



KONFERENCJA BRANŻY ELEKTROTECHNICZNEJ

23.04.2026 ▪ Józefów k/Warszawy





KONFERENCJA BRANŻY ELEKTROTECHNICZNEJ



Bieżące prognozy dla sektora energetycznego w Polsce do 2050 roku oraz perspektywy ich realizacji

dr inż.

Przemysław Żydak

Wydział MEiL Politechnika Warszawska

Prezes Decision Analysis Services Polska



Bieżące prognozy dla sektora energetycznego w Polsce do 2050 roku oraz perspektywy ich realizacji

23 kwietnia 2026 roku

dr inż. Przemysław Żydak
Wydział MEiL Politechnika Warszawska
Prezes Decision Analysis Services Polska

Cel prezentacji oraz główne źródła danych

Cel prezentacji

- Celem prezentacji jest przedstawienie prognoz rozwoju sektora elektroenergetycznego w Polsce na podstawie oficjalnych dokumentów wraz z autorskim komentarzem w zakresie ich realizacji.

Źródła prognoz

- 1 Krajowy Plan w dziedzinie Energii i Klimatu
- 2 Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040)
- 3 Program Polskiej Energetyki Jądrowej
- 4 Polska Strategia Wodorowa do roku 2030 z perspektywą do 2040 roku

- Nie wszystkie działania prowadzone przez administrację państwową są ujęte w oddzielne programy. Wszystkie jednak znajdują swoje odzwierciedlenie w Krajowym Planie w dziedzinie Energii i Klimatu oraz w Polityce Energetycznej Polski., np.
 - Rozwój morskich farm wiatrowych,
 - Rozwój elektromobilności
 - Rozwój magazynów energii
 - Rozwój fotowoltaiki,
 - ...

Źródła prognoz c.d.

- Poza dokumentami publikowanymi przez administrację centralną ważnym źródłem informacji nt. prognoz dla sektora elektroenergetycznego w Polsce są dostępne opracowania Polskich Sieci Elektroenergetycznych (PSE) – operatora sieci przesyłowej energii elektrycznej w Polsce.

5

Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2027-2036

- Co do zasady wszystkie dokumenty przedstawione wcześniej powinny być aktualizowane w określonych terminach ustawowych oraz powinny być między sobą spójne.
- Niestety sposób opracowania dokumentów rządowych oraz ich przyjmowania powoduje, że większość obowiązujących dokumentów jest w mniejszym lub większym stopniu nieaktualna. W niektórych przypadkach dostępne są wersje wstępne lub założenia do nowych wersji dokumentów, jednak nie przesądzają one o ostatecznym kształcie nowych dokumentów.
- W tym kontekście szczególnie interesujące są analizy PSE, które są publikowane cyklicznie, a więc są regularnie aktualizowane na podstawie aktualnych danych.



Dostępne źródła prognoz dla sektora elektroenergetycznego są w trakcie aktualizacji. Obowiązujące dokumenty nie odzwierciedlają już bieżącej sytuacji, natomiast nowe nie zostały jeszcze przyjęte lub opublikowane.

Krajowy Plan w dziedzinie Energii i Klimatu

Podstawowe informacje

- Krajowy Plan w dziedzinie Energii i Klimatu jest opracowywany na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu.
- Zgodnie z rozporządzeniem państwa członkowskie Unii Europejskiej są zobowiązane do przekazania aktualizacji KPEiK co 5 lat oraz opracowania nowego KPEiK co 10 lat.
- W 2015 r. Komisja Europejską przedstawiła Strategię na rzecz unii energetycznej, która ma zapewnić Europie i jej obywatelom przystępną, pewną i zrównoważoną energię. Unia energetyczna powstała w 2019 r. wraz z zakończeniem prac nad pakietem regulacji „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków”. Unia energetyczna opiera się na 5 filarach:
 - redukcji emisyjności,
 - efektywności energetycznej,
 - bezpieczeństwa energetycznego,
 - wewnątrzunijny rynek energii,
 - badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.



KPEiK to dokument przygotowywane na potrzeby Komisji Europejskiej o bardzo szerokim zakresie obejmującym nie tylko sektor elektroenergetyczny. Ma on charakter strategiczny i przedstawia planowane przez Państwo działania mające na celu realizację celów UE.

Podstawowe informacje c.d.

- W 2018 r. przyjęto rozporządzenie (UE) 2018/1999 o zarządzaniu unią energetyczną, które stało się podstawą do opracowania przez państwa członkowskie UE krajowych planów klimatyczno-energetycznych i ich regularnej aktualizacji. Dokumenty mają przedstawiać **krajowe wkłady w unię energetyczną** i mają stanowić **odповідź na wyzwania zmian klimatu, zależności energetycznej i starzejącej się infrastruktury**. Stworzenie w pełni funkcjonującej unii energetycznej ma pobudzić unijną gospodarkę, zwiększyć bezpieczeństwo energetyczne UE i intensyfikować walkę ze zmianą klimatu i jej skutkami.
- Dokument integruje bardzo szeroki zakres zagadnień – **od zużycia surowców i energii oraz emisji gazów cieplarnianych w poszczególnych sektorach gospodarki, po skutki makroekonomiczne**.

Dotychczas Polska opracowała:

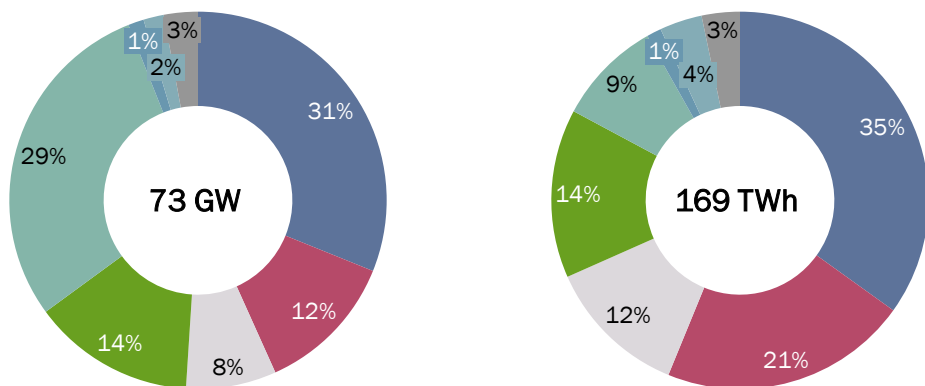
- Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021–2030, który przekazano Komisji Europejskiej w grudniu 2019 r.
- Wstępną wersję projektu aktualizacji krajowego planu na rzecz energii i klimatu na lata 2021–2030, pod nazwą **Krajowy Plan w dziedzinie Energii i Klimatu do 2030 r.**, została przekazana Komisji Europejskiej w marcu 2024 r.
- Następnie w **październiku 2024 r. przedłożono do konsultacji publicznych projekt aktualizacji** Krajowego planu na rzecz energii i klimatu na lata 2021–2030, pod nazwą **Krajowy Plan w dziedzinie Energii i Klimatu do 2030 r. wraz z prognozą oddziaływania na środowisko** udostępnioną w lutym 2025 r.



Polska z opóźnieniem przekazała do Komisji Europejskiej aktualizację Krajowego Planu w dziedzinie Energii i Klimatu do 2030 r. Obecnie KE analizuje dokument.

Krajowy Plan w dziedzinie Energii i Klimatu – Moc zainstalowana oraz produkcja energii elektrycznej

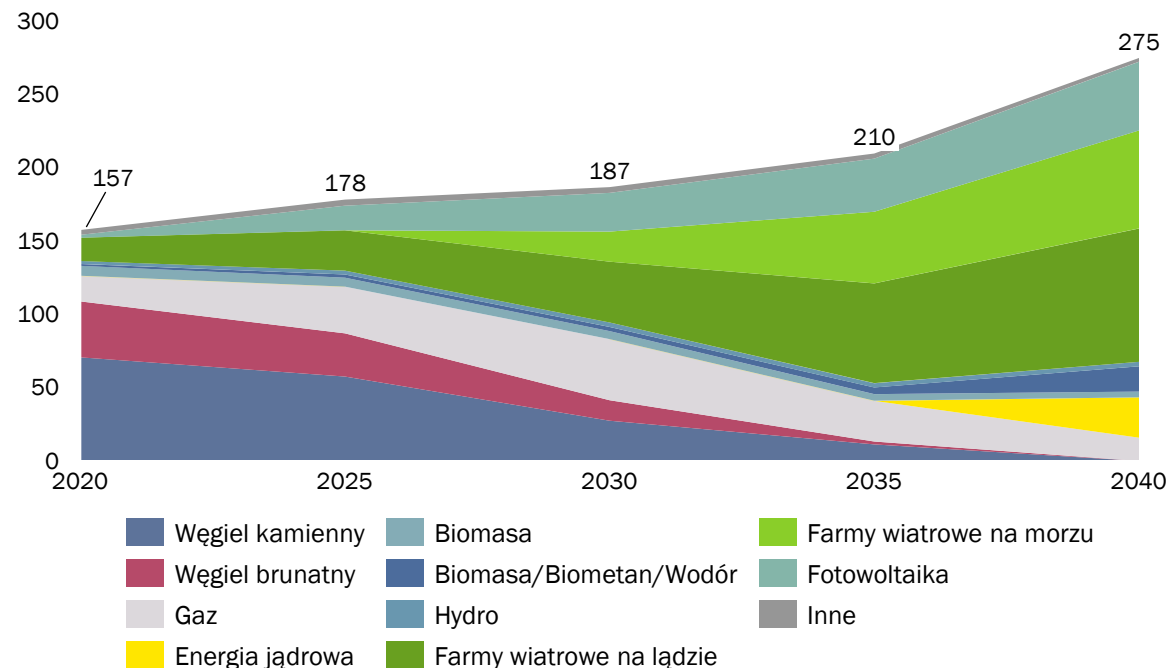
Moc zainstalowana w polskim sektorze energetycznym na koniec 2024 r. oraz produkcja energii elektrycznej w 2024 r.



Źródło: Opracowanie własne DAS na podstawie danych ARE

- Ze względu na zasoby surowcowe i uwarunkowania geopolityczne **miks energetyczny Polski jest w niewielkim stopniu zróżnicowany i nadal opiera się głównie na spalaniu węgla kamiennego i brunatnego**. Udział źródeł niskoemisyjnych i bezemisyjnych stopniowo rośnie.
- Jednocześnie **rosnące zapotrzebowanie na energię elektryczną, coraz większy udział niestabilnych źródeł energii odnawialnej oraz starzejący się park elektrowni węglowych** będą stanowić poważne wyzwanie dla zdolności operatora systemu przesyłowego do zapewnienia odpowiednich mocy wytwórczych. Według prognoz Ministerstwa Energii **oczekiwany czas niedoboru mocy – skumulowany przewidywany czas trwania niedoborów mocy – może przekroczyć nawet 4 000 godzin rocznie w latach 30. XXI wieku**, głównie z powodu szybkiego wycofywania z eksploatacji elektrowni węglowych. Znacznie przekroczyłoby to normę niezawodności, która dopuszcza mniej niż 3 godziny niedoboru mocy rocznie.

Prognoza produkcji energii elektrycznej do 2040 r.* [GW]



Źródło: Opracowanie własne DAS na podstawie danych Ministerstwa Klimatu i Środowiska

- Utrzymanie równowagi systemu będzie wymagało **zastąpienia istniejących elektrowni węglowych technologiami, które mogą wytwarzać energię elektryczną niezależnie od warunków pogodowych**



Polski sektor elektroenergetyczny stoi przed poważnymi wyzwaniami związanymi z konieczną transformacją. Jej potrzeba wynika nie tylko z uwarunkowań polityki klimatycznej, ale również z konieczności zastąpienia przestarzałych i wyeksploatowanych elektrowni węglowych.

Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku

PEP 2040

- Polityka Energetyczna Polski jest dokumentem określającym cele i kierunki rozwoju sektora energii w Polsce w zakładanej perspektywie czasowej.
- **Ostatni przyjęty dokument** (zatem obowiązujący) to Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku **opracowana i przyjęta w 2021 roku**.
- Od 2021 roku rządy sukcesywnie podejmowały **próby aktualizacji PEP2040**, jednak **do dziś nie opublikowano żadnego nowego dokumentu**. Dostępne są jedynie założenia do aktualizacji Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku z marca 2022 roku, które należy uznać już za nieaktualne.
- Ostatnie prowadzone **prace związane są z aktualizacją PEP2040 w związku z aktualizacją KPEiK**. Jednak ze względu na brak akceptacji Komisji Europejskiej dla aktualizacji KPEiK, prace nad aktualizacją PEP 2040 się przeciągają.
- **Obecnie obowiązujący jest nadal dokument z 2021 roku** (opracowany na podstawie danych z lat 2017 lub 2018), który całkowicie nie przystaje do obecnych warunków geopolitycznych. W szczególności **nie uwzględnia ona wpływu epidemii COVID-19 oraz wybuchu wojny w Ukrainie**, która diametralnie zmieniła sytuację energetyczną w Europie i na świecie.



Obecnie obowiązująca wersja Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku jest przestarzała i nie uwzględnia wielu znaczących zdarzeń globalnych i ich wpływu na sektor energetyczny.

Dokument wymaga pilnej aktualizacji, która z założenia powinna być spójna z aktualizacją KPEiK.

Program PEJ

- W **2014 roku Rada Ministrów przyjęła pierwszą wersję Programu polskiej energetyki jądrowej**. Plan zakładał budowę wielkoskalowych reaktorów jądrowych o łącznej mocy elektrycznej rzędu **6 GW**.
- W **2020 roku Rada Ministrów przyjęła nowelizację Programu PEJ**. Zwiększono planowaną moc wielkoskalowych elektrowni jądrowych **do 9 GW** oraz wskazano nowy harmonogram realizacji budowy pierwszych dwóch elektrowni jądrowych.
- Obecnie trwają intensywne przygotowania do budowy pierwszej elektrowni jądrowej w miejscowości **Lubiatowo-Kopalino**. Inwestorem jest spółka będąca pod pełną kontrolą Skarbu Państwa – **Polskie Elektrownie Jądrowe**.
- Wykonawcą pierwszej elektrowni jądrowej jest **Bechtel**, a dostawcą technologii jest **Westinghouse**.
- W marcu tego roku PEJ złożył **wniosek o zezwolenie na budowę elektrowni jądrowej do Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki**.
- **W tym lub przyszłym roku przewidywane jest podpisanie umowy EPC** na realizację elektrowni. Trwają intensywne negocjacje pomiędzy PEJ a konsorcjum WEC-Bechtel.
- Pierwszy beton jądrowy planowany jest na 2028 rok (?), a **oddanie do eksploatacji na rok 2036**.



Program PEJ określa zamierzenia oraz plany Rządu w zakresie rozwoju energetyki jądrowej w Polsce. Inwestor pierwszej elektrowni jądrowej – Spółka PEJ – przygotowuje się do podpisania umowy EPC. Pozostałe projekty jądrowe, w tym SMR są na wczesnym etapie koncepcyjnym.

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. – OSP

PSE

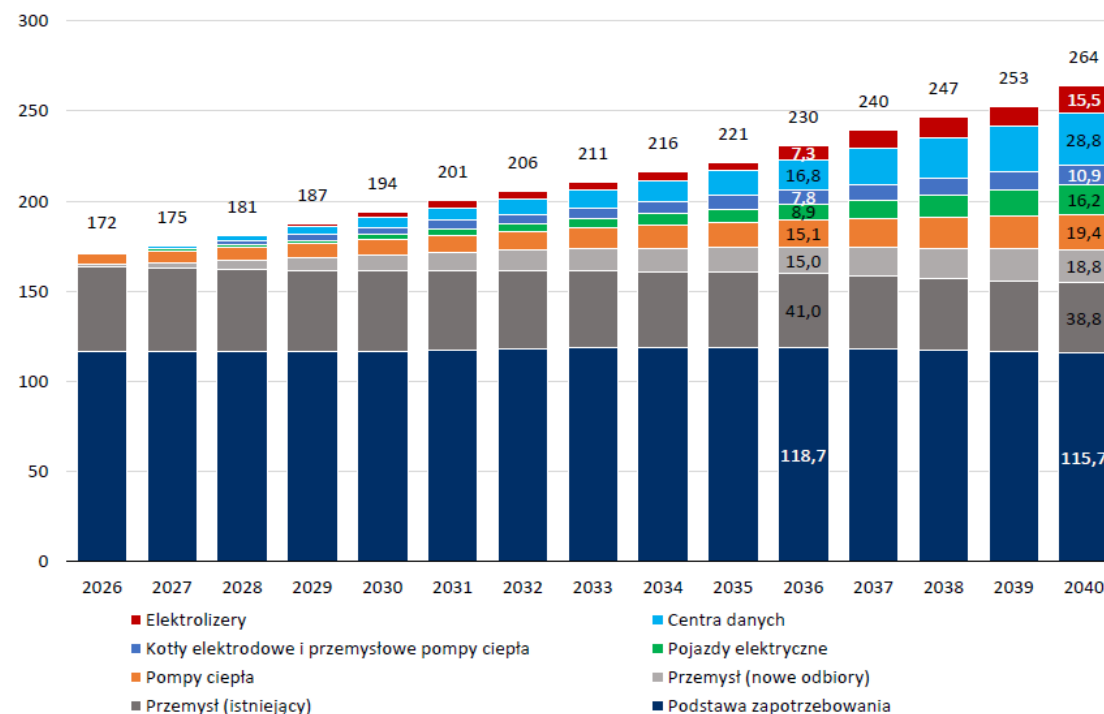
- **Polskie Sieci Elektroenergetyczne (PSE S.A.)** pełnią kluczową rolę w funkcjonowaniu państwa i gospodarki – jako operator systemu przesyłowego odpowiada za bezpieczeństwo dostarczania energii elektrycznej, prowadzenie ruchu sieciowego, niezawodność funkcjonowania krajowego systemu elektroenergetycznego (KSE) oraz rozwój infrastruktury przesyłowej.
- W ramach realizacji swoich zadań PSE przygotowuje co 2 lata **Plan rozwoju sieci przesyłowej** na kolejne 10 lat. Ostatni dokument dotyczy okresu 2027-2036.
- Z uwagi na cykliczny charakter tego dokumentu oraz jego zakres wymagający przyjrzenia się prognozą zapotrzebowania na energię elektryczną, jest on jednym z ciekawszych i najbardziej aktualnych dokumentów w zakresie rozwoju sieci elektroenergetycznej w Polsce.
- Podobnie jak PEP i KPEiK, PRSP identyfikuje kluczowe trendy zmian:
 - Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną
 - Rozwój nowych odbiorów energii elektrycznej – ciepłownictwo, elektromobilność, elektrolizery, centra danych.
 - Wyłączenia przestarzałych jednostek opalanych węglem kamiennym i brunatnym.
 - Wzrost mocy oraz produkcji energii elektrycznej w OZE



PSE przygotowuje cyklicznie Plan rozwoju sieci przesyłowej na kolejne 10 lat. Jest to istotny dokument ponieważ łączy on w sobie dostępne aktualne dane oraz wymagania techniczne pracy sieci elektroenergetycznej.

Scenariusz zapotrzebowania na energii elektryczną

Rys. 4-1 Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną netto w latach 2026-2040 – scenariusz pogodowy SWS [TWh]



PSRS przewiduje wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną do 2040 roku. Prognoza wskazuje na stałą podstawę zapotrzebowania i zapotrzebowanie przemysłu, przy jednoczesnym rozwoju nowych form wykorzystania energii elektrycznej.

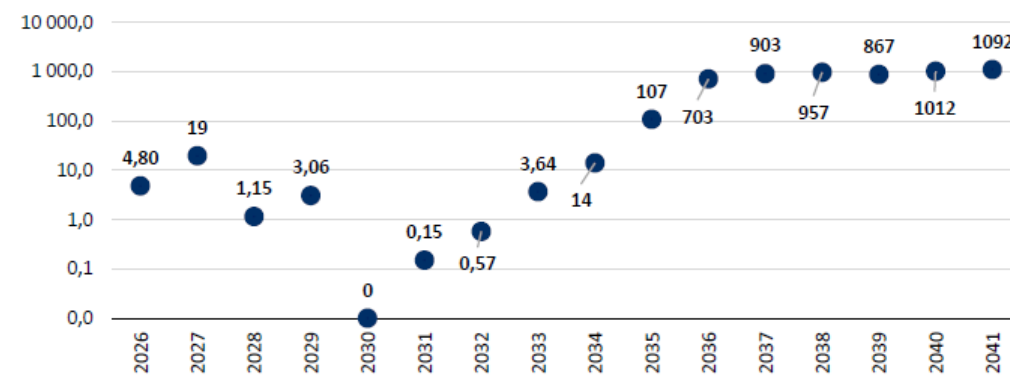
Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. – Analiza wystarczalności

Analiza wystarczalności dla systemu elektroenergetycznego

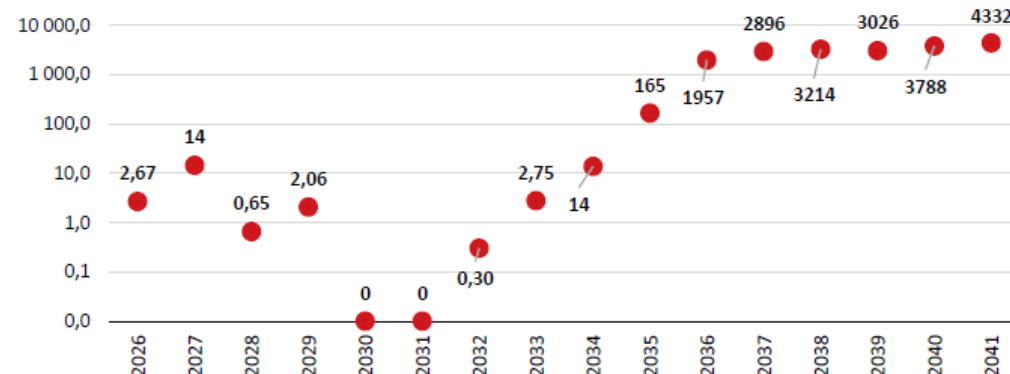
- Analiza opiera się na ocenie dwóch istotnych wskaźników:
- LOLE (ang. Loss of Load Expectation)** – oczekiwany sumaryczny czas trwania deficytów mocy w rozpatrywanym okresie. Standard bezpieczeństwa rozumiany jako dopuszczalny oczekiwany czas braku dostaw mocy elektrycznej do odbiorców wynosi 3 godziny na rok.
- EENS (ang. Expected Energy Not Supplied)** – oczekiwany wolumen energii niedostarczonej w wyniku deficytów mocy w rozpatrywanym okresie
- Przyjęto trzy scenariusze do analizy wystarczalności mocy w systemie elektroenergetycznym
- Scenariusz nr 1 – zakłada pracę istniejących węglowych jednostek wytwórczych **do końca ich zdolności technicznych** uwzględniając działania remontowe i modernizacyjne, jednocześnie uwzględniono **realizację wszystkich nowych jednostek wytwórczych zakontraktowanych dotychczas w ramach rynku mocy.**
- Scenariusz nr 2 – zakłada, **na podstawie deklaracji Wytwórców, wyłączenia z eksploatacji nierentownych jednostek węglowych** pomimo zdolności technicznych do ich dalszej pracy, jednocześnie uwzględniono **realizację wszystkich zakontraktowanych dotychczas w ramach rynku mocy nowych jednostek wytwórczych.**
- Scenariusz nr 3 – zakłada **realizację wszystkich nowych jednostek wytwórczych zakontraktowanych dotychczas w ramach rynku mocy**, natomiast przyjęto **brak przeprowadzenia kolejnych aukcji uzupełniających i dogrywkowych na rynku mocy**, co może skutkować brakiem rentowności wysokoemisyjnych jednostek wytwórczych. Założono, że wszystkie jednostki wysokoemisyjne nieobjęte obowiązkami mocowymi zostaną trwale odstawione z systemu.

Scenariusz 2 - pośredni

Rys. 10-3 Średnie wartości wskaźnika LOLE w latach 2026-2041 [godz./rok]

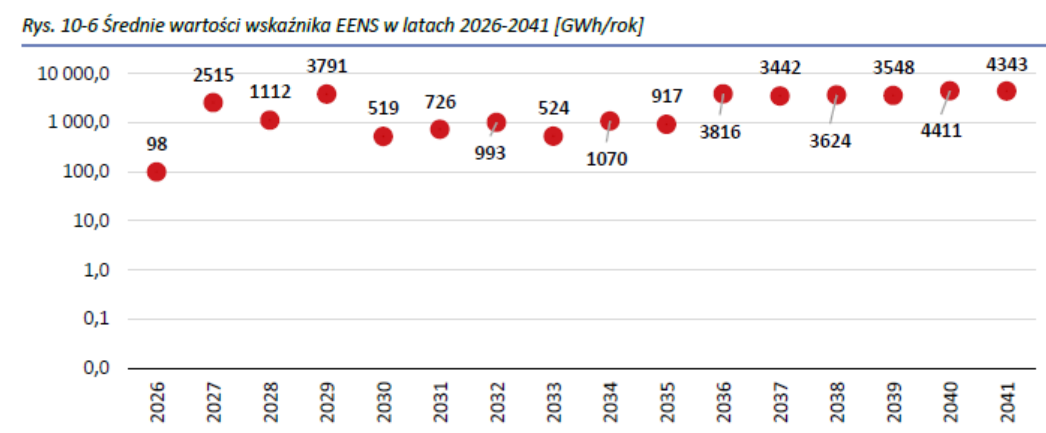
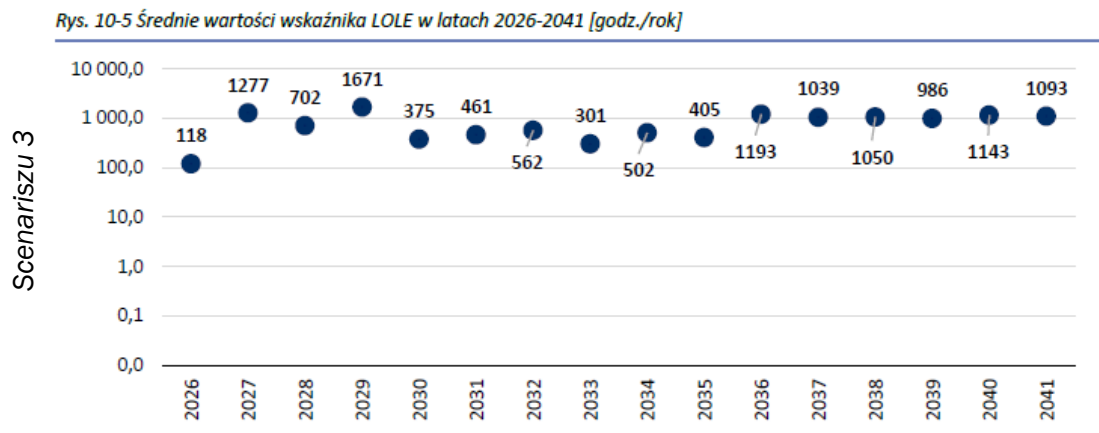
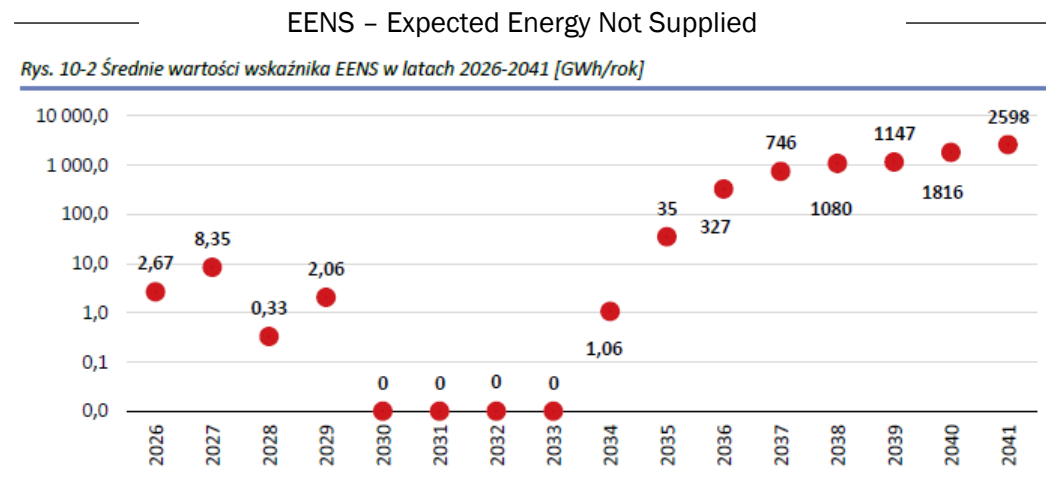
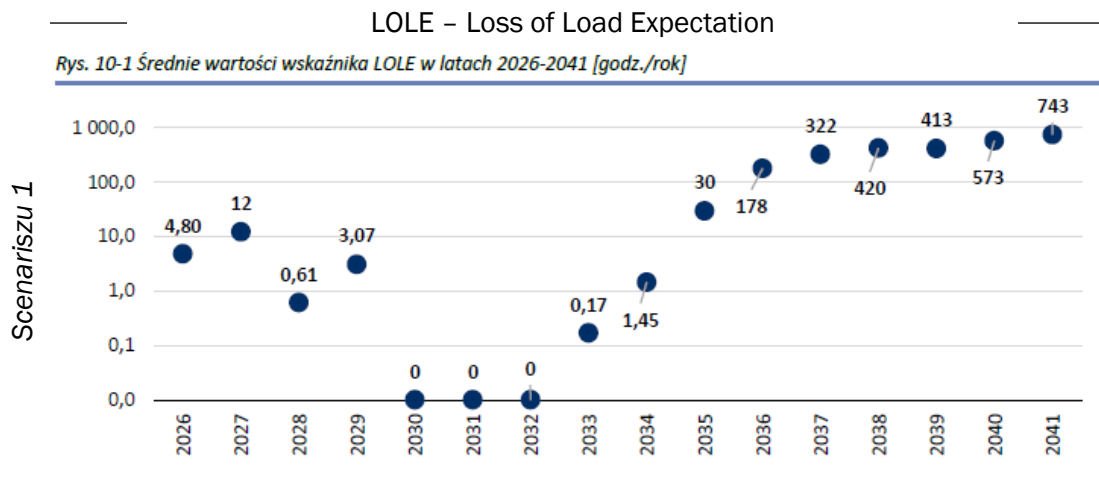


Rys. 10-4 Średnie wartości wskaźnika EENS w latach 2026-2041 [GWh/rok]



PSRS przewiduje, że w perspektywie do 2040 roku będą występowały w polskim systemie elektroenergetycznym niedobory energii elektrycznej.

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. – Analiza wystarczalności – szersza perspektywa



Źródło: Plan rozwoju sieci przesyłowej na lata 2027-2036, PSE, Styczeń 2026 r.

Podsumowanie i wnioski

- 1 Zapotrzebowanie na energię elektryczną w Polsce w perspektywie 2040 roku będzie rosło. Do 2040 roku planowany wzrost wynosi około 100 TWh przy bieżącym zapotrzebowaniu na poziomie 178 TWh. Taki wzrost zapotrzebowania będzie wymagał wysokich nakładów inwestycyjnych w źródła wytwórcze oraz sieci elektroenergetyczne.
- 2 W Polsce nastąpi istotna zmiana w strukturze produkcji energii elektrycznej w kierunku produkcji zeroemisyjnej. Realizacja tego planu wymaga zastąpienie istniejących źródeł energii oraz rozwój sieci.
- 3 Istniejące źródła węglowe stanowiące podstawę systemu elektroenergetycznego, zostaną wygaszone. Muszą one zostać zastąpione nowymi źródłami.
- 4 W Polsce są i będą intensywnie budowane nowe elektrownie, głównie gazowe oraz OZE.
- 5 Planowana jest budowa dwóch wielkoskalowych elektrowni jądrowych oraz licznych elektrowni opartych o reaktory SMR.



W perspektywie dwudziestu lat Polska zainwestuje znaczne środki w budowę nowych źródeł wytwórczych oraz rozwój sieci elektroenergetycznej dla zapewnienia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa energetycznego kraju.



decision analysis | **das**
services

Przemysław Żydak

PrzemyslawZydak@das-polska.pl

+48 519 511 526

Business Link Astoria
ul. Przeskok 2
00-032 Warszawa
Polska



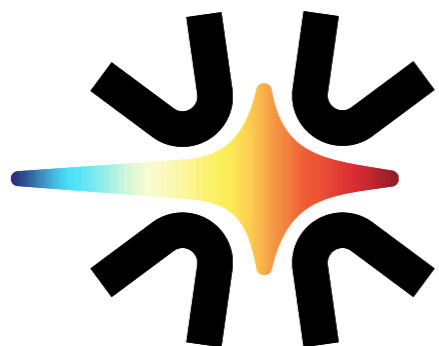
KONFERENCJA BRANŻY ELEKTROTECHNICZNEJ



Dziękuję za uwagę



SPONSOR ZŁOTY



SPECTRUM

STUDIO

SPONSORZY SREBRNI



Allianz
Trade



SPONSORZY BRĄZOWI



PATRONI

