

## Determinanty cen uprawnień do emisji CO<sub>2</sub> na rynku europejskim w latach 2013–2016

Wojciech Krawiec\*

**Streszczenie:** *Cel* – Identyfikacja determinant cen uprawnień do emisji CO<sub>2</sub> na rynku europejskim w latach 2013–2016.

*Metodologia badania* – Metoda dedukcji, metoda analizy literatury przedmiotu, metoda statystyczna

*Wynik* – W ostatnich latach czynniki o charakterze instytucjonalnym faktycznie odgrywały znaczącą rolę w kształtowaniu cen uprawnień do emisji CO<sub>2</sub>. Sytuacja ta zapewne nie ulegnie zmianie do czasu, kiedy rynek uprawnień nie zostanie w pełni uwolniony od wpływu decydentów, którzy obecnie pełnią na tym rynku zarówno funkcję jego regulatora, jak i dostawcy uprawnień.

*Oryginalność/Wartość* – Niniejszy artykuł odnosi się do determinant cen uprawnień do emisji CO<sub>2</sub> w latach 2013–2016, a więc w bieżącym okresie rozliczeniowym, i jest punktem wyjścia do dalszych badań o charakterze ilościowym.

**Słowa kluczowe:** uprawnienia do emisji CO<sub>2</sub>, determinanty cen uprawnień, europejski system handlu uprawnieniami

### Wprowadzenie

Emisja gazów cieplarnianych pochodzących z produkcji przemysłowej oraz wytwarzania energii postrzegana jako główny czynnik zmian klimatu stanowi nie lada wyzwanie zarówno przed krajami wysoko rozwiniętymi, jak i krajami rozwijającymi się. Dlatego od lat wdraża się odpowiednie instrumenty mające zachęcić emitentów gazów cieplarnianych do ograniczania emisji oraz przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną. Jednym z takich instrumentów są uprawnienia do emisji dwutlenku węgla będące przedmiotem obrotu na rynkach finansowych. Zadaniem tych instrumentów jest m.in. zachęcenie emitentów do ograniczania emisji poprzez inwestowanie w niskoemisyjne przedsięwzięcia gospodarcze, co w przypadku podjęcia takich działań wiąże się z możliwością sprzedaży niewykorzystanych przez nich uprawnień na rzecz tych emitentów, którzy przekroczyli przyjęte poziomy emisji. W procesie tym nie bez znaczenia pozostaje jednak cena tych uprawnień, na którą wpływ ma wiele czynników i która w znaczny sposób oddziałuje na decyzje emitentów oraz efektywność tej formy redukcji emisji gazów cieplarnianych.

---

\* dr Wojciech Krawiec, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Wydział Ekonomii Zarządzania i Turystyki w Jeleniej Górze, Katedra Finansów i Rachunkowości, e-mail: wojciech.krawiec@ue.wroc.pl

Przedmiotem niniejszego opracowania są uprawnienia do emisji CO<sub>2</sub>, które stanowią główny element europejskiego systemu handlu emisjami, natomiast celem artykułu jest identyfikacja determinant cen uprawnień do emisji CO<sub>2</sub> na rynku europejskim w latach 2013–2016. Biorąc pod uwagę wcześniejsze okresy rozliczeniowe europejskiego systemu handlu uprawnieniami (2005–2007, 2008–2012), w których czynniki o charakterze instytucjonalnym miały największy wpływ na kształtowanie się cen uprawnień do emisji CO<sub>2</sub>, w artykule poddano weryfikacji tezę o następującej treści: pomimo wprowadzenia częściowego systemu aukcyjnego ceny uprawnień do emisji CO<sub>2</sub> w znacznym stopniu nadal kształtowane są czynnikami o charakterze instytucjonalnym.

W procesie analitycznym posłużono się przede wszystkim metodą dedukcji, metodą analizy literatury przedmiotu oraz metodami statystycznymi.

## 1. Charakterystyka rynku uprawnień do emisji CO<sub>2</sub>

Pomysł wprowadzenia w życie uprawnień do emisji gazów cieplarnianych, w tym dwutlenku węgla, pojawił się wraz z przyjęciem w 1997 roku Protokołu z Kioto, w czasie III Konferencji Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (Protokół, 2013). Wtedy strony podpisujące Protokół zadecydowały m.in., że redukcja emisji gazów cieplarnianych ma się odbywać za pomocą międzynarodowego handlu emisjami (ang. International Emission Trading – IET).

W związku z powyższym Unia Europejska jako jeden z sygnatariuszy Protokołu w celu wdrożenia jego założeń w życie podjęła inicjatywę stworzenia europejskiego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (European Union Emissions Trading System – EU ETS). Faktyczne wdrożenie EU ETS do praktyki gospodarczej krajów tworzących Unię nastąpiło 1 stycznia 2005 roku na mocy dyrektywy 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 roku (Dyrektywa, 2003).

Głównym elementem europejskiego systemu handlu uprawnieniami stały się uprawnienia do emisji dwutlenku węgla. W myśl art. 3 dyrektywy 2003/87/WE „uprawnienie” oznacza uprawnienie do emisji jednej tony gazu cieplarnianego stanowiącego odpowiednik dwutlenku węgla w danym okresie. Co więcej, zgodnie z dyrektywą MiFID II (Dyrektywa, 2014) uprawnienia do emisji obejmujące dowolne jednostki uznane za spełniające wymogi dyrektywy 2003/87/WE (system handlu emisjami) zostały zaliczone do instrumentów finansowych.

Europejski system handlu uprawnieniami jest obecnie największym na świecie rynkiem pozwoleń na emisję gazów cieplarnianych. Rynek ten działa w systemie *cap-and-trade*. System *cap-and-trade* oznacza, że ustalany jest dopuszczalny limit emisji (*cap*) i z czasem jest on zmniejszany w sposób pozwalający osiągnąć unijny cel redukcyjny, zgodnie z którym w 2020 roku emisja z instalacji objętych EU ETS powinna być o 21% niższa niż w 2005 roku. W ramach ustalonego limitu uczestnicy systemu otrzymują bezpłatnie lub kupują uprawnienia do emisji. W każdym roku uczestnik systemu, pod groźbą wysokiej kary finansowej, musi rozliczyć rzeczywistą emisję poprzez umorzenie odpowiedniej liczby uprawnień do

emisji. Jeśli instalacja zredukuje emisję, może zachować część posiadanych uprawnień na pokrycie swoich przyszłych potrzeb albo np. sprzedać je innej instalacji, która zdobyła za mało uprawnień (KOBiZE, 2014).

System obejmuje trzy okresy rozliczeniowe. W pierwszym okresie (2005–2007) uprawnienia do emisji zostały przydzielone bezpłatnie. Jednak liczba uprawnień oparta na szacunkowych potrzebach okazała się zbyt wielka, w związku z tym cena uprawnień w pierwszym okresie spadła do zera w 2007 roku. Co więcej, w tym okresie rozliczeniowym nie było możliwości przeniesienia nadwyżki uprawnień na drugi okres trwający od 2008 do 2012 roku. Był to jeden z pierwszych sygnałów pokazujących, że mocno regulowany rynek może być bardzo nieefektywny. W drugim okresie rozliczeniowym uprawnienia do emisji również zostały przydzielone nieodpłatnie. W tym okresie ceny uprawnień kształtowały się na poziomie od 28 EUR tCO<sub>2</sub> do 4 EUR tCO<sub>2</sub>. Warto jednak dodać, że okres ten naznaczony był wydarzeniami kryzysu gospodarczego, co przełożyło się na spadek poziomu emisji i tym samym na zmniejszenie popytu na uprawnienia. Nadwyżki niewykorzystanych uprawnień przyczyniły się do spadku cen uprawnień do poziomu 4 EUR t CO<sub>2</sub>.

W trzecim okresie rozliczeniowym, przypadającym na lata 2013–2020, wprowadzono m.in. stopniowe przejście od bezpłatnego rozdzielania uprawnień do systemu aukcyjnego. W ten sposób 40% uprawnień sprzedawane jest poprzez aukcje, zaś pozostała część nadal przyznawana jest bezpłatnie. Warto dodać, że w kolejnym okresie handlu uprawnieniami, przypadającym na lata 2018–2021, zakłada się odejście od przyznawania bezpłatnych uprawnień.

Rynek uprawnień do emisji składa się z rynku pierwotnego (aukcje) i wtórnego (rynek giełdowy, pozagiełdowy, umowa bilateralna), a przedmiotem obrotu są zarówno uprawnienia wydawane operatorom instalacji stacjonarnych (European Union Allowances – EUA), jak i wydawane operatorom instalacji lotniczych (European Union Aviation Allowance – EUAA).

## **2. Charakterystyka czynników kształtujących ceny uprawnień do emisji CO<sub>2</sub>**

W dotychczasowych rozważaniach naukowych wyodrębnia się najczęściej dwie grupy czynników wpływających na kształtowanie się cen uprawnień do emisji CO<sub>2</sub>. Są to:

- a) czynniki o charakterze instytucjonalnym (decyzje polityczne, zmiany regulacyjne, zmiany w strukturze rynku), w tym m.in. przyjęte cele dotyczące emisji CO<sub>2</sub>, powiązania z przewidzianymi w Protokole z Kioto mechanizmami elastycznymi redukcji emisji gazów cieplarnianych (CER/ERU), możliwości deponowania i przenoszenia uprawnień między okresami rozliczeniowymi oraz ciągła niepewność co do kształtu przyszłych regulacji prawnych;
- b) czynniki o charakterze rynkowym, w tym makroekonomiczne (m.in. PKB, rozwój gospodarczy), mikroekonomiczne (m.in. ceny nośników energii, koszty unikania emisji (Carraro, Favero, 2009, s. 398; Maydybura, Andrew, 2011, s. 126–128).

Inny podział determinant cen uprawnień do emisji CO<sub>2</sub> to klasyczny podział na czynniki o charakterze popytowym i podażowym. Do pierwszych zalicza się: wzrost gospodarczy, warunki

pogodowe, ceny ropy, węgla, gazu, koszty unikania emisji, sytuację na rynku CO<sub>2</sub>. Z kolei do czynników o charakterze podażowym zalicza się: liczbę przydzielonych uprawnień, podaż innych instrumentów ograniczania emisji (CER/ERU), możliwość deponowania i przenoszenia uprawnień pomiędzy okresami rozliczeniowymi (Rickels, Duscha, Keller, Peterson, 2007, s. 9).

Można się także spotkać z podziałem na trzy grupy czynników determinujących poziom cen uprawnień do emisji CO<sub>2</sub>, a mianowicie z podziałem na czynniki o charakterze popytowym, podażowym oraz regulacyjno-instytucjonalnym (Sijm, Bakker, Chen, Harmsen, Lise, 2005, s. 18).

Bez względu na przynależność do wyżej wymienionych grup wszystkie z podanych czynników oddziałują na ceny uprawnień w różnych horyzontach czasowych i mogą mieć wymiar finansowy i pozafinansowy. Przykładem czynników oddziałujących na ceny uprawnień do emisji CO<sub>2</sub> w krótkim okresie czasu są m.in. zmienne (często ekstremalne) warunki pogodowe, ceny ropy naftowej, ceny gazu ziemnego i węgla, a także relacje pomiędzy cenami wybranych zamiennych nośników energii (ropa/węgiel, gaz/węgiel), z tym że ceny ropy, gazu i węgla zaliczane są również do czynników oddziałujących w dłuższym okresie na ceny uprawnień. Innymi czynnikami o długookresowym wpływie na ceny uprawnień są m.in. ilość przydzielonych uprawnień, możliwość deponowania i przenoszenia uprawnień pomiędzy okresami rozliczeniowymi oraz koszty unikania emisji (Rickels, Duscha, Keller, Peterson, 2007, s. 9).

Z analizy miesięcznych raportów Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami z lat 2013–2016 wynika, że najczęstszymi czynnikami wzrostu cen uprawnień w badanym okresie były:

- wzrost cen nośników energii,
- wzrost cen energii elektrycznej,
- dobra koniunktura na rynkach finansowych,
- korzystna sytuacja makroekonomiczna,
- zbliżający się koniec okresu rozliczeniowego,
- plany zwiększenia redukcji emisji (zaostrzenie celów redukcyjnych),
- mniejsza podaż energii ze źródeł odnawialnych,
- zmniejszenie subsydiów dla energii odnawialnej,
- wyższe koszty ograniczania emisji CO<sub>2</sub> (w tym koszty zastępowania nośnikami niskoemisyjnymi),
- warunki pogodowe (np. ekstremalne temperatury, m.in. gorące lata, mroźne zimy) przekładające się na zapotrzebowanie na energię elektryczną (chłodzenie/ogrzewanie),
- wprowadzenie backloadingu / wprowadzenie MSR (*Market Stability Reserve*),
- zmniejszenie liczby aukcji,
- opóźnienie wydawania bezpłatnych uprawnień /zmniejszenie puli bezpłatnych uprawnień (KOBiZE, 2017).

Natomiast *wśród* czynników, które przyczyniały się do spadku cen uprawnień, wskazywano najczęściej:

- spadek cen nośników energii,

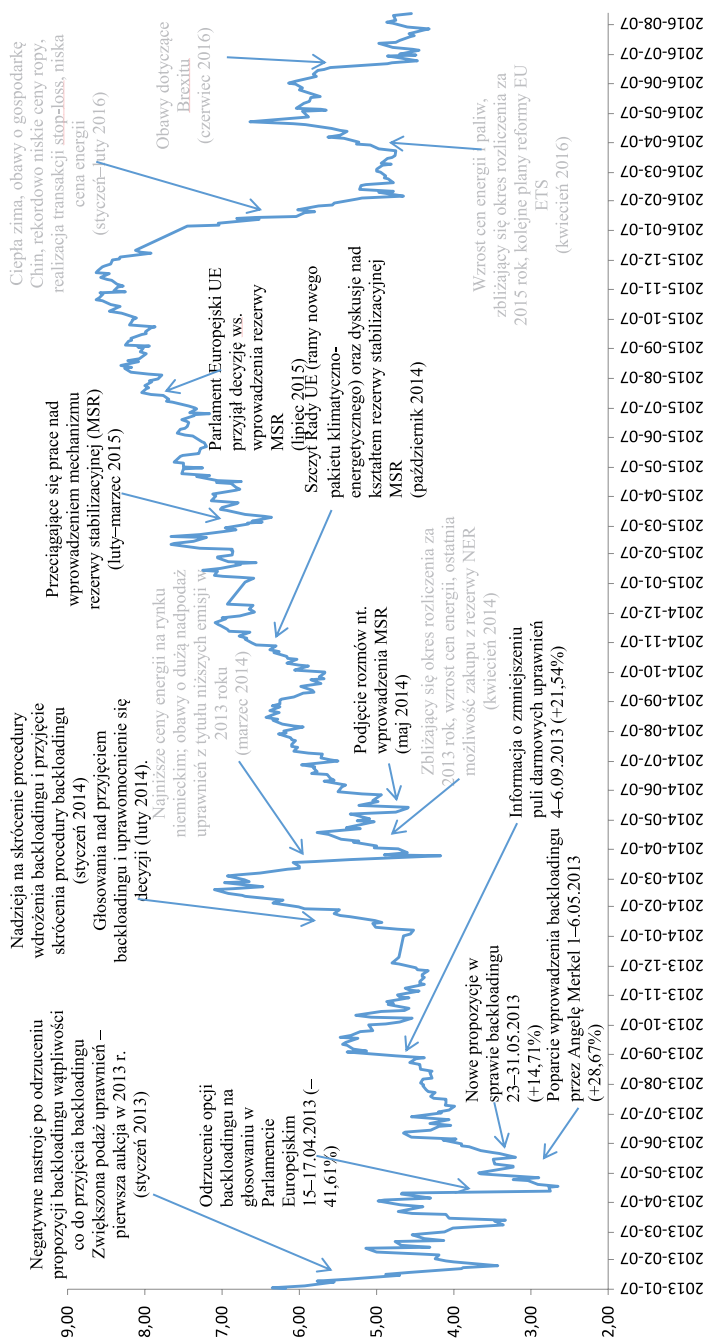
- spadek cen energii elektrycznej,
- niekorzystną sytuację na rynkach finansowych,
- niekorzystną sytuację makroekonomiczną,
- niekorzystne prognozy cen,
- większą niż planowano redukcję emisji,
- większy udział energii ze źródeł odnawialnych (elektrownie fotowoltaiczne, elektrownie wodne, elektrownie wiatrowe),
- niższe koszty ograniczania emisji CO<sub>2</sub> (niższe koszty zastępowania niskoemisyjnymi nośnikami energii, zapowiedzi likwidacji kopalń),
- zwiększenie subsydiów dla energii odnawialnej,
- warunki pogodowe (m.in. chłodne lata, ciepłe zimy przekładające się na zmniejszone zapotrzebowanie na energię elektryczną / zwiększone opady deszczu i silniejszy wiatr – większa podaż energii ze źródeł odnawialnych),
- odroczenie backloadingu / odroczenie wprowadzenia MSR,
- nadpodaż uprawnień w wybranych okresach (wznowienie sprzedaży na rynkach pierwotnym i wtórnym) (KOBiZE, 2017).

### 3. Determinanty cen uprawnień do emisji CO<sub>2</sub> w latach 2013–2016

Biorąc pod uwagę zmienność cen uprawnień do emisji CO<sub>2</sub> w latach w 2013–2016 (wykres 1), można zauważyć, że z czynników wymienionych powyżej zdecydowanie największy wpływ na ceny uprawnień miały czynniki o charakterze instytucjonalnym. Ponadto czynniki te wpływały na największe zmiany cen uprawnień w krótkim czasie.

W okresie 2013–2014 czynnikiem, który chyba najmocniej wpływał na ceny uprawnień do emisji CO<sub>2</sub>, były decyzje związane z wprowadzeniem w życie opcji backloadingu, czyli wycofania z rynku prawie 900 mln uprawnień. I tak, w styczniu 2013 roku w wyniku negatywnych nastrojów po odrzuceniu propozycji backloadingu ceny uprawnień spadły aż o 46%. Podobnie było w kwietniu 2013 roku, gdy po odrzuceniu opcji backloadingu w Parlamencie Europejskim ceny uprawnień spadły aż o 41,61%. W kolejnym miesiącu w wyniku poparcia opcji backloadingu przez kanclerz Niemiec oraz po pojawieniu się nowych propozycji w tym zakresie ceny wzrosły o 43,38%. Kolejne znaczące zmiany cen uprawnień miały miejsce w styczniu i lutym 2014 roku, kiedy ceny uprawnień wzrosły z 4,54 EUR do 7,10 EUR, tj. o 57,08% z powodu propozycji skrócenia okresu backloadingu oraz głosowania nad tym wnioskiem i ostatecznie uprawomocnieniem się tej decyzji.

Kolejnym czynnikiem o charakterze instytucjonalnym było procedowanie nad wprowadzeniem rezerwy stabilizacyjnej (Market Stability Reserve – MSR). Prace nad utworzeniem MSR trwały od maja 2014 do lipca 2015 roku i podobnie jak w przypadku prac nad backloadingiem silnie oddziaływały na ceny uprawnień, w zależności od podejmowanych w danym okresie decyzji. Nie bez znaczenia na ceny uprawnień pozostawał przypadający na kwiecień koniec okres rozliczeniowego.



Wykres 1. Zmienność cen uprawnień do emisji CO<sub>2</sub> w latach 2013–2016

Źródło: opracowanie własne na podstawie KOBiZE (2017).

Oczywiście, czynniki o charakterze rynkowym również odgrywały istotną rolę w kształtowaniu się cen uprawnień w badanym okresie i w połączeniu z czynnikami o charakterze regulacyjnym potęgowały zmienność tych. I tak, w marcu 2014 roku najniższe od dziewięciu lat ceny energii elektrycznej na rynku niemieckim przyczyniły się do spadku cen uprawnień o prawie 40%. Jednak największy wpływ na ceny uprawnień czynniki o charakterze rynkowym miały w okresie od grudnia 2015 do lutego 2016 roku, wtedy ceny uprawnień spadły z poziomu 8,63 EUR do 3,98 EUR, czyli o 46,12%. Warto dodać, że na ten spadek wpływ miały także warunki pogodowe (ciepła zima i tym samym spadek popytu na energię). Jednak wzrost cen energii w kwietniu oraz zbliżający się termin rozliczenia emisji za 2015 rok, a także kolejne plany reformy EU ETS przyczyniły się do wzrostu cen uprawnień do poziomu 6,64 EUR. Kolejny duży spadek cen zanotowano w czerwcu 2016 roku w związku z obawami dotyczącymi Brexitu. W związku z tym na koniec czerwca ceny uprawnień spadły do poziomu 4,47 EUR.

W rozważaniach na temat determinant cen uprawnień do emisji CO<sub>2</sub> nie sposób pominąć opinii samych uczestników rynku. W ramach badań przeprowadzonych w 2014 roku aż 46% uczestników rynku uprawnień uznało, że zmiany przepisów prawa (regulacje prawne) są dla nich czynnikiem najważniejszym. Kolejne 40% uznało, że ważnym, natomiast 13% uznało, że jest to dla nich czynnik mało ważny. W przypadku cen towarów (cen energii, gazu, ropy, węgla) – dla 33% czynnik ten był bardzo ważny, a dla 35% ważny. Z kolei 20% respondentów uznało, że ceny innych towarów są dla nich mało ważne. Jeśli chodzi o wpływ sytuacji makroekonomicznej na cenę uprawnień, to dla 20% pytanych sytuacja ta ma bardzo ważne znaczenie, a dla 55% jest ważna. Dla 20% pytanych sytuacja makroekonomiczna była mało ważna. W ostatnim pytaniu, dotyczącym znaczenia dla uczestników rynku CO<sub>2</sub> warunków pogodowych, 6% respondentów uznało ten czynnik za bardzo ważny, a 21% za ważny. Natomiast 50% respondentów uznało warunki pogodowe za mało ważne (CEER, 2014, s. 10).

## **Uwagi końcowe**

Podsumowując, w bieżącym okresie rozliczeniowym czynniki o charakterze instytucjonalnym faktycznie odgrywały znaczącą rolę w kształtowaniu cen uprawnień do emisji CO<sub>2</sub>, podobnie jak w okresach wcześniejszych. Przede wszystkim wiązało się to z procedowaniem nad backloadingiem, a w późniejszym okresie nad utworzeniem rezerwy stabilizacyjnej. Duża niepewność co do kształtu przyszłych regulacji przyczyniała się tym samym do znacznych wahań cen. Nie dziwi więc fakt, że wyżej wymienione czynniki wskazywane były również przez uczestników rynku jako bardzo ważna bądź ważna (86% respondentów) determinanta cen uprawnień do emisji CO<sub>2</sub>. Zapewne sytuacja ta nie ulegnie zmianie do czasu, kiedy rynek uprawnień nie zostanie w pełni uwolniony od wpływu decydentów, ponieważ w chwili obecnej pełnią oni na tym rynku zarówno funkcję jego regulatora, jak i dostawcy uprawnień.

Z drugiej jednak strony stabilizacja rynku poprzez wdrażanie mechanizmów backloadingu, utworzenie rezerwy stabilizacyjnej czy sterowanie ilością uprawnień może przyczynić się do wzrostu cen uprawnień do poziomu, przy którym emitenci będą bardziej skłonni wdrażać działania mające na celu redukcję emisji. Tym bardziej że ankietowani uczestnicy rynku uznali, iż cena ta powinna osiągnąć poziom 30 EUR tCO<sub>2</sub>, aby w większym stopniu skłonić emitentów do wdrażania rozwiązań niskoemisyjnych. Niestety, w analizowanym okresie cena ta wahała się między 2,65 EUR a 8,60 EUR tCO<sub>2</sub>.

## Literatura

- Carraro, C., Favero, A. (2009). The Economic and Financial Determinants of Carbon Prices. *Finance a uver Czech Journal of Economics and Finance*, 59, 396–409.
- CEER (2014). *KfW/ZEW CO<sub>2</sub> Barometer 2014 – Carbon Edition. New Phase, Old Problems 2014*. Centre for European Economic Research.
- Dyrektywa (2003). Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r. ustanawiająca program handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty i zmieniająca Dyrektywę Rady 96/61/WE. Dz.Urz. UE L 275/32 z 25.10.2003
- Dyrektywa (2014). Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/65/UE z dnia 15 maja 2014 r. w sprawie rynków instrumentów finansowych oraz zmieniająca dyrektywę 2002/92/WE i dyrektywę 2011/61/UE. Dz.Urz. UE L 173 z 12.6.2014.
- KOBiZE (2014). *Informacja ogólna*, 24 listopada 2014. Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami. Pobrano z: <http://www.kobize.pl/pl/article/przydzialy-uprawnien-instalacje/id/353/informacja-ogolna>.
- KOBiZE (2017). Raporty 2012–2017. Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami. Pobrano z: <http://www.kobize.pl/pl/fileCategory/id/5/raport-z-rynku-co2>.
- Maydybura, A., Andrew, B. (2011). A Study of the Determinants of Emissions Unit Allowance Price in the European Union Emissions Trading Scheme. *Australasian Accounting, Business and Finance Journal*, 5 (4), 123–142.
- Protokół (2013). Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatycznych, sporządzony w Kioto 11 grudnia 1997 r. Dz.U. 2013, nr 5, poz. 1684.
- Rickels, W., Duscha, V., Keller, A., Peterson, S. (2007). *The determinants of allowance prices in the European Emissions Trading Scheme – Can we expect an efficient allowance market 2008?* Kiel Working Paper No. 1387.
- Sijm, J.P.M., Bakker, S.J.A., Chen, Y., Harmsen, H. W., Lise, W. (2005). *CO<sub>2</sub> price dynamics: The implications of EU emissions trading on the price of electricity*. Report ECNC-05-81, Energy Research Center of the Netherlands (ECN).

### THE DETERMINANTS OF EMISSIONS UNIT ALLOWANCE PRICES IN THE EUROPEAN MARKET IN 2013–2016

**Abstract:** *Purpose* – Identification of determinants of emissions unit allowance prices in the European market in 2013–2016

*Design/Methodology/approach* – Deductive method, analysis of the literature on the subject, statistical method  
*Findings* – Last year's institutional factors were the major determinants of emissions unit allowance prices. Probably, this situation won't change until the carbon market will not be freed from the decision-makers influences, which now are the market regulator and allowances' supplier.



*Originality/Value* – Hereby article refers to determinants of emissions unit allowance prices in current period and is a starting point for further quantitative research.

**Keywords:** CO<sub>2</sub> emission allowance, determinants of emissions unit allowance prices, EU emission trading scheme

**Cytowanie**

Krawiec, W. (2017). Determinanty cen uprawnień do emisji CO<sub>2</sub> na rynku europejskim w latach 2013–2016. *Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*, 2 (86), 231–239. DOI: 10.18276/frfu.2017.86-19.

