

Mechanizmy rezerwy strategicznej w Unii Europejskiej Przykłady i dalsza perspektywa

Monika Gowin, Aleksander Piecuch, Patryk Nalepka

Cel referatu i kontekst

Celem referatu jest przedstawienie koncepcji rezerwy strategicznej, analiza przykładów jej implementacji w innych krajach Unii Europejskiej oraz dyskusja dot. możliwości wdrożenia tego mechanizmu w Polsce.



Rosnący udział OZE

1. Niestabilny profil produkcji energii elektrycznej
2. Wysoka wrażliwość na warunki atmosferyczne
3. Ograniczona sterowalność



Wycofywanie jednostek konwencjonalnych

1. Spadek wielkości stabilnych mocy wytwórczych
2. Niższe bezpieczeństwo energetyczne wskutek postępującej utraty mocy sterowalnych



Potrzeba zapewnienia wystarczalności mocy

1. Rosnące zapotrzebowanie na energię elektryczną
2. Brak wystarczającej mocy z nowych jednostek o stabilnym i elastycznym profilu produkcji

Rezerwa strategiczna – definicja i zasady działania

Rezerwa strategiczna to mechanizm mocowy mający zapewnić bezpieczeństwo nieprzerwanych dostaw energii elektrycznej. Jednostki wytwórcze uczestniczące w tym mechanizmie **kontraktowane są poza rynkiem energii (out of the market)** i **uruchamiane są wyłącznie w sytuacjach nadzwyczajnych (last resort)**.

**Uruchamiana
w sytuacjach nadzwyczajnych**

Zapewnienie stabilności systemu w warunkach znaczącego niedoboru rezerwy w systemie – **cenę na poziomie VOLL**

**Kontrakty zawierane poza rynkiem
energii**

Brak zakłóceń w sygnałach cenowych na rynku energii elektrycznej.
Kontrakty zawierane **zazwyczaj na 2 lata**

**Wsparcie dla jednostek
nieefektywnych i nierentownych**

Możliwość utrzymania w eksploatacji większej liczby jednostek wytwórczych **do czasu ich zastąpienia**

**Wolumen mocy kontraktowany z
wyprzedzeniem**

Większa skuteczność **planowania remontów** oraz wycofywania jednostek (aspekt społeczny)

Wady i zalety rezerwy strategicznej

Zalety

- ❑ Utrzymanie narzędzia krótkoterminowej rezerwy mocy w warunkach transformacji
- ❑ Brak zaburzeń rynku wewnętrznego UE i krajowego w zakresie energii elektrycznej i rynku bilansującego
- ❑ Umożliwienie utrzymania bloków wysokoemisyjnych przy równoczesnym spełnieniu standardu EPS 550
- ❑ Aspekt społeczny – utrzymanie stabilności lokalnych rynków pracy przy równoczesnej możliwości dalszych inwestycji atrakcyjnych lokalizacjach



Wady

- ❑ Finansowanie jednostek jedynie z przychodów z rezerwy (brak możliwości np. udziału w rynku wtórnym rynku mocy)
- ❑ Ograniczenie podaży energii elektrycznej
- ❑ Duże ryzyko awaryjności – w przypadku rzadkich rozruchów ograniczona zostaje efektywność pracy bloków
- ❑ W przypadku awarii istnieje duże ryzyko ponoszenia kar za braki w dostawie usługi rezerwy (ryzyko spadku efektywności ekonomicznej)

Rezerwa strategiczna w Europie

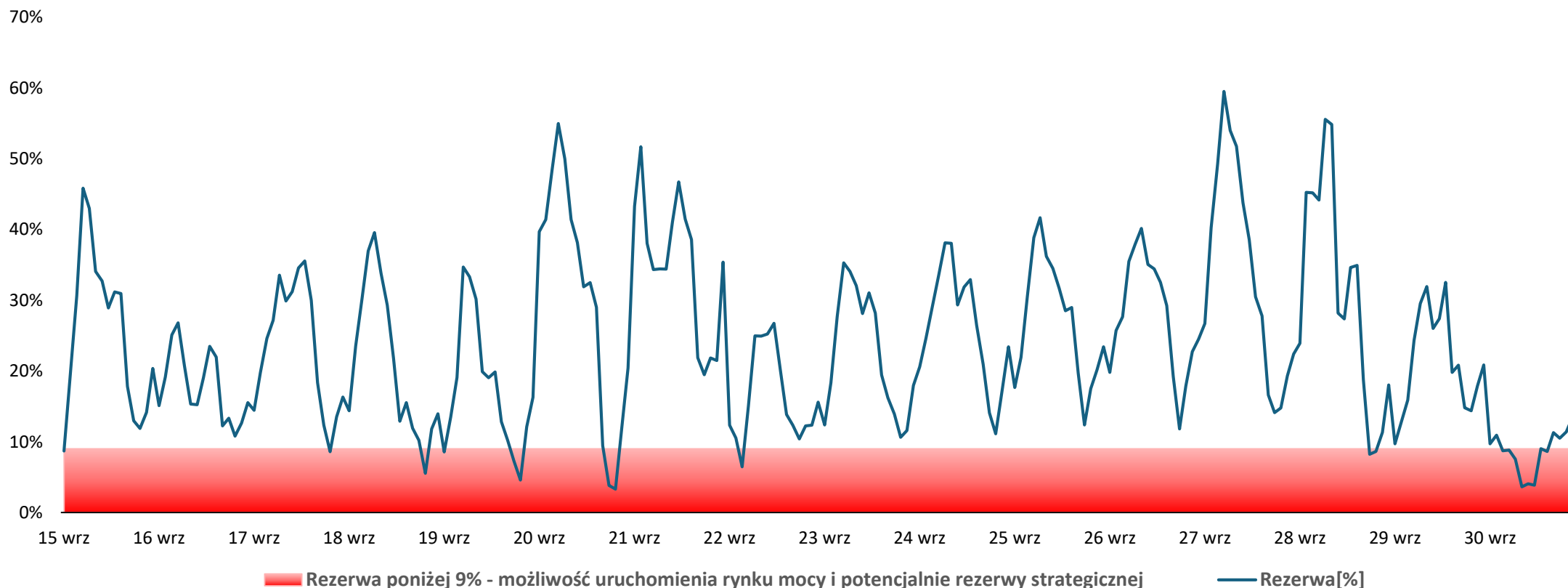
Państwo	Technologie, dla których adresowany jest mechanizm	Paliwo / technologia dominująca
Niemcy	elektrownie konwencjonalne wycofywane z rynku	węgiel kamienny
Belgia	wszystkie technologie	gaz ziemny (CCGT)
Finlandia	wszystkie technologie	węgiel kamienny
Szwecja	<i>wszystkie technologie</i>	<i>b.d.</i>

- **Niemcy:** Rezerwa strategiczna obejmuje głównie stare elektrownie węglowe, które zostały wycofane z rynku w ramach transformacji energetycznej, ale są utrzymywane w gotowości na wypadek kryzysu.
- **Belgia:** Po wygaszeniu elektrowni jądrowych, rezerwa strategiczna wspiera głównie elektrownie gazowe typu CCGT (Combined Cycle Gas Turbine), które są szybkie w uruchomieniu i elastyczne. W mechanizmie uczestniczą także jednostki OCGT, DSR i magazyny energii.
- **Finlandia:** Kraj zmaga się z problemem braku zakontraktowania wystarczającej ilości mocy w ramach rezerwy strategicznej. Obecnie – do końca roku 2026 – w rezerwie strategicznej Finlandii znajduje się jedna elektrownia węglowa.
- **Szwecja:** Mechanizm był stosowany głównie zimą, obejmując m.in. elektrownie gazowe, które mogły szybko reagować na szczytowe zapotrzebowanie. Obecnie kraj zmierza ponownie w stronę rozwoju energetyki jądrowej, ale planowane jest utrzymanie rezerwy strategicznej dla utrzymania istniejących jednostek do 2035 roku.

Rezerwa strategiczna – możliwość wprowadzenia w Polsce

Obecnie w Polsce rolę mechanizmu mocowego w Polsce pełni wyłącznie **rynek mocy**. Od początku funkcjonowania tego mechanizmu w Polsce ogłoszono tylko 5 okresów przywołania i każdy z nich zakończył się dostarczeniem do sieci oczekiwanej wielkości energii, jednakże niepokojąco niskie poziomy rezerwy w systemie występują częściej niż wskazuje na to liczba przywołań.

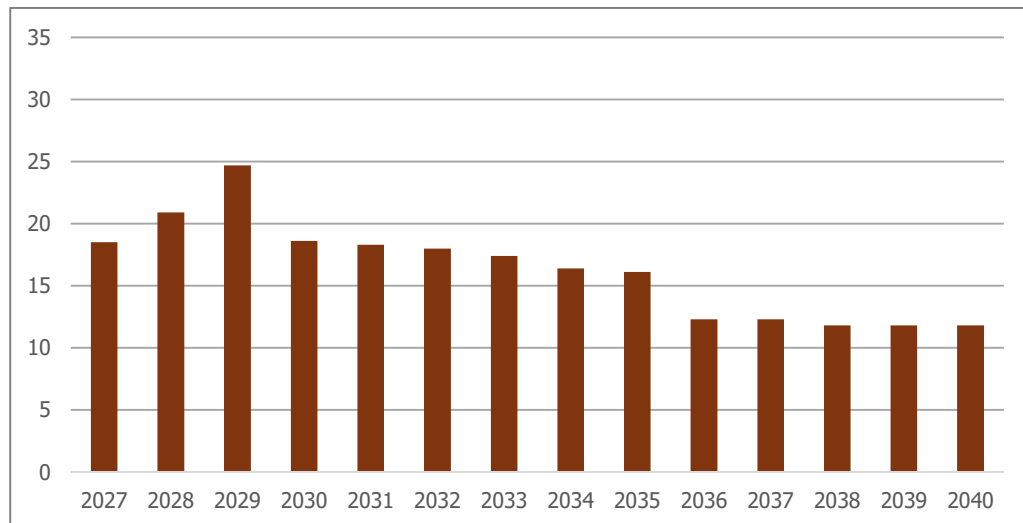
Nadwyżka mocy dostępnej dla OSP ponad zapotrzebowanie PEAK - II poł. wrzesień 2025



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych publikowanych w ramach raportu „Plan koordynacyjny dobowy (PKD) - Wielkości podstawowe”; <https://raporty.pse.pl/report/pdgopkd>

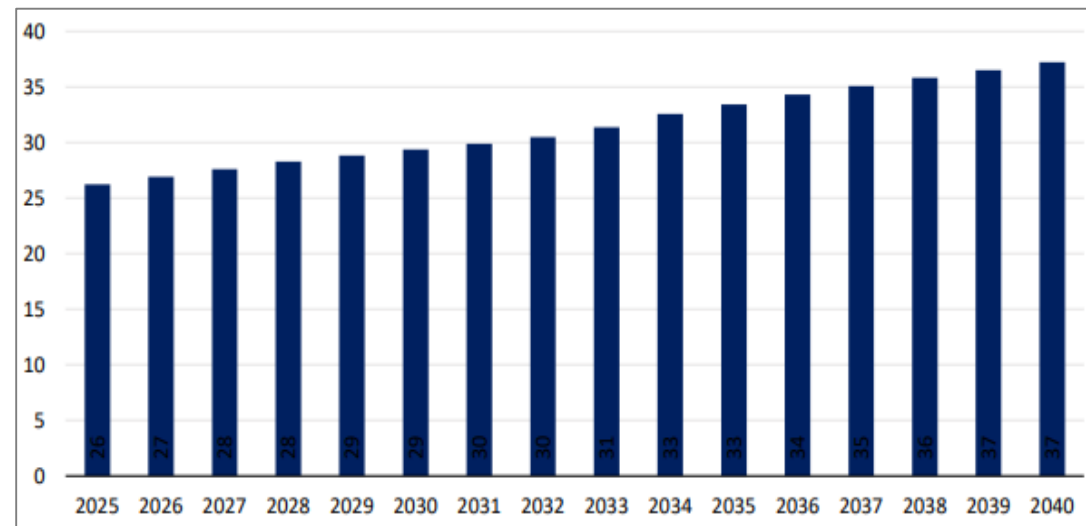
Polska – luka mocowa a wzrost zapotrzebowania na moc

Moce zakontraktowane w aukcjach mocy na lata dostaw 2027-2040 [GW]



Źródło: www.pse.pl, wyniki aukcji

Prognozowane zapotrzebowanie szczytowe w latach 2025-2040, średnia z lat klimatycznych [GW]



Źródło: Ocena wystarczalności zasobów na poziomie krajowym 2025-2040, listopad 2024, www.pse.pl

Wymagana dodatkowa moc dyspozycyjna netto w KSE [MW]

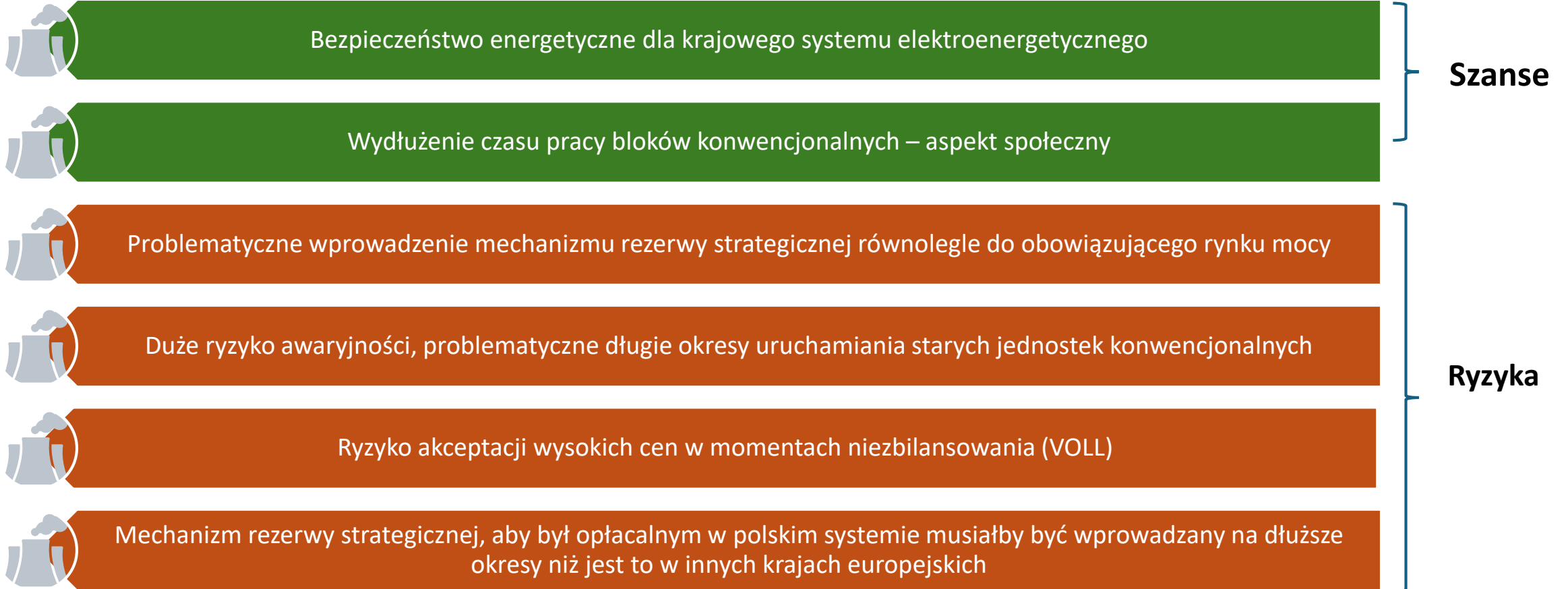
2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
1 400	4 200	2 200	800	4 200	4 800	6 400	7 200	8 400	9 400	11 600	15 400	17 000	17 400	17 800	18 000

Źródło: Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2025 – 2034, grudzień 2024, www.pse.pl

W związku z prognozowanym stałym wzrostem zapotrzebowania na energię elektryczną (przyrost liczby pomp ciepła, aut elektrycznych czy budowa kotłów elektrodogrzewowych) fundamentalne pozostaje pokrycie potencjalnej luki mocowej, która:

- w latach 2027-2028 może zostać uzupełniona poprzez zakontraktowanie mocy w ramach aukcji uzupełniających,
- w latach 2029-2030 może stać uzupełniona częściowo poprzez projekty z aukcji głównych i dogrywkowych.

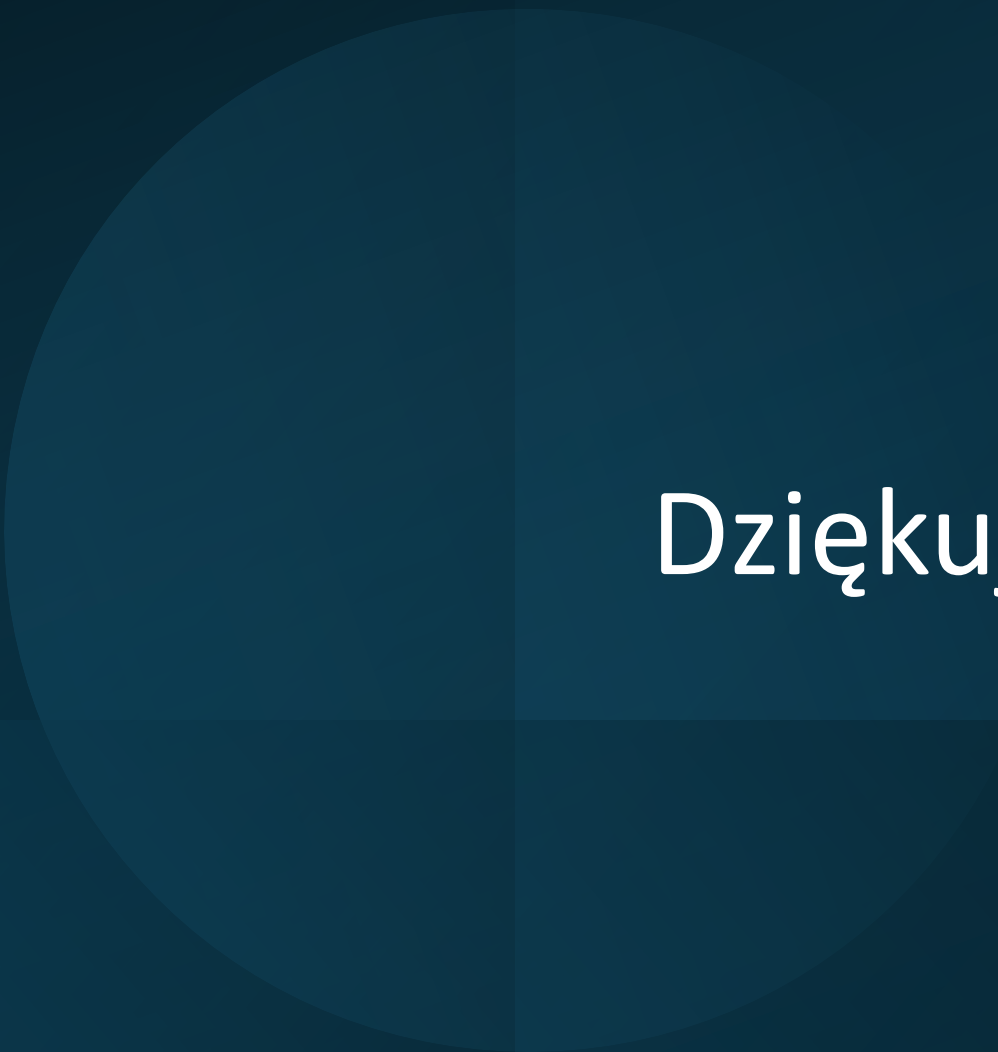
Implementacja rezerwy strategicznej w Polsce



Rezerwa strategiczna wydaje się być dobrym rozwiązaniem dla utrzymania w systemie jednostek konwencjonalnych na czas trwania transformacji, natomiast przy obecnie funkcjonującym rynku mocy równoległa implementacja mechanizmu rezerwy wydaje się być niezwykle trudna.

Podsumowanie i wnioski

- Obecnie w Polsce bezpieczeństwo nieprzerwanych dostaw energii elektrycznej jest zapewnione przez rynek mocy i istnieje szansa na utrzymanie tego stanu do końca roku 2028 poprzez **aukcje uzupełniające**. **Po roku 2028 mechanizm ten może okazać się niewystarczający ze względu na możliwy niewystarczający nowych mocy dyspozycyjnych**,
- Przykłady z innych Państw pokazują, że **rezerwa strategiczna może być skutecznym narzędziem zapewnienia bezpieczeństwa dostaw**, o ile zapewni wytwórcom przychody adekwatne do kosztów eksploatacji jednostek wytwórczych,
- **Jednoczesne funkcjonowanie dwóch mechanizmów mocowych: rynku mocy i rezerwy strategicznej, może być trudne** w zakresie ustalenia zasad dotyczących uruchomienia jednostek w obu mechanizmach. Dodatkowo, istnieje istotne ryzyko **braku zgody Komisji Europejskiej** na funkcjonowanie oby mechanizmów równocześnie - wraz z rozpoczęciem okresu dostaw w rynku mocy przedstawiciele Polski byli zobowiązani do wyłączenia innych mechanizmów o charakterze mocowym.



Dziękujemy za uwagę!

Źródła:

- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/943 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie rynku wewnętrznego energii elektrycznej; <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2019/943/oj/pol>,
- CRM AUCTION REPORT: Y-4 Auction for the 2028-2029 Delivery Period, Y-1 Auction for the 2025-2026 Delivery Period, Y-4 Auction for the 2027-2028 Delivery Period, Y-4 Auction for the 2026-2027 Delivery Period, Following the re-run of the Y-4 Auction for the 2025-2026 Delivery Period, Y-4 Auction for the 2025-2026 Delivery Period; <https://www.elia.be/en/grid-data/adequacy/crm-auction-results>
- <https://www.netztransparenz.de/en/Ancillary-Services/System-operations/Capacity-reserve/Publications-on-the-2020-2022-performance-period>
- <https://www.enerdata.net/publications/daily-energy-news/european-commission-approves-eu300m-swedish-strategic-electricity-reserve.html>
- <https://www.frontier-economics.com/uk/en/news-and-insights/articles/article-i10105-how-not-to-auction-the-phase-out-of-coal/>
- https://enerad.pl/komisja-europejska-zatwierdza-300-mln-euro-na-szwedzka-rezerwe-strategiczna-energii/#nowa_rezerwa_strategiczna_energii_w_szwecji_zatwierdzona_przez_ke
- ENTSO-E, European Resource Adequacy Assessment, 2023 Edition, Annex 4: Country Comments, s.3, https://www.entsoe.eu/eraa/2023/report/ERAA_2023_Annex_4_Country_Comments.pdf
- Plan koordynacyjny dobowy (PKD) - Wielkości podstawowe”; <https://raporty.pse.pl/report/pdgopkd>
- Ocena wystarczalności zasobów na poziomie krajowym 2025-2040, listopad 2024, <https://www.pse.pl/-/publikacja-raportu-zgodnie-z-art-15-i-ustawy-prawo-energetyczne>
- Informacja Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr 99/2018, 106/2019, 2/2021, 2/2022, 2/2023, 2/2023, 2/2024, 27/2025, 55/2025, 44/2025 w sprawie ogłoszenia ostatecznych wyników aukcji mocy publikowane na stronie: <https://www.pse.pl/aktualnosci-rynku-mocy>