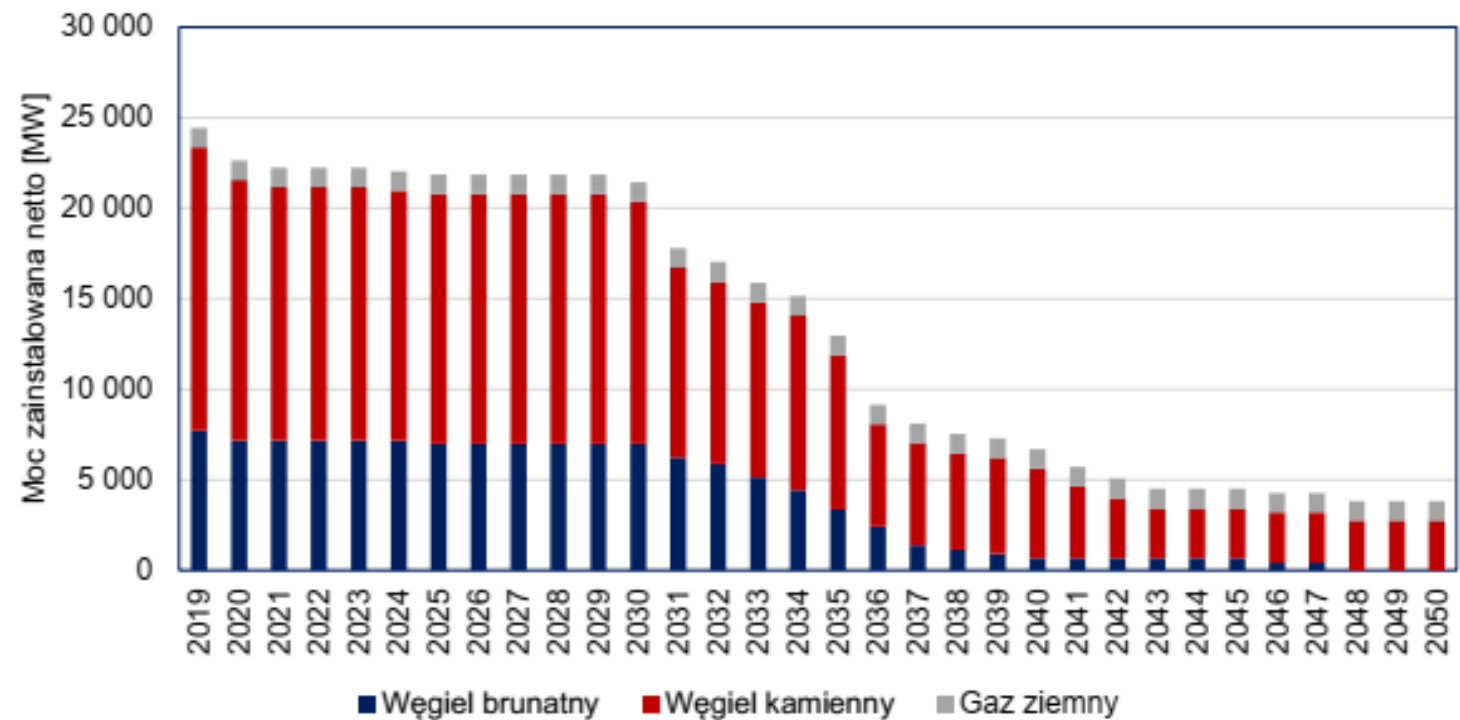


Narodowy Fundusz  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej

# Konwencjonalne jednostki wytwórcze

Planowane zgodnie z PEP2040 odstawienia ciepłych jednostek wytwórczych ze względu na:

- Brak możliwości lub zasadności dostosowania do wymogów środowiskowych
- Wiek i stopień wyeksploatowania
- Brak uzasadnienia ekonomicznego dla dalszej eksploatacji
- Wyczerpanie dostępnych zasobów paliwa



# Wdrożenie energetyki jądrowej

Planowana jest budowa **6-9 GW** mocy zainstalowanej w energetyce jądrowej (2 elektrownie, każda po 3 bloki)

- Wybór lokalizacji I. elektrowni – 2021
- Rozpoczęcie budowy 1. bloku – 2026
- Wybór lokalizacji II. elektrowni – 2028
- Uruchomienie 1. bloku – 2033
- Uruchomienie 6. bloku – 2043

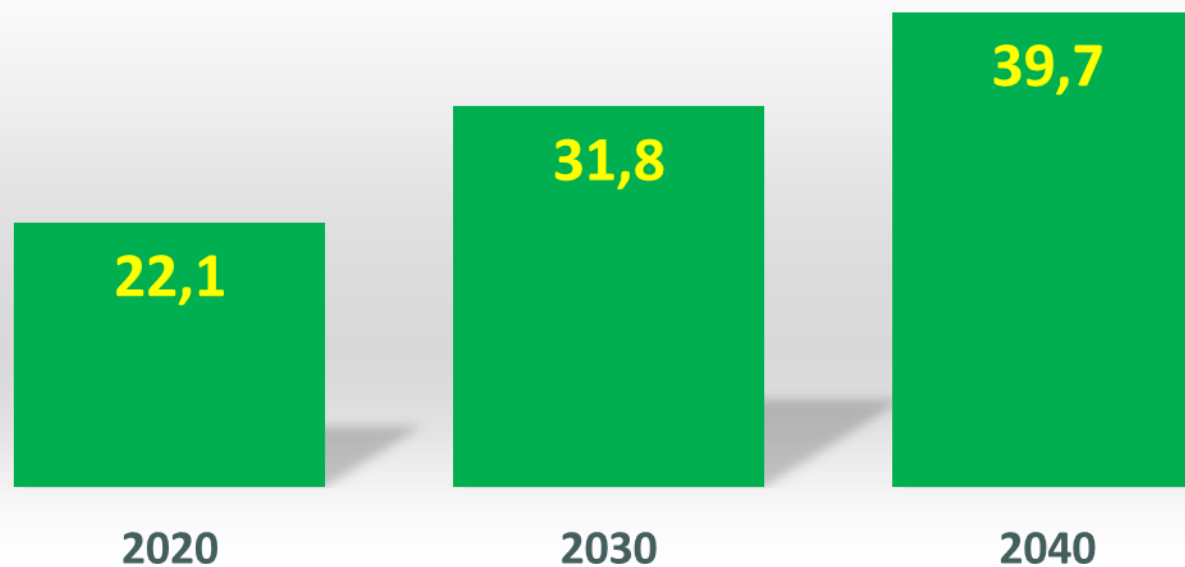


# Odnawialne Źródła Energii (OZE)

Wzrost udziału OZE w głównej mierze będzie wynikał z:

- rozwoju energetyki wiatrowej na lądzie i na morzu
- wykorzystania energii słonecznej

## Udział energii z OZE w elektroenergetyce, %



# Energetyka wiatrowa



## Lądowa

Stan obecny: **6,67 GW** (stan na luty 2021, źródło: PSE)

Nowe moce (aukcje OZE): około **4 GW**

Ograniczenia rozwoju: związane z ustawą odległościową (zasada tzw. **10H**)

## Morska

Przewiduje się, że pierwsza morska farma wiatrowa zostanie włączona do bilansu elektroenergetycznego ok. 2025 r.

Moc zainstalowana tych źródeł w perspektywie **2030 r.** może sięgnąć **5,9 GW**.

W **2040 r.** potencjał oceniany jest na poziomie od około **8-10 GW**.

# Fotowoltaika



Stan obecny: **4088,9 MW** (stan na 1 lutego 2021, źródło: PSE)

Ocenia się, że źródła fotowoltaiczne osiągną dojrzałość ekonomiczno-techniczną po 2022 r.

W **2030** r. moc zainstalowana może wynieść ok. **5-7 GW** łącznie w mikroinstalacjach i w dużych instalacjach, a w **2040** r. – **10-16 GW**.

# Energetyka rozproszona

Kontynuacja trendu decentralizacji wytwarzania i wzrostu roli lokalnego wymiaru energetyki:

- wzrost liczby prosumentów energii OZE do poziomu **1 mln** w **2030 r.**
- rozwój obszarów zrównoważonych energetycznie na poziomie lokalnym (klastry energii, spółdzielnie energetyczne) i zwiększenie liczby podmiotów do **300** w **2030 r.**

# Rozwój systemu przesyłowego

## Rozbudowa sieci przesyłowej w celu:

- zapewnienia możliwości wyprowadzenia mocy z istniejących i nowych jednostek wytwórczych, w tym elektrowni jądrowych oraz elektrowni wiatrowych na lądzie i na morzu
- tworzenie bezpiecznych warunków współpracy jednostek wytwórczych o zmiennej charakterystyce pracy
- udostępniania uczestnikom rynku transgranicznych zdolności przesyłowych na poziomie nie niższym niż **70%** w **2025** r.
- poprawę pewności zasilania odbiorców
- zwiększanie efektywności energetycznej przesyłu energii



# Rozwój systemów dystrybucyjnych

Poprawa wskaźników jakości dostaw energii (SAIDI na poziomie **85** minut w **2030** r.) poprzez:

- inwestycje odtworzeniowe do osiągnięcia średniej wieku infrastruktury poniżej 25 lat
- skablowanie sieci średniego napięcia (SN) do poziomu średniej w UE
- zwiększenie wykorzystania w sieciach SN elementów sterowania, automatycznej rekonfiguracji oraz urządzeń diagnostyki i analizy pracy sieci

Budowa inteligentnych sieci elektroenergetycznych (Smart Grids), w tym:

- wyposażenie **80%** gospodarstw domowych w liczniki zdalnego odczytu do 2028 r.
- stopniowe przekształcanie pasywnej sieci dystrybucyjnej w sieć aktywną (dwukierunkowe przepływy energii)

# Wyzwania dla sektora w zakresie bezpieczeństwa i niezawodności

- Zmiana struktury wytwarzania ukierunkowana na zwiększenie udziału OZE
- Zapewnienie w systemie przesyłowym możliwości wyprowadzenia mocy z nowych źródeł OZE i planowanej elektrowni jądrowej w północnej części kraju oraz możliwości przesyłu energii w części centralnej i południowej
- Zapewnienie stabilnej i bezpiecznej pracy systemu elektroenergetycznego w warunkach wysokiego udziału energii ze źródeł OZE
- Dostosowanie systemów dystrybucyjnych do pracy w warunkach zwiększonej liczby rozproszonych OZE, rozwoju elektromobilności oraz systemów magazynowania energii



# Forum Innowacyjności

# DZIĘKUJĘ

---

© Instytut Energetyki – Instytut Badawczy  
dr hab. inż. Tomasz Gałka, prof. IEn  
2021