

# ZWIĄZEK PRZEDSIĘBIORCÓW I PRACODAWCÓW

---



## EUA: BAŃKI CENOWE A KONKURENCYJNOŚĆ POLSKI ORAZ UNII EUROPEJSKIEJ

*Marek Lachowicz*



---

WARSZAWA, WRZESIEŃ 2021

---

# SPIIS TREŚCI

---

<b>Podziękowania</b>	<b>3</b>
<b>Executive summary</b>	<b>4</b>
<b>Założenia i zasady systemu EU ETS</b>	<b>6</b>
<b>Charakterystyka mikroekonomiczna</b>	<b>9</b>
Strona popytowa	10
Strona podaźowa	14
<b>Analiza szeregów czasowych</b>	<b>17</b>
Badania wstępne	18
Grupowanie zmienności	19
Bańki cenowe	23
<b>Podsumowanie i wnioski</b>	<b>26</b>
<b>Konsekwencje</b>	<b>28</b>
<b>Bibliografia</b>	<b>31</b>
<b>Opinia</b>	<b>33</b>



---

# PODZIĘKOWANIA

---

*Autor pragnie serdecznie  
podziękować Pani Iwonie Chruścik  
za współpracę przy  
przygotowywaniu raportu.*



THANK YOU!

---

# EXECUTIVE SUMMARY

---

- Handlu uprawnieniami do emisji nie można uznać za zgodnego z ideą wolnego rynku. Mechanizmy rezerwy stabilizacyjnej (MSR) oraz wskaźnik redukcji liniowej (LRF) sztucznie ograniczają podaż EUA. Po stronie popytowej, inwestorzy finansowi mogą dowolnie wykorzystywać fakt, iż części nabywców EUA uprawnienia potrzebne są do prowadzenia działalności gospodarczej. EUA nie posiada górnej granicy ceny, gdyż kara za emisję bez uprawnień nie zwalnia z obowiązku jej rozliczenia.
- Szeregi cen EUA charakteryzują się pamięcią oraz grupowaniem zmienności. Ich zmiany są podobne do zmian kontraktów futures na ropę Brent oraz gaz ziemny. Ponieważ jednak ceny EUA nie są powiązane kointegracyjnie (długoterminowo) z cenami ropy Brent, można przypuszczać, że inwestorzy finansowi traktują uprawnienia do emisji jako podobnej klasy aktywo spekulacyjne co ropa naftowa.







- Wyniki testów SADF i GSADF wskazują na formowanie się baniek na wszystkich trzech analizowanych szeregach. Bąbka tworzy się w chwili obecnej.

Formowanie się baniek na cenie EUA sprzyja przenoszeniu produkcji przedsiębiorstw energochłonnych poza teren Unii. Firmy te dostarczają kluczowych surowców (np. stali) stanowiących fundament konkurencyjności unijnego przemysłu.

- Pandemia COVID 19 ukazała niebezpieczeństwo opierania łańcuchów wartości o import niezbędnych surowców i półproduktów. W razie kryzysu międzynarodowego, ewentualna przewaga technologiczna Unii zostanie pozbawiona znaczenia, jeżeli nie będzie wsparta niezbędnymi surowcami.
- Planowane zmiany systemu EU ETS (unijny system handlu uprawnieniami do emisji CO<sub>2</sub>), a zwłaszcza zmniejszenie liczby bezpłatnych uprawnień dla lotnictwa oraz rozszerzenie systemu na transport morski stanowi zagrożenie dla konkurencyjności całej Unii. Przewidywane konsekwencje proponowanych przez KE reform to wzrost cen importowanych do UE towarów, co może doprowadzić do wojen celnych z resztą świata.

---

# ZAŁOŻENIA I ZASADY SYSTEMU EU ETS

---

Unijna wizja konkurencyjności gospodarczej zdecydowanie różni się od amerykańskiej. Podczas gdy USA skupia się na produktywności pracy, UE od dawna podziela poglądy europejskich ekonomistów (np. Aiginger et al. 2015), którzy zalecają odejście od zwiększania PKB i skupienie się na ogólnym dobrostanie i czynnikach pozaprodukcyjnych. Zgodnie z tą filozofią, Unia stara się zapewnić mieszkańcom swoich granic administracyjnych jak najlepszą jakość życia. Jednym z jej celów jest ekologia i zmniejszanie emisji tak gazów cieplarnianych, jak i innych zanieczyszczeń powietrza.

**W 2005r. wprowadzono narzędzie mające wspomóc realizację owych planów: unijny system handlu uprawnieniami do emisji CO2 (EU ETS [1]). W jego ramach, KE wyznaczyła cele redukcyjne, podzielone na cztery okresy rozliczeniowe. UE znajduje się obecnie na początku ostatniego okresu, przewidzianego na lata 2021-2030. Przypisany mu cel to ograniczenie do końca 2030r. emisji dwutlenku węgla o 55% w stosunku do emisji z 1990r. [2] Do 2050r. UE ma być całkowicie neutralna klimatycznie.**



[1] Niniejsze opracowanie rozważa jeden z typów uprawnień, EUA.

[2] The European Green Deal Increasing the EU's climate ambition for 2030 and 2050, Brussels, 11.12. 2019.

System EUA opiera się na zasadach limitu i handlu uprawnieniami. Bezpłatna pula uprawnień, z której mogą skorzystać wybrane przedsiębiorstwa działające w ramach systemu EUA, nie pokrywa całości rynkowego zapotrzebowania. Instalacje nieobjęte bezpłatnym przydziałem oraz te, które z różnych przyczyn nie są w stanie ograniczyć emisji do niezbędnego minimum, zmuszone są do kupowania uprawnień na wolnym rynku. Sprzedawcą jest strona posiadająca ich nadwyżkę, tj. niewykorzystująca swojego przydziału. Aby podnieść efektywność systemu, liczba uprawnień w darmowej puli z roku na rok jest pomniejszana.

Handel EUA odbywa się poprzez aukcje [3]. Największa pośrednicząca giełda znajduje się w Lipsku: European Energy Exchange (EEX). Transakcje oparte o EUA przeprowadzać można także w Londynie na ICE Futures Europe (ICE). Z dniem 1 stycznia 2021r. Brytyjski system handlu do emisji (UK ETS) zastąpił udział Wielkiej Brytanii w EU ETS. Z początku zasady przydzielania bezpłatnych uprawnień w UK ETS będą podobne do tych zaproponowanych przez UE w ramach IV etapu EU ETS, by zapewnić płynne przejście między systemami [4]. Ponadto ICE Futures Europe będzie świadczyć platformę aukcyjną i usługi rynku wtórnego w ramach UK ETS do grudnia 2022r.

**W ramach EUA funkcjonują dwa mechanizmy, których celem jest przyspieszenie redukcji emisji poprzez zmniejszenie podaży dostępnych uprawnień w obiegu. Są to:**

## **LINIOWY WSPÓŁCZYNNIK REDUKCJI (LRF) MECHANIZM REZERWY STABILIZACYJNEJ (MSR)**



[3] Szczegółowe zasady ich przeprowadzania znajdują się w rozporządzeniu: Commission Regulation (EU) No 1031/2010 of 12 November 2010.

[4] Participating in the UK ETS, BEIS, 28.06.2021 dostępne na <https://www.gov.uk/government/publications/participating-in-the-uk-ets/participating-in-the-uk-ets>.





## LFR

do końca trzeciego etapu rozliczeniowego wynosił 1,74%, tj. rokrocznie liczba dostępnych uprawnień zmniejszała się o ten odsetek. Wyższy cel redukcyjny założony na nadchodzący okres rozliczeniowy spowodował wzrost współczynnika LFR do 2,2 proc. rocznie [5].

## MSR

jego celem jest kontrolowanie rozmiarów puli dostępnych uprawnień oraz monitorowanie tempa usuwania nadwyżek na rynku EUA, które w poprzednim okresie rozliczeniowym wyniosły 1,5 mld [6]. Zasady MSR dostosowują wolumen aukcji do liczby niewykorzystanych uprawnień zgromadzonych w systemie.

Mechanizm zakłada, co następuje [7]:

- jeżeli kształtuje się nadwyżka, a ogólna liczba dostępnych uprawnień na rynku przekracza próg 833 mln uprawnień, następuje zmniejszenie rocznych wolumenów aukcji o 12% (24% w stosunku do 2019-2023),
- jeżeli nadwyżka spada poniżej 400 milionów uprawnień lub ceny uprawnień w okresie sześciu miesięcy są trzy razy wyższe niż średnie poziomy z poprzednich dwóch lat, następuje zwiększenie wolumenu aukcji o 100 mln uprawnień.

Od 2023 r. system rezerw stabilności rynkowej ma dążyć do unieważnienia uprawnień przekraczających poziom aukcji z poprzedniego roku.

[5] Report on the functioning of the European carbon market, European Commission Brussels, 18.11.2020.

[6] Publication of the total number of allowances in circulation in 2020 for the purposes of the Market Stability Reserve under the EU Emissions Trading System established by Directive 2003/87/EC.

[7] Market stability measures, Design, operations and implications for the linking of emissions trading system, February 2020.



---

# CHARAKTERYSTYKA MIKROEKONOMICZNA

---

Specyfika EUA sprawia, że handel nimi nie odbywa się zgodnie z zasadami wolnego rynku. Ograniczenia krzywych popytu i podaży wywołane specyfiką rynku i konstrukcją systemu EUA przedstawione są poniżej. Znaczenie tychże w formowaniu się baniek podkreślali liczni autorzy, np. Girdzijauskas (2009). Opracowanie przyjmuje, za poprzednim raportem autora (Lachowicz, 2021), że istnieją dwie grupy nabywców EUA.

**Instalacje EUA potrzebują uprawnień do emisji CO<sub>2</sub>, by móc prowadzić działalność gospodarczą w swojej branży. Są to np. elektrociepłownie wykorzystujące paliwa emisyjne. W oryginalnym zamyśle, Instalacje z nadwyżką uprawnień mogły je sprzedawać stronie z niedoborem. Specyfika systemu spowodowała jednak włączenie się w transakcje inwestorów, którzy tworzą drugą grupę nabywców EUA. Inwestorom uprawnienia do emisji nie są potrzebne do prowadzenia działalności i stanowią jeden z wielu produktów dostępnych na europejskich rynkach finansowych. Inwestorzy zainteresowani są zakupem instrumentów w celu osiągnięcia zysku (arbitrażowego, pochodzącego z różnic w cenie między osobnymi rynkami lub spekulacyjnego na różnicach kursowych) bądź zabezpieczeniem się przed wahaniami cen (hedging).**

# STRONA POPYTOWA

**Podstawowymi mechanizmami, jakie mogą stosować nabywcy, by przeciwdziałać niepożądanemu wzrostowi cen kupowanych towarów są:**



**Dostępność substytutów.** Stanowi ona naturalną barierę wzrostu ceny. Produkt można znaleźć się poza ograniczeniem budżetowym nabywcy, co powoduje sięgnięcie po tańszy zamiennik albo skłania do wyboru substytutu oferującego korzystniejszą kombinację ceny i użyteczności. Należy podkreślić, że dla instalacji nie istnieją substytuty EUA, podczas gdy dla inwestorów substytutem może być w zasadzie każdy inny instrument finansowy, w szczególności kontrakty typu future bazujące na surowcach.



**Dostosowanie popytu.** W razie braku substytutów, konsument zwykle może zareagować na podwyżkę, zmniejszając swój popyt.



**Wzrost cen sprzedawanych towarów** (jeżeli nabywcą jest przedsiębiorstwo, które wykorzystuje dane dobro w procesie produkcyjnym).





## **Inwestorzy mogą wykorzystywać ww. mechanizmy bez większych przeszkód.**

EUA są dla nich jednym z wielu instrumentów finansowych, w które mogą inwestować. Liczba dostępnych substytutów jest nieograniczona. Inwestorzy są w stanie na bieżąco dostosowywać popyt, a w razie potrzeby podnieść ceny swoich usług. Wolumen i płynność środków, jakimi obracają, są wysokie. Brak jest większych barier do wejścia, zwłaszcza w przypadku Inwestorów indywidualnych. Dołączenie do grona Inwestorów instytucjonalnych wymaga spełnienia wymogów proceduralnych, ale dla zainteresowanych tym instytucji sektora finansowego nie stanowi to przeszkody. Powoduje to, że popyt na uprawnienia do emisji może się zwiększyć także w wyniku napływu nowych Inwestorów indywidualnych, czego efektem jest presja na aprecjację ceny.

Druga grupa nabywców, tj. Instalacje EUA potrzebują uprawnień do emisji CO<sub>2</sub>, by móc prowadzić działalność gospodarczą w swojej branży. Na rynku europejskim brak jest innych uprawnień do emisji, zatem podstawowy mechanizm kontroli ceny, tj. możliwość zakupu substytutu, nie może zostać zastosowany. Wprowadzie Instalacje EUA mogą zostać klientami instytucjonalnych inwestorów EUA i dawać zlecenia kupna – sprzedaży, to nie stanowi to adekwatnego zabezpieczenia. Chociaż, w teorii, kontrakt typu future można zawrzeć na ustaloną cenę, to zawieranie tychże zależy jest od oczekiwań pozostałych graczy tworzących rynek.



**Możliwości dostosowania popytu w przypadku instalacji EUA są ograniczone, czasochłonne, tj. możliwe do zastosowania w perspektywie przynajmniej kilku miesięcy i kosztowne. Z dostępnych opcji wymienić można:**



Zmianę procesu produkcyjnego, tak by zmniejszeniu uległa emisja CO<sub>2</sub>.



Ograniczenie produkcji. W przypadku sektora energetycznego jest to prawie niemożliwe. Systemy energetyczne projektowane są tak, by podaż równoważyła popyt. Ewentualne nadwyżki lub niedobory gospodarowane są wymianą zagraniczną, możliwą dzięki zintegrowaniu polskiego systemu energetycznego z europejskim. Wyjątek stanowiłoby długotrwałe obniżenie popytu na energię. Ponieważ zapotrzebowanie gospodarstw domowych jest de facto stałe, ów spadek musiałby pochodzić z sektora przemysłowego. Długotrwałe okresy zmniejszenia produkcji przemysłowej są tożsame ze spowolnieniem gospodarczym. Obserwowane w ostatnich dekadach recesje są jednak zbyt krótkie, by uzasadniać wyłączenie bloków energetycznych, aczkolwiek zmniejszony popyt na energię może powodować ich krótkotrwałe wyłączenie. Innym sposobem ograniczenia produkcji energii jest oparcie systemu energetycznego na imporcie, co jednakże stanowi zagrożenie dla bezpieczeństwa narodowego. Wreszcie, przedsiębiorstwa z branż wykorzystujących uprawnienia do emisji nie mogą w szybki sposób dostosować produkcji w reakcji na gwałtowny wzrost cen, choćby z uwagi na zobowiązania wobec klientów.



Przeniesienie produkcji do innego kraju, nieobjętego systemem uprawnień do emisji. Rozwiązanie to już jest wdrażane w niektórych branżach, np. stalowej. Stanowi to zagrożenie dla gospodarki unijnej oraz polskiej i omawiane jest w dalszej części raportu.





## **Działania instalacji EUA, których celem byłaby szybka redukcja emisji CO2**

pochłaniają środki, których przynajmniej część byłaby przeznaczona na inwestycje, w tym te redukujące emisyjność, ale w nieco dłuższym horyzoncie czasowym. Sytuacja, w której na EUA formują się bańki cenowe jest jeszcze bardziej niebezpieczna, wymaga ona bowiem zabezpieczenia odpowiednich rezerw finansowych, by móc zakupić uprawnienia w razie nagłej wyżki ich cen.

Podniesienie cen produktów również jest nieoczywiste, gdyż kontrakty bywają zawierane długoterminowo. W Polsce najwięcej uprawnień do emisji wykorzystuje sektor energetyczny, który jednakże nie może podnieść cen energii z powodów politycznych. Wreszcie, produkowanie energii w czasie, gdy uprawnienia są tanie oraz uwalnianie zapasów w czasach wyżek cenowych jest niemożliwe z uwagi na brak odpowiednio rozwiniętej technologii magazynowania energii.

**Możliwości dostosowania popytu w przypadku instalacji EUA są ograniczone, czasochłonne, tj. możliwe do zastosowania perspektywie przynajmniej kilku miesięcy i kosztowne.**

# STRONA PODAŻOWA

Na podaż EUA wpływa szereg zasad, które wprost wymienione zostały w dyrektywach określających funkcjonowanie systemu EU ETS. Do kluczowych należą:

## LINIOWY WSPÓŁCZYNNIK REDUKCJI LRF. REZERWA STABILNOŚCI RYNKOWEJ.

Działanie obu mechanizmów zostało opisane we wstępie niniejszego opracowania. LRF rokrocznie zmniejsza maksymalną liczbę dostępnych uprawnień, a rezerwa MSR, poprzez tzw. invalidation mechanism przeciwdziała pojawieniu się nadpodaży (która wynikałaby np. ze zmniejszenia wielkości popytu na EUA) poprzez trwałe zmniejszenie liczby uprawnień obecnych na rynku.

Omówione czynniki popytowo-podażowe sprawiają, że krótkookresowo popyt na EUA jest stosunkowo nieelastyczny, a podaż ograniczona. Uprozczone zależności między popytem a podażą przedstawia Rysunek 1.

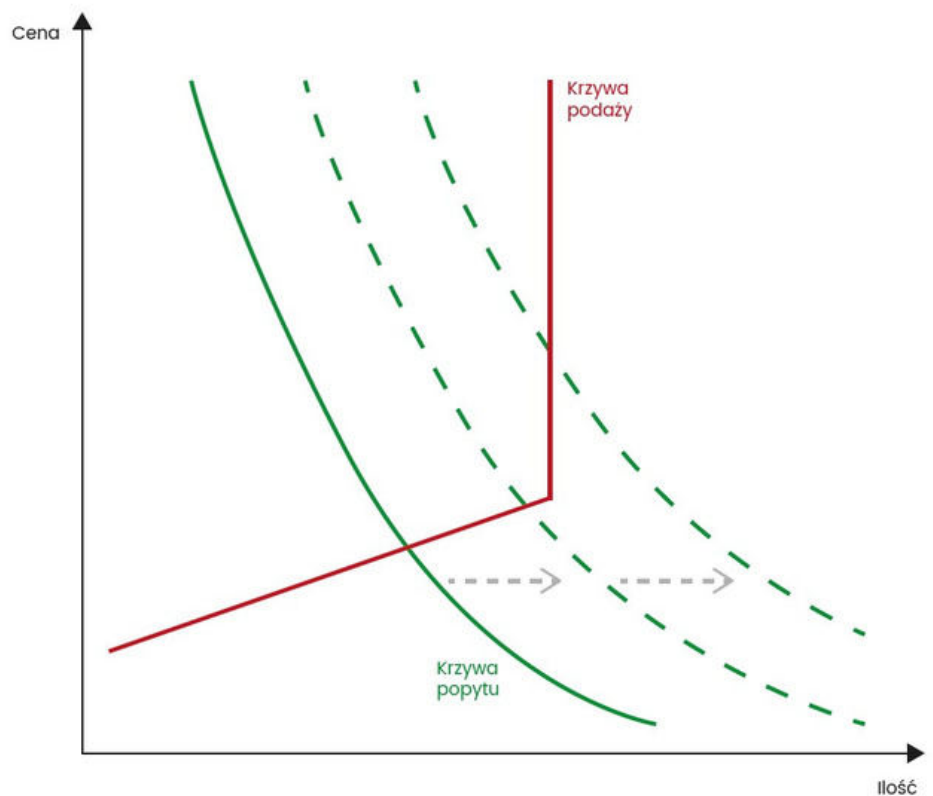





Pierwsze przesunięcie krzywej popytu powoduje umiarkowany wzrost ceny. Na rynek wprowadzona zostaje pewna pula wolnych uprawnień, znajdująca się w posiadaniu tych jednostek, które nie były dotychczas skłonne ich sprzedawać, ale zdecydowały się na to w wyniku zwiększenia popytu i presji na aprecjację ceny.

W pewnym momencie rynek nie będzie jednak już w stanie pozyskać nowych uprawnień do emisji, zatem każdy pozytywny szok popytowy spowoduje wyłącznie gwałtowny wzrost ceny (drugie przesunięcie).

### Rysunek 1. Mikroekonomiczny model ceny EU ETS



Źródło: opracowanie własne



Sytuacja przedstawiona na Rysunku 1 zajść może np. wtedy, gdy kolejni Inwestorzy Indywidualni wykażą zainteresowanie zakupem EUA. Efektem szoku popytowego jest znaczny wzrost ceny uprawnień. Z perspektywy Inwestorów działania te są pozbawione większego ryzyka, gdyż instalacje EUA muszą zakupić uprawnienia, by móc prowadzić działalność gospodarczą. Górna granica wzrostu ceny nie istnieje. W teorii stanowić mogłaby ją wysokość kary za emisję CO<sub>2</sub> bez niezbędnych uprawnień. Ta wprowadzić istnieje i wynosi ok. 100 euro za tonę, ale nie likwiduje obowiązku rozliczenia się z emisji, co oznacza, że de facto wynosi ona 100 euro plus aktualna cena uprawnień. Przyjąć można zatem, że EUA nie posiada górnej granicy ceny.

Instalacje EUA potrzebują uprawnień do emisji CO<sub>2</sub>, by móc prowadzić działalność gospodarczą w swojej branży. Są to np. elektrociepłownie wykorzystujące paliwa emisyjne. W oryginalnym zamysle, Instalacje z nadwyżką uprawnień mogły je sprzedawać stronie z niedoborem. Specyfika systemu spowodowała jednak włączenie się w transakcje inwestorów, którzy tworzą drugą grupę nabywców EUA. Inwestorom uprawnienia do emisji nie są potrzebne do prowadzenia działalności i stanowią jeden z wielu produktów dostępnych na europejskich rynkach finansowych. Inwestorzy zainteresowani są zakupem instrumentów w celu osiągnięcia zysku (arbitrażowego, pochodzącego z różnic w cenie między osobnymi rynkami lub spekulacyjnego na różnicach kursowych) bądź zabezpieczeniem się przed wahaniami cen (hedging).

---

# ANALIZA

## SZEREGÓW CZASOWYCH

---

Na potrzeby niniejszego opracowania badane są trzy typy szeregów czasowych:

1

Miesięczny, obejmujący okres **od 1 stycznia 2015r.** do 30 czerwca 2021r. razem 78 obserwacji, tj. 26 kwartałów.

2

Tygodniowy, obejmujący obserwacje **od 1 lipca 2019r.** do 30 czerwca 2021r. razem 104 obserwacje, tj. ostatnich 8 kwartałów.

3

Dzienny, obejmujący obserwacje od **1 października 2020r.** do 30 czerwca 2021r. razem 191 obserwacji, tj. ostatnie 3 kwartały.

*Dane pozyskano ze strony [investing.com](https://www.investing.com) (data dostępu 8.07.2021r.).*

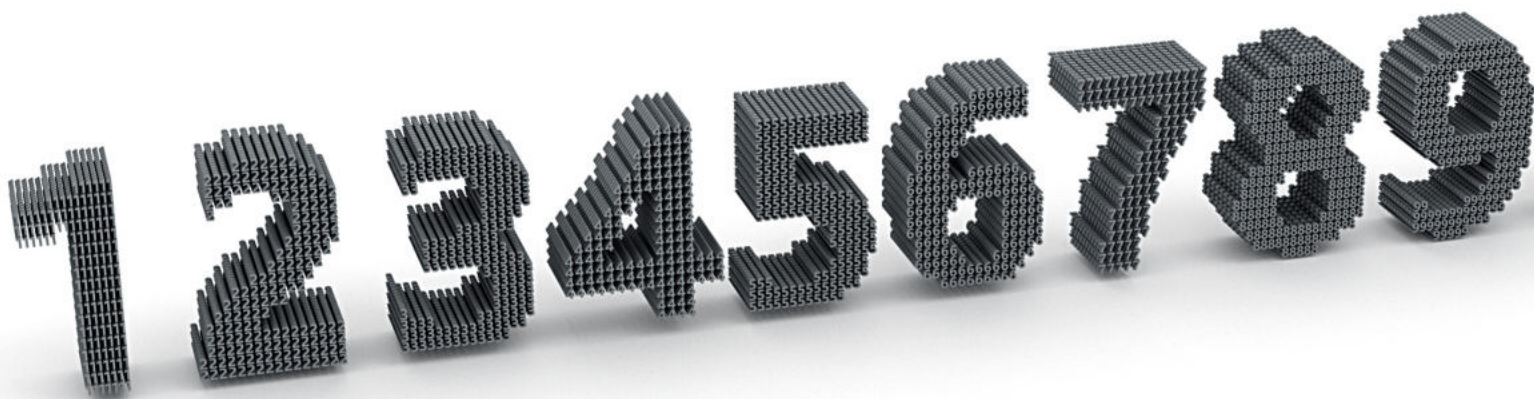




# BADANIA WSTĘPNE

Wstępną stabilność szeregu czasowego cen EUA sprawdzono w poprzednim opracowaniu poświęconym bańkom na EUA (Lachowicz, 2021), gdzie przy pomocy testu kointegracji Johansena (Johansen, 1991) zweryfikowano, czy na ceny uprawnień wpływ mają czynniki fundamentalne (Menegaki, 2014): nominalne PKB 27 krajów członkowskich Unii Europejskiej i cena ropy Brent [8]. Wartości testu nie przekroczyły jednak wartości krytycznej nawet dla poziomu 90 proc., co oznacza, zgodnie z twierdzeniem Grangera o reprezentacji, że cena EUA nie jest stabilnie powiązana z ww. zmiennymi. W związku z powyższym, przyjmuje się, że w cenach EUA brak jest długookresowej stabilności, co sprzyja formowaniu się bańek.

Istotnej informacji na temat zachowania szeregu dostarczają testy sezonowości. Wiele ekonomicznych zmiennych przyjmuje różne wartości w zależności od analizowanego okresu. Przykładowo, zapotrzebowanie na ciepło wzrasta zimą, a maleje latem [9]. Do zweryfikowania, czy w szeregu cen EUA występuje sezonowość, wykorzystano ogólny test sezonowości (Webel, Ollech, 2020) [10]. Sprawdzono wyłącznie szereg miesięczny, z uwagi na jego zakres oraz stosunkowo niską częstotliwość [11]. Test nie dał podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej o braku sezonowości, zatem ceny EUA nie są warunkowane sezonowo.



[8] Kwartałne dane cen zamknięcia EU ETS i ropy Brent za [investing.com](https://www.investing.com). Dane PKB UE27 za Eurostatem.

[9] Część różnicy niweluje zwiększone zapotrzebowanie na energię elektryczną do napędzania klimatyzacji.

[10] Implementacja w R w pakiecie `seastests`, opracowanym przez autorów testu.

[11] Sezonowość rzadko analizuje się w danych o częstotliwości wyższej niż miesięczna, za wyjątkiem analiz zmian popytu – podaży na przestrzeni tygodnia.

# GRUPOWANIE ZMIENNOŚCI

Badania zmienności rozpoczęto od sprawdzenia pamięci analizowanych zmiennych. Jeżeli szereg czasowy wykazuje się długą pamięcią, oznacza to, że przeszłość ma wpływ na teraźniejszość. W przeciwnym wypadku, szereg nie jest zależny od poprzednich wartości. Do przetestowania pamięci użyto współczynnika Hursta, który bada autokorelację procesu [12].

Jeżeli przyjmuje on wartość z przedziału między 0.5 a 1, wówczas w analizowanej zmiennej występuje długa pamięć, a okresy hossy i bessy grupują się, tj. jeżeli zmienna w okresie  $t$  przyjęła wysoką wartość, wówczas w okresie  $t+1$  należy oczekiwać kontynuacji zjawiska. Wartości współczynnika z przedziału  $<0, 0.5$ ) wskazują zaś na mieszanie się okresów hossy i bessy.

**TABELA 1.**  
**WYNIKI BADAŃ DLA SZEREGÓW MIESIĘCZNEGO, TYGODNIOWEGO I DZIENNEGO [13]**

SZEREG	WARTOŚĆ WSP. H [14]	INTERPRETACJA
MIESIĘCZNY	0.80	PROCES CHARAKTERYZOWAŁ SIĘ PAMIĘCIĄ PRZEZ OSTATNICH KILKA LAT. PO WYSTĄPIENIU WYSOKIEJ (NISKIEJ) CENY EUA W OKRESIE $T$ , PRAWDOPODOBNE JEST, ŻE W OKRESIE $T+1$ CENA RÓWNIEŻ BĘDZIE WYSOKA (NISKA).
TYGODNIOWY	0.79	PROCES CHARAKTERYZOWAŁ SIĘ PAMIĘCIĄ PRZEZ OSTATNICH KILKA KWARTAŁÓW. PO WYSTĄPIENIU WYSOKIEJ (NISKIEJ) CENY EUA W OKRESIE $T$ , PRAWDOPODOBNE JEST, ŻE W OKRESIE $T+1$ CENA RÓWNIEŻ BĘDZIE WYSOKA (NISKA).
DZIENNY	0.84	SZEREG DZIENNY RÓWNIEŻ ODZNACZA SIĘ PAMIĘCIĄ. NAWET W PRZYPADKU HANDLU KRÓTKOOKRESOWEGO, PRAWDOPODOBNYM JEST, ŻE PO WYSTĄPIENIU WYSOKIEJ (NISKIEJ) CENY W OKRESIE $T$ , PRAWDOPODOBNE JEST, ŻE W OKRESIE $T+1$ CENA RÓWNIEŻ BĘDZIE WYSOKA (NISKA).

[12] Implementacja w R w pakiecie pracma.

[13] Źródło: opracowanie i obliczenia własne, pakiet pracma, R.

[14] Komenda hurstexp podaje kilka współczynników, na potrzeby niniejszego opracowania wybrano klasyczny.

## Analizy zmienności kontynuowano,

testując, czy szeregi cen EUA zmieniają się podobnie do innych kontraktów futures opartych o surowce energetyczne. W tym celu porównano parami podobieństwo między szeregiem tygodniowych zmian cen EUA a zmian cen kontraktów na ropę Brent oraz gaz ziemny. Wykorzystano indeks zmienności szeregów czasowych (Chouakria, Nagabhushan, 2007) [15]. Jako miarę odległości wybrano powszechnie wykorzystywany w statystyce dystans euklideski, zaś wartość parametru  $K$  ustalono na 1.5, by tak wartość, jak i kierunek zmian miały podobny wpływ na wartość indeksu. Szeregi tygodniowych zmian cen futures na ropę oraz gaz pobrano z investing.com. Zakres szeregów jest identyczny z tygodniowym szeregiem zmian cen EUA. Wykorzystano wyłącznie dane tygodniowe, by zapewnić wystarczającą częstotliwość

danych, ale jednocześnie zminimalizować wpływ opóźnień, czy chwilowej niepewności decyzyjnej, która na rynkach finansowych nie przekracza jednak kilku dni.

Zarówno dla gazu ziemnego, jak i dla ropy Brent wartość indeksu przyjęła bardzo wysokie wartości, odpowiednio 77.30 dla gazu i 64.55 dla ropy. Oznacza to, że ceny kontraktów futures na uprawnienia do emisji CO<sub>2</sub> zmieniają się w sposób podobny do tradycyjnie spekulacyjnych kontraktów na ropę oraz gaz. Szczególnie istotny jest wynik dla ropy Brent. Wyżej wskazano, że ceny EUA nie są powiązane kointegracyjnie, tj. długofalowo z cenami EUA. Podobieństwo szeregów zmian tygodniowych daje jednak podstawy do uznania, że w oczach inwestorów EUA są podobnej klasy spekulacyjnym aktywem co ropa.



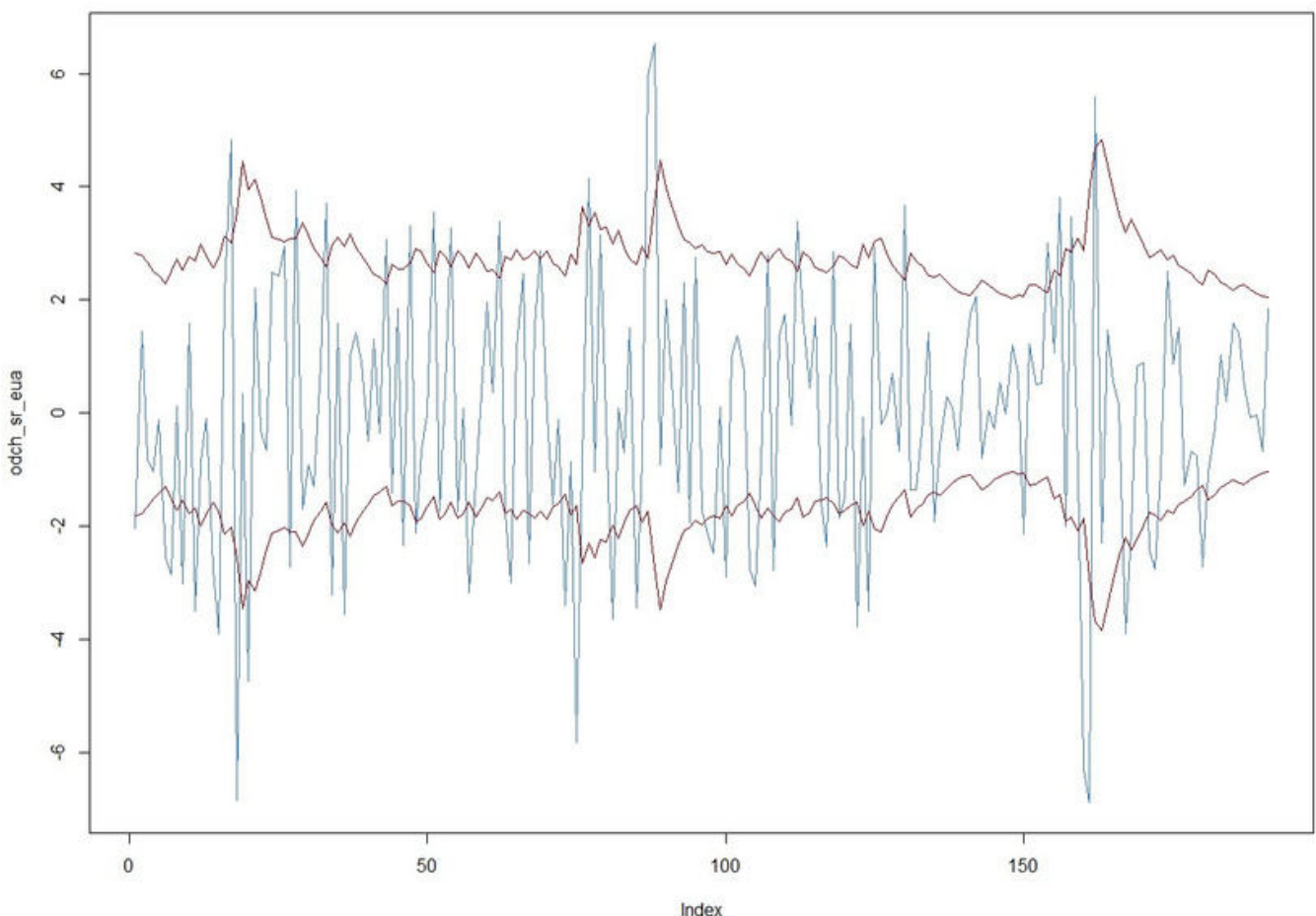


## Grupowanie zmienności na szeregach cenowych EUA zamknięto,

dopasowując do danych model GARCH. Modele tej klasy charakteryzują się modelowaniem nie tyle wartości oczekiwanej danej zmiennej, a jej wariancji. Występowanie zmienności w grupach wskazuje, że okresy gwałtownych zmian następują naprzemiennie ze spokojnymi.

Jeżeli model klasy GARCH okazuje się stosunkowo dobrze dopasowany do danych (idealnie, dopasowanie będzie lepsze niż w przypadku standardowej dekompozycji szeregu czasowego), wówczas uprawnione będzie stwierdzenie, że na szeregach cen EUA występuje grupowanie zmienności. Testowy model GARCH (1,1) zbudowano w oparciu o szereg dziennych zmian cen EUA [16].

### Rysunek 2. Model GARCH, oszacowane przedziały zmienności plus minus jedno odchylenie standardowe od średniej



Źródło: opracowanie własne

Z Rysunku 2 wynika, że nawet prosty model GARCH stosunkowo dobrze oddaje ostatnio obserwowaną zmienność cen EUA, rzadko bowiem zdarzało się, by zmiana wykraczała poza obręb jednego odchylenia standardowego od przewidywanych wartości.

Daje to pewne podstawy, by sądzić, że w trakcie ostatnich kilku miesięcy cena EUA charakteryzowała się grupowaniem zmienności.

## Powyżej opisane badanie zmienności cen EUA wskazało, co następuje:

1

Ceny EUA charakteryzują się dość długą pamięcią, nawet w przypadku szeregów o wysokiej częstotliwości i krótkim zakresie. Oznacza to, że po wystąpieniu wysokiej (lub niskiej) ceny kontraktu futures na uprawnienia do emisji, prawdopodobne jest ponowne wystąpienie wysokiej (lub niskiej). Zjawisko to sprzyja formowaniu się baniek, do momentu krachu.

2

Chociaż brak jest długookresowych, kointegracyjnych związków między cenami EUA a kluczowymi wskaźnikami ekonomicznymi, występuje duże podobieństwo między szeregami zmian cen futures na EUA oraz na gaz ziemny i ropę Brent. Sugeruje to, że przez inwestorów finansowych, EUA traktowane są jak podobnej klasy spekulacyjne aktywo co ropa.

3

Nawet prosty model GARCH pozwala stosunkowo dobrze oddać ostatnią zmienność cen na rynku EUA, co wskazuje na występowanie grupowania zmienności (por. pkt 1).



# BAŃKI CENOWE

Podstawowym narzędziem służącym do zweryfikowania hipotezy o formowaniu się baniek na cenach EUA są testy SADF oraz GSADF (por: Phillips et al. 2011; Phillips et al. 2014; Phillips et al. 2015). Pozwalają one zidentyfikować zmiany cen instrumentów finansowych wykraczające poza normalne wahania [17]. Zasada działania obydwu jest podobna i polega na sprawdzeniu hipotezy zerowej o istnieniu pierwiastka jednostkowego w analizowanym szeregu [18], wobec alternatywy wskazującej na jego eksplozywność. Oba testy, w oryginalnych opracowaniach, stosowane były na danych miesięcznych, jednakże tutaj badane są za ich pomocą także szeregi

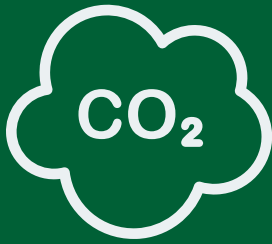
o wyższej częstotliwości. Choć w ekonomii, zwłaszcza finansowej, wyższa częstotliwość nie kompensuje skróconego zakresu, z uwagi na obecność czynników takich jak np. pamięć procesu czy powiązania z cyklami wzrostu gospodarczego (Andersen, 2000), to sprawdzenie także szeregów o krótszym zakresie dostarcza istotnych informacji na temat zmian cen EUA. Stopień opóźnień ustalono na 1, zgodnie z rekomendacją twórców testu. Obliczenia wykonano w oparciu o ceny zamknięcia. Liczba replikacji Monte Carlo do uzyskania wartości krytycznych wynosi 2500.



[17] Oba testy mają szczególne zastosowanie do cen instrumentów towarowych, takich jak EU ETS, bowiem w ich przypadku nie można zastosować standardowego podejścia porównującego cenę akcji ze zdyskontowanymi wartościami ich przyszłych dywidend. Do zweryfikowania obecności baniek na cenach żywności, czyli instrumentów mających wiele cech wspólnych z uprawnieniami do emisji, ww. testy wykorzystali np. Areal i inni (2014).

[18] Co oznacza, że szereg, po przeprowadzeniu różnicowania będzie stacjonarny, tj. jego momenty będą stałe w czasie. Zintegrowane dane w ekonomii najczęściej są stopnia pierwszego (wymagają jednokrotnego różnicowania), a stacjonarność rozumie się zwykle jako słabą, która wymaga stałości w czasie jedynie średniej i wariancji szeregu.





## TABELA 2.

# WYNIKI TESTÓW SADF I GSADF NA SZEREGACH CEN EUA

SZEREG	OKRES	SADF, H0 = BRAK BANIEK	GSADF, CAŁY SZEREG, H0 = BRAK BANIEK	WNIOSEK
MIESIĘCZNY	01.01.2015- 30.06.2021	ODRZUCIĆ ZA OSTATNIE 4 MIESIĄCE NA 95 PROC. UFNOŚCI, ZA OSTATNIE 3 NA 99 PROC. UFNOŚCI. DLA CAŁEGO SZEREGU ODRZUCIĆ, 99 PROC.	ODRZUCIĆ, 99 PROC. UFNOŚCI	DOWODY NA WYSTĘPOWANIE BANIEK W SZEREGU. BAŃKI TWORZĄ SIĘ W CHWILI OBECNEJ.
TYGODNIOWY	1.07.2019- 30.06.2021	ODRZUCIĆ NA CAŁYM SZEREGU NA POZIOMIE UFNOŚCI 99 PROC. ODRZUCIĆ ZA OSTATNICH 10 TYGODNI NA POZIOMIE UFNOŚCI 95 PROC.	ODRZUCIĆ, 90 PROC. UFNOŚCI	DOWODY NA WYSTĘPOWANIE BANIEK. BAŃKI TWORZĄ SIĘ W CHWILI OBECNEJ (OST. 10 TYG.).
DZIENNY	1.10.2020- 30.06.2021	ODRZUCIĆ NA CAŁYM SZEREGU, NA POZIOMIE UFNOŚCI 95 PROC. OSTATNIE OBSERWACJE NIE WSKAZUJĄ JEDNAK NA FORMOWANIE SIĘ BANIEK.	ODRZUCIĆ, 99 PROC. UFNOŚCI	DOWODY NA WYSTĘPOWANIE BANIEK. BAŃKI TWORZYŁY SIĘ W PRZESZŁOŚCI, OSTATNI RAZ W OKOLICACH POCZĄTKU MAJA.

**TABELA 3.****WARTOŚCI STATYSTYK TESTOWYCH TESTÓW SADF I GSADF DLA ANALIZOWANYCH SZEREGÓW CZASOWYCH. WARTOŚCI KRYTYCZNE POCODZĄ Z SYMULACJI MONTE CARLO, 2500 REPLIKACJI**

SZEREG	STATYSTYKA SADF	MAX WARTOŚĆ KRYTYCZNA SADF W SZEREGU, 99 PROC. UFNOŚCI	STATYSTYKA GSADF	WARTOŚĆ KRYTYCZNA STATYSTYKI GSADF, 99 PROC.
MIESIĘCZNY	3,89	1,711	3,98	2,97
TYGODNIOWY	2,11	1,963	2,22	2,92
DZIENNY	2,02	1,876	3,08	2,79

Źródło: opracowanie własne, obliczenia wykonane w R, pakiet MultipleBubbles

Wyniki testów SADF i GSADF dają podstawy do odrzucenia hipotezy zerowej o braku formowania się bańek dla każdego z badanych szeregów. Stanowi to potwierdzenie zarówno wnioskowania teoretycznego, wskazującego na taką możliwość w wyniku znacznych ograniczeń popytowo podażowych, jak i analizy fundamentalnej oraz testów pamięci,

podobieństwa i zmienności wykonanych na historycznych cenach EUA. Zaznaczyć należy, że testy nie prognozują, kiedy bańka na EUA pęknie, a jedynie wskazują, że takowa się tworzy. Bańki na instrumentach finansowych danej klasy mogą budować się przez lata, by następnie gwałtownie pęknąć, vide szeroko omawiany przypadek bańki dotcom (np. Ofek Richardson, 2003).

---

# PODSUMOWANIE I WNIOSKI

---

Możliwość formowania się baniek na cenach EUA związana jest przede wszystkim z samą konstrukcją systemu, a konkretnie sztucznie narzuconymi - poprzez mechanizmy LRF i MSR - ograniczeniami podaży. Po stronie popytowej nabywcy potrzebujący EUA do podstawowej działalności (instalacje EUA) zmuszeni są kupować uprawnienia po dowolnej cenie, bowiem kara za emisję bez uprawnień nie zwalnia z obowiązku ich rozliczenia.

Jednocześnie niedostępne są dla nich substytuty, a redukcja popytu jest skomplikowana i czasochłonna. Z drugiej strony, instytucje finansowe szukające na rynkach zarobku lub metod zabezpieczenia inwestycji (inwestorzy EUA) dysponują znacznymi środkami i, w przypadku inwestorów indywidualnych, w zasadzie zerowymi barierami wejścia.

## Oznacza to,

że mogą oni amplifikować popyt na EUA, powodując wzrost ceny, wychodząc z założenia, że instalacje EUA będą w stanie pokryć każdy wzrost.

Chociaż pewnym rozwiązaniem jest nabywanie EUA przez instalacje za pośrednictwem inwestorów, to nie stanowi ono ani rozwiązania problemu, ani nawet jego skutecznego obejścia.



## Zastosowane metody statystyczno – ekonometryczne

dają wsparcie wnioskowaniu mikroekonomicznemu. Ceny uprawnień EUA nie są powiązane stabilnie z fundamentalnymi zmiennymi makroekonomicznymi. Szczególnie niepokoi brak długookresowego związku z PKB krajów członkowskich Unii Europejskiej, gdyż PKB - będąc nadzwyczaj obszerną miarą - jest w mniejszym lub większym stopniu powiązane z każdą istotną zmienną makroekonomiczną. Uzasadnione jest zatem stwierdzenie, że ceny EUA nie są zależne od aktualnej sytuacji gospodarczej na terenie Unii. Historyczne dane EUA nie wykazują także oznak sezonowości na przestrzeni ostatnich 26 kwartałów, tj. 6.5 roku.

W związku z powyższym, obecnego gwałtownego wzrostu ich cen nie można wyjaśniać czynnikami sezonowymi, np. miesiącami wiosennymi. Wreszcie szeregi cen EUA charakteryzują się długą pamięcią i grupowaniem zmienności, co oznacza, że tak silne wzrosty, jak i spadki, mają tendencję do kumulowania się.

Potwierdzenie wnioskowania teoretycznego oraz interpretacji wyników testów, stanowią testy SADF i GSADF Phillipsa i innych, które wyraźnie wskazują, że w ostatnim czasie na cenach EUA formują się bańki cenowe. Co istotne, wynik ten został potwierdzony dla wszystkich trzech szeregów, tj. zarówno dla danych miesięcznych, jak i tygodniowych oraz dziennych, co stanowi wyraźną różnicę wobec opracowania kwietniowego, gdzie pewne poparcie dla hipotezy o bańkach dał szereg miesięczny, zaś tygodniowy i dzienny nie dawały jeszcze podstaw do takiego wnioskowania.

Ww. analiza wskazuje nie tylko na formowanie się bańek cenowych na cenach EUA w chwili obecnej oraz na sytuację rynkową sprzyjającą tworzeniu się ich (ograniczenia popytowo podażowe). Niezwykle istotne jest bowiem rozstrzygnięcie kilku istotnych wątpliwości dotyczących historii cen EUA. Nie są one powiązane długookresowo ze ekonomicznymi zmiennymi fundamentalnymi, nie wykazują sezonowości oraz charakteryzują się grupowaniem zmienności. Oznacza to, że obecny okres bańki cenowej może trwać jeszcze wiele miesięcy, a nawet chwilowe załamanie i spadek cen nie oznacza, że w niedalekiej przyszłości nie powstanie nowa bańka.



---

# KONSEKWENCJE

---

Sytuacja, w której wzrost cen EUA przebiega w sposób niekontrolowany jest niekorzystna tak dla instalacji EUA działających na terenie Unii, jak i dla całej Wspólnoty. Branże energo i pracochłonne - często dostarczające kluczowych surowców (np. stali) - już wycofują produkcję z Europy do Azji, z uwagi na dużo niższe ceny energii. Ucieczkę takich przedsiębiorstw miał zatrzymać carbon border tax, który miał opodatkować różnicę emisyjności w produkcji zagranicznej i transporcie do miejsca docelowego w UE, jednakże forma i przyszłość podatku nie są jeszcze znane. Krótkookresowo instalacje EUA zmuszone są trzymać rezerwy finansowe, zabezpieczające przed nagłym wzrostem cen EUA, co ogranicza ich możliwości inwestycji, modernizacji czy zapewnienia korzystniejszych warunków pracy osobom zatrudnionym.



MONITORING  
WELL

## Szczególnie istotne jest,

że środki wydawane na droższe uprawnienia mogłyby być przeznaczane na systemy ograniczania emisji, które doprowadziłyby do realnego spadku emisji na terenie Unii.

Z perspektywy konkurencyjności międzynarodowej, doprowadzenie do odejścia dostawców kluczowych dla przemysłu surowców jest niebezpieczne. Zabezpieczenie dostaw tychże surowców jest konieczne dla każdej gospodarki. Teoretycznie sieć globalnych powiązań winna ochronić kraje przed niedoborami, jednakże pandemia COVID-19 pokazała, że porozumienia międzynarodowe nie zawsze są w pełni respektowane. W razie przyszłego konfliktu, odcięcie od surowców może mieć katastrofalne skutki dla całej Unii. Brak dostępu do prefabrykatów i materiałów niweluje także przewagę technologiczną, gdyż produkują kraje posiadające niezbędne do tego środki, nawet jeżeli nie posiadają najnowocześniejszej technologii.

Jednocześnie, gdyby pewne branże (np. stalowa) przestały funkcjonować

na terenie EU, wówczas odbudowa potencjału, know how i odpowiednie wyszkolenie pracowników zajmie przynajmniej kilkanaście lat, w których Unia będzie zmuszona importować surowce z zagranicy, niekoniecznie na korzystnych warunkach, a zwiększona emisja gazów cieplarnianych w transporcie i produkcji zagranicznej może przekroczyć redukcje uzyskane na terenie Unii.

Kończąc, należy wspomnieć o planowanych zmianach całego systemu EU ETS, w który wchodzi również uprawnienia EUA, zaprezentowanych 14 lipca 2021r. przez Komisję Europejską w pakiecie „Fit for 55”. Do kluczowych propozycji należą:

- ograniczenie puli bezpłatnych uprawnień do emisji CO<sub>2</sub> dla lotnictwa (EUAA);
- wprowadzenie nowych uprawnień dla transportu morskiego;
- zaostrzenie mechanizmów LRF i MSR dla EUA;
- ograniczenie zużycia energii;
- zaostrzenie standardów emisyjności dla pojazdów samochodowych;
- opodatkowanie produkcji sektora energetycznego zgodnie z polityką klimatyczną EU;
- wprowadzenie węglowego podatku granicznego.





Propozycje te nie rozwiązują wskazanych w opracowaniu problemów i nie uwalniają rynku EUA, na którym instalacje dalej będą zależne od działań inwestorów. Zaostrzenie LRF i MSR dodatkowo ograniczy podaż uprawnień, co sprzyja formowaniu się baniek cenowych. Jednocześnie wprowadzenie systemu uprawnień w transporcie morskim oraz zaostrzenie w lotniczym najprawdopodobniej spowoduje wzrost cen towarów importowanych na teren UE, w tym surowców, których produkcja przeniosła się za granicę w wyniku rosnących cen energii (tzw. carbon leakage).

Stanowi to dodatkowe zagrożenie dla konkurencyjności międzynarodowej UE. Unia może próbować kompensować wzrost cen surowców wzrostem ceny eksportowanych produktów (głównie technologii), jednakże należy zauważyć, że przewaga technologiczna jaką Europa miała nad Azją jeszcze dwie – trzy dekady temu, w znacznej mierze została zniwelowana.

## Chociaż pewne rozwiązanie

stanowi węglowy podatek graniczny, to jego konstrukcja i forma jest jeszcze niejasna, wprowadzenie niepewne, a on sam ograniczy wymianę handlową między Unią a resztą świata (izolacjonizm). Podatek węglowy stanowi de facto dodatkowe cło na import towarów i wątpliwym jest, by partnerzy handlowi UE nie wprowadzili w rewanżu własnych taryf, czego efektem będzie jeszcze wyższy

koszt importu towarów na teren UE i trudniejsza sytuacja firm sektora przetwórstwa przemysłowego działających w Unii i eksportujących swoje wyroby poza wspólnotę. W długim okresie będzie to przeszkoda na drodze do wzmocnienia jakościowej pozycji konkurencyjnej UE na globalnych rynkach, albowiem mimo rozmiarów i potencjału gospodarczego, Unii nie można rozpatrywać w kategoriach autarkii.

---

# BIBLIOGRAFIJA

---

- Aiginger K, Barenthaler-Sieber S, Vogel J, (2015), Competitiveness under new perspectives, WIFO working paper no 44;
- Andersen T, (2000), Some Reflections on Analysis of High-Frequency Data, Journal of Business and Economic Statistics, 18(2), 146-153;
- Araujo P, Lacerda G, Phillips PCB, Shi S, (2018), Package 'MultipleBubbles';
- Areal FJ, Balcombe KG, Rapsomanikis G, (2014), Testing for bubbles in agricultural commodity markets, ESA Working Papers 288981, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Agricultural Development Economics Division (ESA);
- Borchers HW, (2021), Package 'pracma';
- Chouakria AD, Nagabhushan PN, (2007), Adaptive dissimilarity index for measuring time series proximity, Advances in Data Analysis and Classification 1, 5-21;
- Girdzijauskas S, Štreimikiene D, Čepinskis J, Moskaliova V, Jurkonyte E, Mackevičius R, (2009), Formation of economic bubbles: Causes and possible preventions, Technological and Economic Development of Economy, 15(2), 267-280;
- Hull J, (2017), Options, futures and other derivatives, Pearson;



- Johansen S, (1991), Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models. *Econometrica*, 59(6), 1551–1580;
- Lachowicz M, (2021), EU ETS a bańki cenowe;
- Manso PM, Fernandez JV, (2020), Package 'TSclust';
- Menegaki A, (2014), On energy consumption and GDP studies: a meta-analysis of the last two decades, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 29, 31-36;
- Ofek E, Richardson M, (2003), DotCom Mania: the Rise and Fall of Internet Stock Prices, *The Journal of Finance*, LVIII (3);
- Ollech D, (2019), Package 'seastests';
- Ollech D, Webel K, (2020), A random forest based approach to identifying the most informative seasonality tests, *Discussion Papers 55/2020*, Deutsche Bundesbank;
- Pfaff B, Zivot E, Stigler M, (2016), Package 'urca';
- Phillips PCB, Wu Y, Yu J, (2011), Explosive behavior in the 1990s NASDAQ: when did exuberance escalate asset values?, *Int Econ Rev* 52, 201–226;
- Phillips PCB, Shi S, Yu J, (2014), Specification sensitivity in right-tailed unit root testing for explosive behaviour, *Oxf Bull Econ Stat* 76, 315–333;
- Phillips PCB, Shi S, Yu J, (2015a), Testing for multiple bubbles: historical episodes of exuberance and collapse in the S&P 500, *Int Econ Rev* 56, 1043–1078;
- Phillips PCB, Shi S, Yu J, (2015b), Testing for multiple bubbles: limit theory of real-time detectors, *Int Econ Rev* 56, 1043–1078;
- Wang J, Niu H, (2013), Volatility clustering and long memory of financial time series and financial price model, *Digital Signal Processing*, 23(2), 489-498;
- Wurtz D, Setz T, Chalabi Y, Boudt Ch, Chausse P, Miklovac M, (2020), Package 'fGarch'.

---

# OPINIA

---

Opinia o opracowaniu autorstwa Marka Lachowicza pt. „EUA: formowanie się baniek a konkurencyjność PL oraz EU”

Opiniowane opracowanie jest warte uwagi z kilku powodów. Przede wszystkim analizowany problem jest jednym z kluczowych obszarów polityki klimatycznej, a ta niewątpliwie stanowi coraz bardziej istotny element polityki gospodarczej, która określa warunki funkcjonowania gospodarki światowej. Ocena tego czy bieżąca cena praw do emisji CO<sub>2</sub> wynika z kształtowania się fundamentalnych czynników strukturalnych, czy raczej jest efektem krótkookresowych ruchów spekulacyjnych, ma znaczenie fundamentalne dla określenia skuteczności instrumentów polityki klimatycznej. Autor - posługując się ekonomiczną analizą rynku oraz przede wszystkim narzędziami statystycznymi - próbuje wskazać, które czynniki są głównie odpowiedzialne za kształtowanie się bieżącej wyceny praw do emisji.

Marek Lachowicz prezentuje podstawowe zasady, na których opiera się europejski rynek prawami do emisji CO<sub>2</sub>, co stanowi punkt wyjścia do analizy ekonomicznych aspektów tego zagadnienia. Przedstawiony jest przedmiot podlegający obrotowi i czynniki odpowiedzialne za popyt i podaż na tym rynku. Jeśli chodzi o podaż – sprawa jest tutaj prosta: polityczne rozstrzygnięcia przesądziły o tym, jaka ilość uprawnień jest oferowana na rynku. W przypadku popytu sytuacja jest bardziej złożona, bo obok czynników fundamentalnych, takich jak wielkość i struktura gospodarki, znaczenie mają także motywacje inwestorów, którzy traktują prawa do emisji nie jako czynniki produkcji, ale jako okazję do osiągnięcia zwrotu z zainwestowanego kapitału, co jest możliwe w przypadku dużych zmian w wycenie aktywa, które podlega obrotowi.



Najważniejszą częścią opracowania są badania ilościowe, które mają dać odpowiedź na pytanie, na ile uprawnione jest twierdzenie, że na rynku praw do emisji CO<sub>2</sub> obserwujemy tworzenie się bańki cenowej. Podjęto próbę wyodrębnienia czynników fundamentalnych (poziom PKB w krajach UE, bieżąca cena ropy), które powinny mieć wpływ na wycenę praw do emisji. Testy przyczynowości nie wykazały takiej zależności, co pozwala podejrzewać, że większą wagę mają czynniki spekulacyjne wynikające z oczekiwań co do określonych zachowań uczestników rynku. Analiza statystyczna kształtowania się cen do emisji CO<sub>2</sub> pozwala sądzić, że na rynku może dochodzić do tworzenia się bańki cenowej, co oczywiście nie przesądza, czy i kiedy możemy spodziewać się istotnej korekty.

Wnioski z przeprowadzonych badań mają fundamentalne znaczenie. Trzeba pamiętać, że rynek praw do emisji, który jest analizowany w niniejszym opracowaniu, odnosi się do gospodarki UE, a co za tym idzie w dużej mierze określa konkurencyjność gospodarek UE w porównaniu do reszty świata.

Wycena prawa do emisji, która nie wynika z fundamentalnych czynników strukturalnych świadczy, że ten instrument na ograniczoną skuteczność w motywowaniu krajów i poszczególnych podmiotów gospodarczych do zachowań proekologicznych. Wysoka cena praw do emisji i duża zmienność rynku może w tym samym czasie stanowić czynnik, który mocno osłabia konkurencyjność gospodarek UE i stanowi istotny czynnik ryzyka dla działalności gospodarczej w UE.

Podsumowując, opracowanie Marka Lachowicza nie może być traktowane jako jednoznaczny, bezpośredni dowód na to, że rynek praw do emisji podlega raczej czynnikom krótkookresowym/ spekulacyjnym, a nie wynika ze strukturalnych zmian w gospodarce, ale niewątpliwie argumenty i wyniki badań autora powinny być poważnie brane pod uwagę zarówno przez polityków gospodarczych, jak i uczestników rynku.

Prof. ALK dr hab. Jacek Tomkiewicz  
Akademia Leona Koźmińskiego



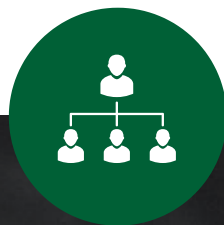
**51 900**

zrzeszonych firm



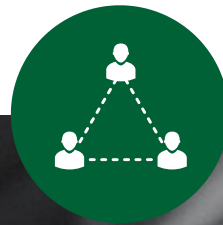
**580 000**

pracowników  
w firmach  
członkowskich



**15**

organizacji  
regionalnych



**20**

organizacji  
branżowych



**ZPP**

ZWIĄZEK PRZEDSIĘBIORCÓW  
I PRACODAWCÓW

**SKONTAKTUJ  
SIĘ Z NAMI**

**WWW.ZPP.NET.PL**



**13 500**

cytowań w mediach  
rocznie



**80 000**

followers – profile na  
Twitter



**128 000**

fanów  
na Facebook



**740 000**

minimalny zasięg  
miesięczny  
na Facebook





[WWW.ZPP.NET.PL](http://WWW.ZPP.NET.PL)

**ZWIĄZEK PRZEDSIĘBIORCÓW I PRACODAWCÓW**