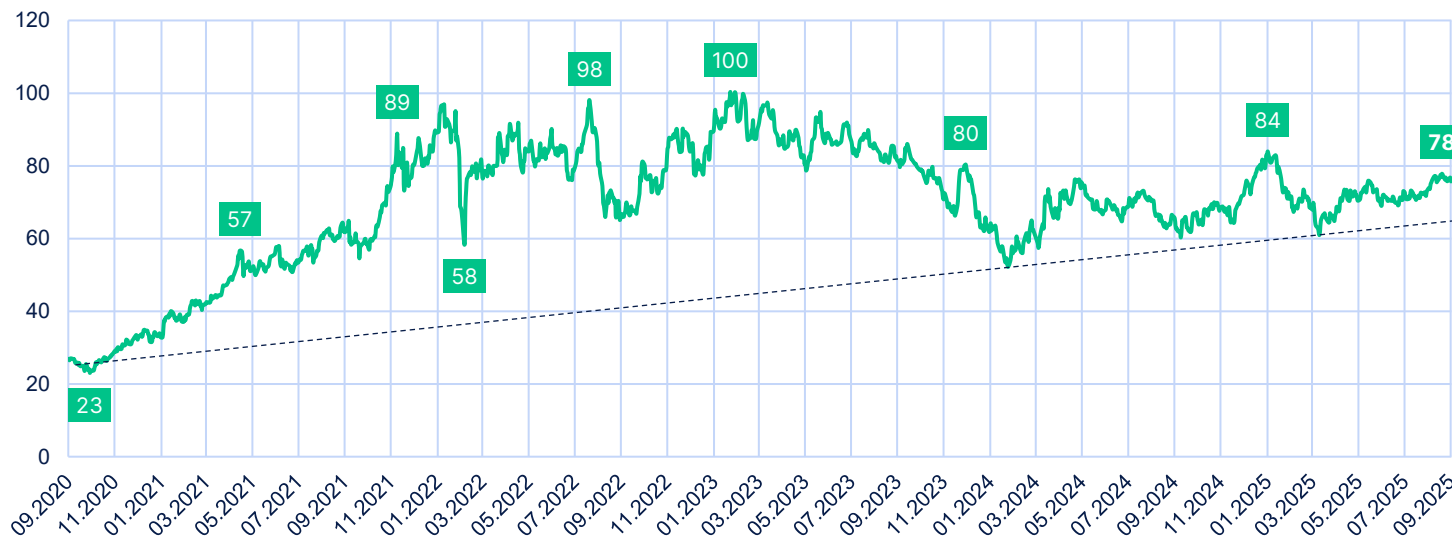


Optymalizacja kosztowa cen energii elektrycznej dla przedsiębiorstw energochłonnych w dobie aktualnych zmian na rynkach paliw i energii.



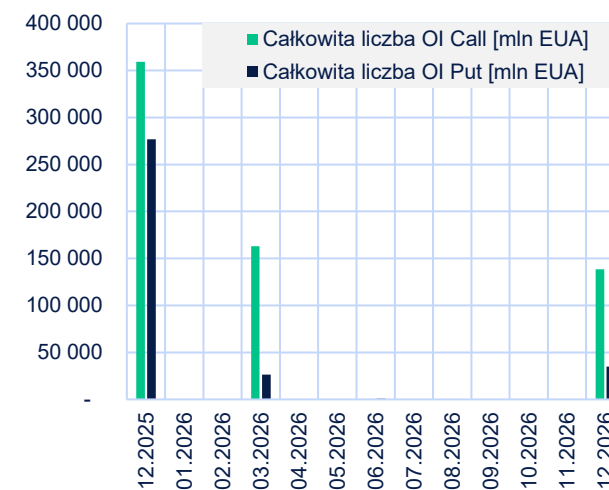
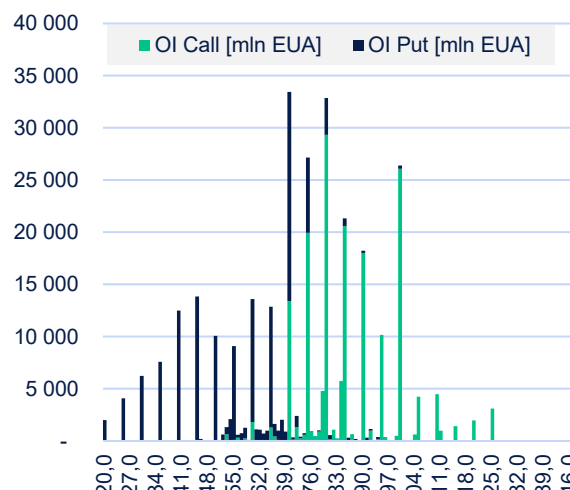
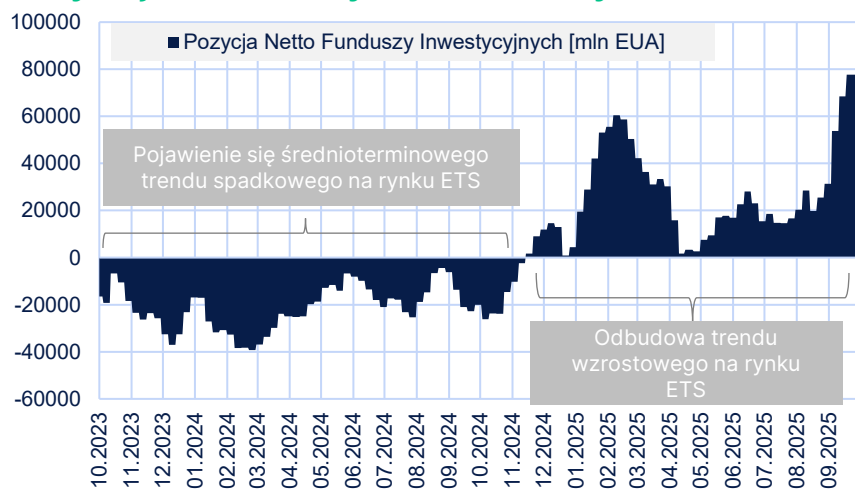
Rynek: Uprawnień do emisji CO₂ [EUR/t]

Notowania na rynku EU ETS



- **EU ETS** od 2018 roku jest rynkiem finansowym przez co jest rynkiem asymetrycznym względem ryzyka
- **MSR** jest obecnie głównym narzędziem cenotwórczym, które bezpośrednio reguluje podaż uprawnień na rynku
- **Opcje europejskie** oparte o instrument bazowy EUA są ważnym elementem rynku EU ETS
- W kontekście przyszłości rynku, na konferencji Carbon Forward przedstawiono prognozy sugerujące wzrost cen EUA do 2027 r. do poziomu 125 EUR/t

Instytucje i inwestorzy finansowi na rynku EU ETS



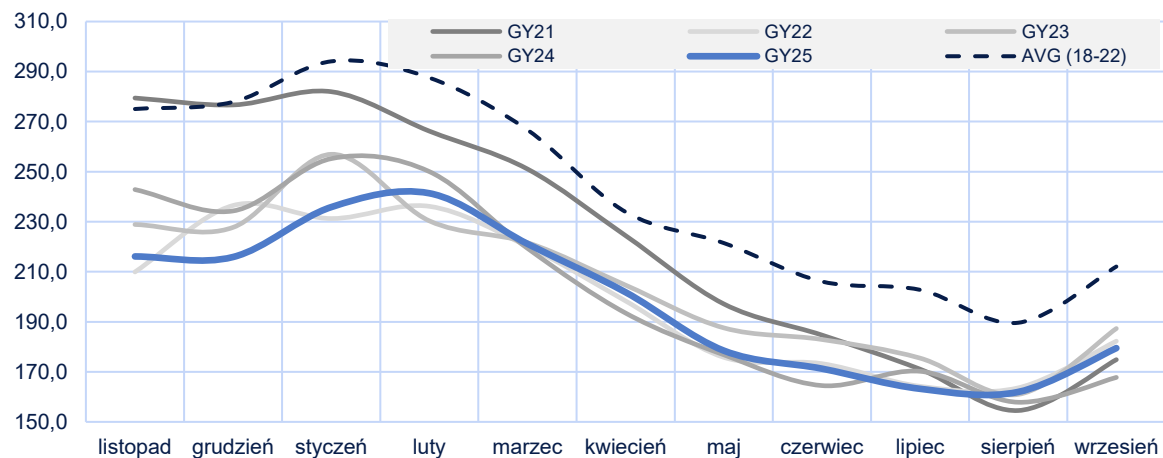


Rynek: Gazu TTF [EUR/MWh]

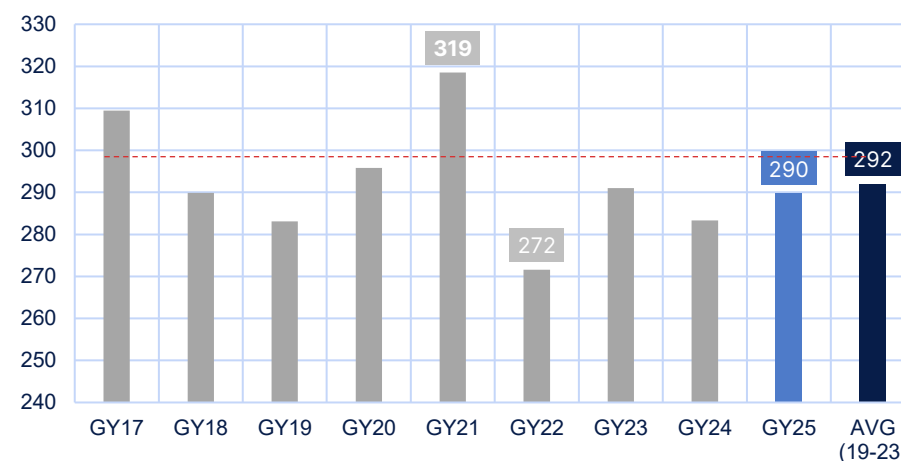


- Aktualne poziomy benchmarku gazu TTF ograniczają **konkurencyjność gospodarki UE**
- W ostatnich latach UE musiała **konkurować** cenowo z Azją o dostawy gazu
- Ceny na rynku w Europie są bardziej czułe na **ryzyka rynkowe, geopolityczne oraz pogodowe**, które przed 2022 r. miały marginalny wpływ na ceny TTF
- Jak będą wyglądały ceny gdy **zapotrzebowanie w przemyśle** wróci do poziomów z lat 2018-2020?

Zapotrzebowanie na gaz w przemyśle w UE [mln m3/d]



Średni dobowy przepływ gazu z Norweskiego Szelfu Kontynentalnego [mln m3/d]





Rynek energii elektrycznej: RTT [PLN/MWh]

Ceny RTT – lata 2019 - 2025

$JKZ = \text{Kosz Paliwa} + \text{Koszt Emisji} + \text{Marża}$
Jednostkowy Koszt Zmienny Wytwarzania



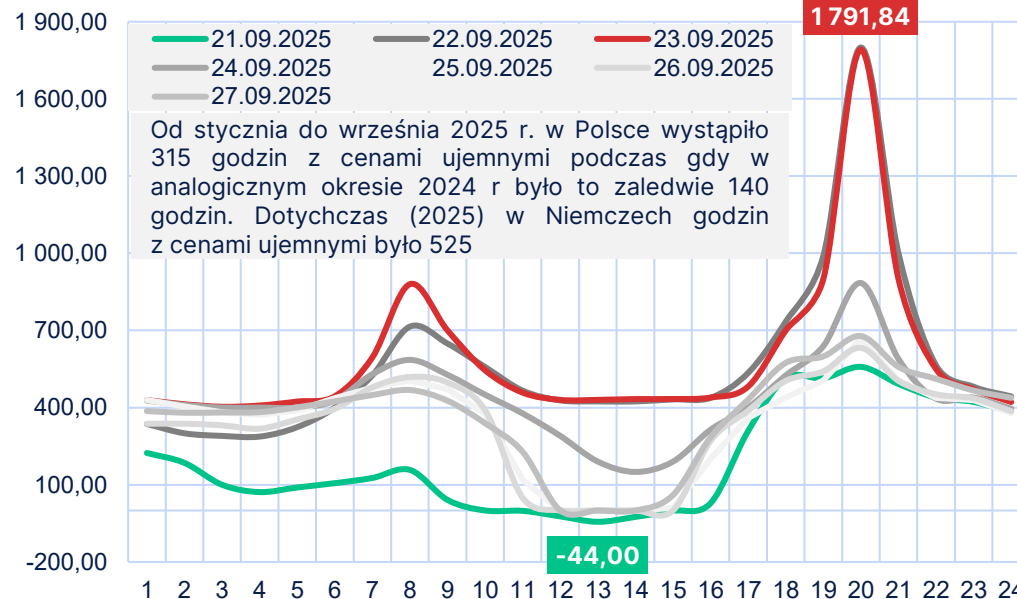
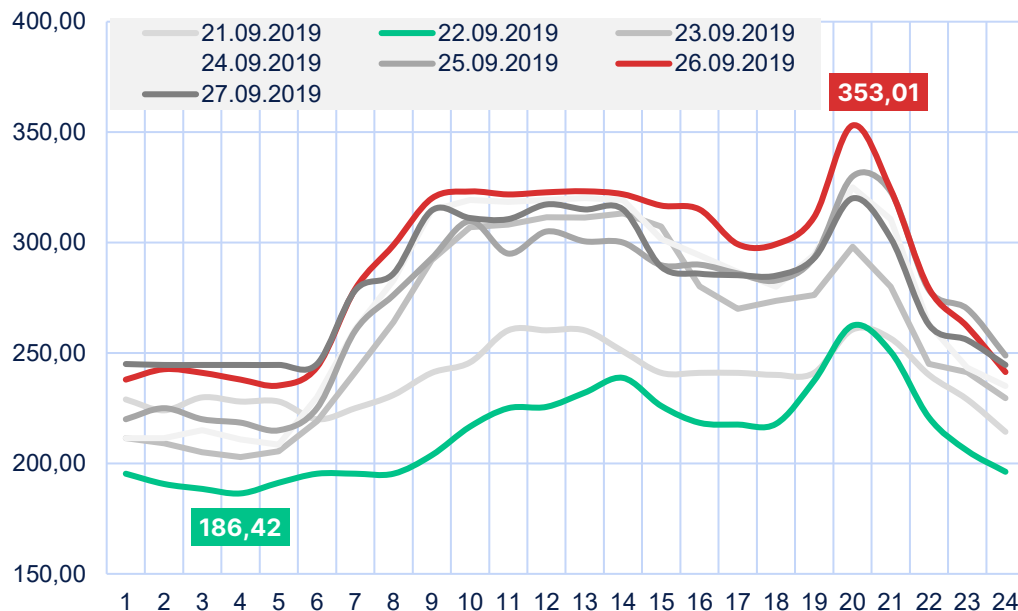
Obligo giełdowe

Brak obliiga giełdowego



Rynek energii elektrycznej: Spot [PLN/MWh]

Ceny spot – porównanie roku 2019 z 2025



Od stycznia do września 2025 r. w Polsce wystąpiło 315 godzin z cenami ujemnymi podczas gdy w analogicznym okresie 2024 r było to zaledwie 140 godzin. Dotychczas (2025) w Niemczech godzin z cenami ujemnymi było 525

SPOT	2019	2025
sty	240,82	478,71
lut	214,82	562,65
Mar	199,13	415,18
kwi	227,27	369,21
maj	240,31	401,03
cze	250,54	346,09
lip	239,54	438,51
sie	267,34	383,96
wrz	243,26	457,04
AVG. SPOT	235,89	428,04

Współczynnik zmienności: 21,5%

Cena EUA: 23-25

Cena Gazu: 88-91

OZE: 9 [GW]

+32,3%

+308%

+176%

+378%

Współczynnik zmienności: 53,8%

Cena EUA: 72-76

Cena Gazu: 155-160

OZE: 34 [GW]



Rynek energii elektrycznej: Zmienność cen na połączonych rynkach

Ceny energii elektrycznej [EUR/MWh]

W obecnych realiach zintegrowanego rynku energii analiza ograniczona do fundamentów krajowych i krajowych warunków atmosferycznych jest niewystarczająca.

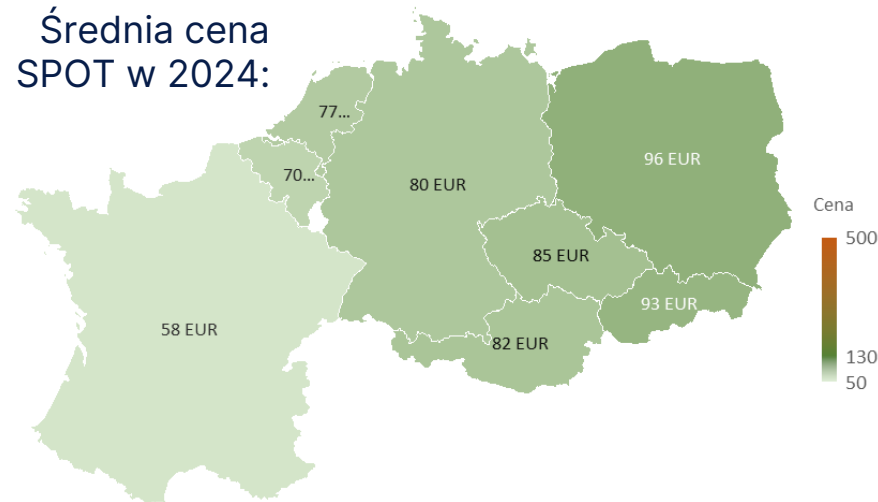
- Skuteczne prognozowanie cen energii elektrycznej w Polsce wymaga uwzględnienia realnych zdolności wymiany międzysystemowej z krajami ościennymi (z ograniczeniami sieciowymi/NTC), cen po których rzeczony przepływy zostaną zrealizowane oraz uwarunkowań meteorologicznych po stronie rynków sąsiednich.

Pełnowartościowe prognozowanie wymaga zatem specjalistycznej wiedzy i bieżącego wglądu w sytuację zagraniczną oraz skutecznego modelowania przepływów międzysystemowych.

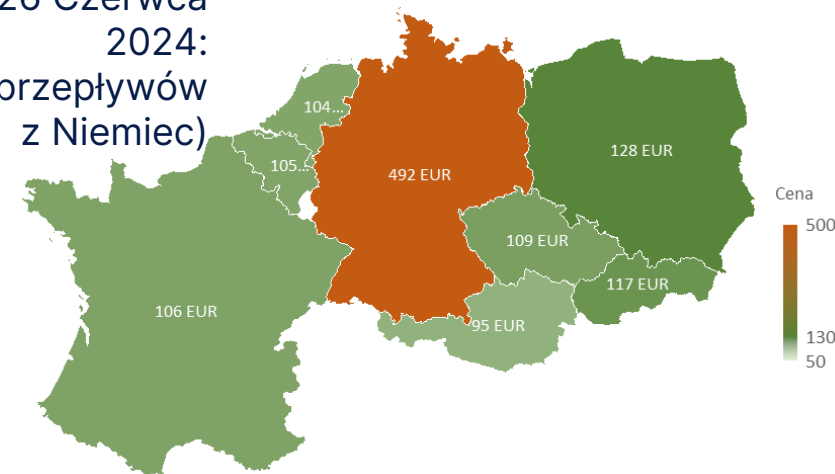
Przykładowe wydarzenia w 2024, które wpłynęły na zmienność cen energii:

- Usterka systemu SDAC skutkująca brakiem przepływu energii z Niemiec
- Ograniczenia produkcji energii elektrowni jądrowych we Francji
- Błędy prognoz pogody, spowodowane napływem nad Europę piasku z Sahary

Średnia cena
SPOT w 2024:



26 Czerwca
2024:
(Brak przepływów
z Niemiec)





Zabezpieczenie cen energii elektrycznej - Umowy cPPA

Narzędzia mitygacji ryzyka zmienności cen na rynku

cPPA - Corporate Power Purchase Agreement

Corporate Power Purchase Agreement (cPPA) to umowy zawierane przez odbiorcę energii bezpośrednio z jej wytwórcą. W przypadku Polenergii oznacza to wytwórcę, który dysponuje szerokim portfelem Odnawialnych Źródeł Energii (OZE). Producentom OZE oferujemy odkup energii wytworzonej w źródłach odnawialnych (Origination) oparty o elastyczne produkty rynkowe.

cPPA

- W polskich realiach to umowa na linii spółka obrotu energii elektrycznej- odbiorca końcowy, obejmująca sprzedaż ee pochodzącej z zielonych aktywów GK Polenergia.
- Okres kontraktacji: **3-10 lat**
- Roczny wolumen Klienta: **powyżej 10 GWh**
- Cena kontraktu PPA: **stała** (z górnym CAPem inflacyjnym) lub **indeksowana inflacją** (zawiera Gwarancje Pochodzenia)
- Typ produktu: **Pay as produced** oraz **Pay as nominated**

Dlaczego cPPA wspiera dekarbonizację?

Bezpośrednie wsparcie OZE – firma podpisująca cPPA gwarantuje producentowi OZE stabilny przychód co ułatwia finansowanie i rozwój nowych projektów odnawialnych.

Redukcja emisji z Zakresu 2 – zakup energii z OZE w ramach cPPA pozwala raportować niższe emisje związane z zużyciem energii elektrycznej.

Hedging cenowy – stabilna cena energii na lata oznacza mniejsze ryzyko rynkowe i możliwość przeznaczenia oszczędności na dalsze działania dekarbonizacyjne.

Dodatkowość (tzw. additionality) – cPPA często dotyczy nowych farm PV/wind, czyli przedsiębiorstwo realnie przyczynia się do zwiększenia udziału OZE w miksie energetycznym.

Jak cPPA wpływa na strategię ESG i neutralność klimatyczną?

ESG: zmniejszenie śladu węglowego, wzrost udziału energii z OZE, spełnianie wymogów taksonomii UE.

Dekarbonizacja łańcucha wartości: sygnał dla dostawców i partnerów – presja na całą sieć w kierunku transformacji energetycznej.

Neutralność klimatyczna (net zero): umowy cPPA to jedno z kluczowych narzędzi realizacji celów net-zero do 2030–2050, obok efektywności energetycznej i kompensacji emisji.

Raportowanie i standardy

Emisje redukowane są w Zakresie 2 (market-based) zgodnie z GHG Protocol.

Często podkreśla się dodatkowość w raportach ESG przedsiębiorstwa pokazując, ile MW nowej mocy OZE powstało dzięki ich kontraktowi.

Umowy cPPA wspierają też raportowanie w ramach CSRD/ESRS i kryteriów taksonomii UE.



Zabezpieczenie cen energii elektrycznej - Umowy cPPA finansowe

Narzędzia mitygacji ryzyka zmienności cen na rynku

vPPA

vPPA to kontrakt różnicowy w oparciu o wskazane źródła OZE. Rozliczenie następuje na podstawie różnicy pomiędzy ceną kontraktową (strike price) a aktualną ceną giełdową (floating price). W tym modelu nie dochodzi do fizycznej sprzedaży ee. Obie strony kontraktu sprzedają/kupują ee na rynku hurtowym.

- Okres kontraktacji: 3-10 lat
- Roczny wolumen Klienta: powyżej 10 GWh
- Stała cena kontraktu PPA
- Elementem umowy są Gwarancje Pochodzenia ze źródła, z którego pochodzi energia elektryczna
- Typ produktu: Pay as produced

vPPA = wirtualna umowa zakupu energii

- Firma nie otrzymuje fizycznej energii z instalacji OZE a dalej kupuje prąd z lokalnej sieci dystrybucyjnej od swojego sprzedawcy.
- Zawiera natomiast kontrakt finansowy z wytwórcą OZE.
- Producent sprzedaje energię na rynku hurtowym.
- Odbiorca i producent rozliczają się między sobą różnicą pomiędzy ceną rynkową a ceną ustaloną w umowie (tzw. CFD – Contract for Difference).
- Odbiorca otrzymuje gwarancje pochodzenia (GoO) → dzięki temu może wykazać, że jego zużycie energii jest pokrywane z OZE.
- Daje firmie dostęp do zielonej energii bez konieczności fizycznego podłączenia się do farmy wiatrowej czy fotowoltaicznej.
- Producent OZE ma zagwarantowane przychody (łatwiej finansuje inwestycję).
- Odbiorca ma stabilną cenę energii (hedging cenowy) i możliwość raportowania redukcji emisji w Scope 2.



Zabezpieczenie cen energii elektrycznej - Umowy cPPA produkty uzupełniające

Narzędzia mitygacji ryzyka zmienności cen na rynku

PPA+

- PPA+ to umowa współistniejąca z umową cPPA, w ramach której spółka obrotu energią elektryczną zapewnia zbilansowanie pełnych dostaw fizycznych do Klienta, aby w pełni zaspokoić jego potrzeby konsumpcyjne.
- Uzupełnianie niedoborów i kompensacja nadwyżek w oparciu o **Fixing I TGE oraz Rynek Bilansujący**
- Opcja zakupu **Gwarancji Pochodzenia**

Transze MW+SPOT+RB

- Opcja zakupu transz to dodatkowa usługa na linii spółka obrotu energią elektryczną - odbiorca, obejmująca możliwość zabezpieczania ceny przyszłych dostaw energii za pomocą transz przez samego Klienta w oparciu o notowania indeksów BASE (miesięcznych, kwartalnych, rocznych) na TGE.
- Opcja transz dla **pełnych i niepełnych MWh**
- Opcja zakupu **Gwarancji Pochodzenia**



Podsumowanie: wnioski



Kontrakty PPA to obecnie segment rynku energii elektrycznej, który rozwija się najszybciej



W dobie obecnych zmian fundamentalnych, geopolitycznych oraz regulacyjnych, które w sposób bezpośredni i pośredni wpływają na notowania energii elektrycznej i produktów powiązanych, kontrakty PPA są jedynym narzędziem gwarantującym przewidywalność cen energii w długim horyzoncie czasowym



Umowy PPA oferują ceny energii elektrycznej niższe niż obecnie kwotowane na rynku TGE. Dodatkowo umożliwiają realizację obowiązków związanych z szeroko pojętym ESG w szczególności obniżając ślad węglowy



Zmienność cen stała się cechą charakterystyczną rynku energii a nie jego stanem przejściowym

	PPA
1	Stabilność cenowa i przewidywalność
2	Wsparcie w dekarbonizacji oraz realizacji celi ESG
3	Umowy szyte na miarę
4	Ograniczenie ryzyka rynkowego

Disclaimer

This presentation (the "Presentation") has been prepared by Polenergia S.A. (the "Company") for informational purposes only and does not constitute or form part of, and should not be construed as, an offer, solicitation or invitation to subscribe for or otherwise acquire, any financial instruments or any assets of the Company or any member of its group in any jurisdiction. Although the information and opinions contained in this Presentation (the "Information") have been obtained from sources which the Company believes to be reliable, they have not been independently verified and no representation or warranty, expressed or implied, is made and no responsibility is or will be accepted by the Company as to or in relation to the fairness, accuracy, completeness or correctness of the Information or the opinions contained herein.

This Presentation should not be construed as legal, investment, business, or tax advice or recommendation, and each prospective investor must make its own independent assessment and should consult its own attorney, investment advisor, business advisor, and tax advisor as to legal, investment, business, and tax advice. In particular, this Presentation is not intended to be relied upon as the basis for an investment decision. Disclosure of this Presentation does not imply that the Information included herein is correct as at any time subsequent to the date hereof. Opinions expressed herein reflect the judgement of the Company as of the date of this Presentation and may be subject to change. This Presentation should not be relied upon as a promise, guarantee or forecast of the future. By using this Presentation, the recipient acknowledges that he or she will be solely responsible for his or her own assessment of the performance of the Company's business and the validity of any forward-looking statements or assumptions presented therein and that the recipient will conduct his or her own analysis and be solely responsible for forming his or her own view of the potential future performance of the Company's business.

Neither the Company nor any of its advisors, affiliates, associates, agents, members, directors, officers, employees or representatives have any obligation whatsoever to provide additional information in relation to the Information or to update or to revise any of it or the conclusions contained herein or to correct any inaccuracies which may become apparent subsequent to the date hereof.

This Presentation may contain certain "forward-looking statements". Forward-looking statements are generally identifiable by the use of certain words, including but not limited to: "may", "will", "would", "could", "should", "plan", "expect", "forecast", "anticipate", "estimate", "assume", "believe", "intend", "project", "goal", "aim", or "target", other words of similar meaning or the negative of these words or other variations on these words or comparable terminology or refer to information relating to the current year and the future. Forward-looking statements are based on current expectations and assumptions and involve a number of known and unknown risks, uncertainties and other factors that could cause the actual financial condition, results of operations or performance of the industry in which the Company and its group operates to be materially different from any future financial condition, results of operations or performance expressed or implied by such forward-looking statements. The recipient of this Presentation should not place undue reliance on forward-looking statements and the Company or its shareholders do not undertake to update or revise any forward-looking statements that may be made herein, whether as a result of new information, future events or otherwise. Although the Company believes that these assumptions are reasonable, they may not materialize in the future. The Company or any of its advisors, affiliates, associates, agents, members, directors, officers, employees or representatives shall have no liability (whether in contract, tort or otherwise) for any damages borne directly or indirectly from using this Presentation or the Information (or the accuracy, completeness or sufficiency thereof) nor for any omission.



**W przypadku dodatkowych pytań
zapraszamy do kontaktu**

Karina Michaluk

E-mail: Karina.Michaluk@polenergia.pl

Tel: +48 789 256 112

Polenergia

Polenergia Obrót S.A.

ul. Krucza 24/36

00-526 Warszawa

Tel.: +48 (22) 522 39 00

Faks: +48 (22) 395 56 09

Polenergia © 2025

