



Dawid CIĘŻKI¹

Organizacja handlu emisjami gazów cieplarnianych – geneza powstania oraz model organizacyjny

Streszczenie: W artykule przedstawiono założenia leżące u podstaw organizacji handlu emisjami gazów cieplarnianych ze szczególnym naciskiem na handel uprawnieniami do emisji CO₂. W ramach przeprowadzonej analizy literaturowej opisano podjęte na przestrzeni czasu działania o charakterze międzynarodowym ukierunkowane na ograniczanie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, poczynając od Pierwszej Światowej Konferencji Klimatycznej zorganizowanej w 1979 r. Dużą uwagę poświęcono także genezie powstania oraz wytycznym Protokołu z Kioto. Oprócz opisu kluczowych założeń Protokołu oraz jego głównych składowych, poddano również charakterystyce handel międzynarodowy jednostkami Kioto. W szczególny sposób opisano mechanizmy występujące w ramach handlu międzynarodowego oraz podlegające obrotowi rodzaje jednostek. W kolejnej części artykułu scharakteryzowane zostały systemy handlu emisjami gazów cieplarnianych działające na świecie. W drugiej części pracy szczególną uwagę poświęcono uwarunkowaniom rynku europejskiego, czyli tzw. Europejskiemu Systemowi Handlu Emisjami – EU ETS. Przedstawiono wydarzenia historyczne, które dały podstawy do stworzenia EU ETS. W dalszej kolejności opisano również rodzaje jednostek, które podlegają obrotowi. Przy okazji przedstawienia giełd towarowych, na których odbywa się handel, wskazano również kluczowe czynniki, od których zależy cena pojedynczych uprawnień. Ostatnia część artykułu została poświęcona stosunkowo aktualnym zagadnieniom – Dyrektywie IED oraz konkluzjom BAT. Odwołując się do obowiązujących regulacji, poddano analizie wpływ ich wdrożenia na sytuację podmiotów zobligowanych do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. W końcowej fazie podjęto próbę oceny wpływu IED i BAT na ceny energii elektrycznej.

Słowa kluczowe: handel emisjami, Protokół Kioto, CO₂, gazy cieplarniane, międzynarodowy handel emisjami, EU ETS

Emissions trading of greenhouse gases – genesis and organization

Abstract: The article has presented the assumptions underlying the organization of emissions trading of greenhouse gases with a particular emphasis on CO₂ emission allowances. Through the analysis of the literature, internatio-

¹ Uniwersytet Ekonomiczny, Wydział Informatyki i Gospodarki Elektronicznej, Poznań;
e-mail: dawid.ciezki@gmail.com

nal activities were undertaken aimed at reducing greenhouse gas emissions into the atmosphere, starting from the First World Climate Conference organized in 1979. The origins and guidelines of the Kyoto Protocol were also given considerable attention. In addition to the description of the key assumptions of the Protocol and its main components, the characteristics of international trade in Kyoto units were also included. The mechanisms involved in international trade and the types of units traded in a detailed manner are described. In the next part of the article, emission trading systems operating in the world are characterized. In the second part of the paper special attention was paid to the conditionings of the European market, i.e. European Emissions Trading System – EU ETS. Historical events were presented that gave rise to the creation of the EU ETS. In the next steps, the types of units that are tradable were described. Furthermore, the trade commodity exchanges on which trade is conducted, the key factors determining the price of individual allowances are also indicated. In the last part of the article, relatively recent issues – the IED Directive and the BAT conclusions have been pointed out. Referring to the applicable regulations, the impact of their implementation on the situation of entities obliged to limit greenhouse gas emissions was analyzed. In the final phase, an attempt was made to assess the impact of IED and BAT to electricity prices.

Keywords: emissions trading, The Kyoto Protocol, CO₂, emissions, international emissions trading, EU ETS

Wprowadzenie

Problem dbałości o środowisko naturalne jest poważną kwestią o zasięgu ogólnosiwiatowym. Okazuje się bowiem, że w okresie światowej globalizacji i rozwoju przemysłu wzrost emisji zanieczyszczeń do atmosfery może powodować wiele niepożądanych skutków, takich jak m.in. ocieplenie klimatu i silne zanieczyszczenie powietrza. Według danych Eurostatu w roku 2015 emisja CO₂ pochodząca ze spalania paliw kopalnych wzrosła w krajach Unii Europejskiej o 0,7 % w odniesieniu do roku 2014 (Eurostat... 2016). W Polsce emisja CO₂ wzrosła w roku 2015 w stosunku do roku poprzedniego o 1,6%. Największy przyrost emisji CO₂ zanotowano na Słowacji (+9,5% r/r), Węgrzech (+6,7% r/r) oraz w Portugalii (+8,6% r/r). W 2016 roku wielkość emisji CO₂ w Unii Europejskiej spadła nieznacznie o 0,4%, w stosunku do roku poprzedniego, nie równoważąc jednocześnie zaobserwowanych wzrostów z lat poprzednich. Wielkość emisji w państwach takich jak Niemcy, Słowacja, Polska czy Finlandia nadal rosła (Eurostat... 2017). Wytwarzanie energii elektrycznej stanowi w Europie jedną trzecią łącznej emisji CO₂. Pomimo faktu, iż w działalności koncernów energetycznych można zaobserwować podejmowanie działań i inwestycji skutkujących wytwarzaniem energii przy mniejszym poziomie emisji CO₂ do atmosfery, ograniczenia emisji są kompensowane przez nowo powstające moce wytwórcze oparte na węglu (Chappin i Dijkema 2009). W 2017 r. w Unii Europejskiej poziom emisji CO₂ ze spalania paliw kopalnych wzrósł o 1,8%. Dalsze ocieplanie się klimatu zależy od poziomu emisji gazów cieplarnianych do atmosfery. Zatrzymanie tego procesu wymaga podjęcia przemysłowych i przede wszystkim skutecznych działań (Kundzewicz 2008). Jednym z rozwiązań ukierunkowanych na redukcję zanieczyszczeń są działające na świecie systemy handlu emisjami gazów cieplarnianych, w tym funkcjonujący od 2005 r. unijny system handlu uprawnieniami do emisji (*The European Union Emission Trading System – EU ETS*). Celem artykułu jest przedstawienie założeń funkcjonowania unijnego system handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych z uwzględnieniem genezy jego powstania, aspektów prawno-formalnych warunkujących zasady handlu, określających zobowiązania i cele jego uczestników oraz syntetyczna analiza zmian, które weszły w życie po reformie w 2018 r. Ilekroć

w artykule mowa jest o emisji – mowa tutaj o emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, chyba że wskazano inaczej.

1. Geneza powstania handlu emisjami gazów cieplarnianych

Jedną z pierwszych międzynarodowych inicjatyw dotyczących zmian klimatu, była Pierwsza Światowa Konferencja Klimatyczna (*First Climate Conference*) zorganizowana w 1979 r. Efektem prowadzonych obrad było ustanowienie Światowego Programu ds. Klimatu. Nadzór nad jego realizacją powierzono Światowej Organizacji Meteorologicznej, Programowi Narodów Zjednoczonych do spraw Ochrony Środowiska oraz Międzynarodowej Radzie Nauki. Kolejnym ważnym krokiem w realizacji działań na rzecz ochrony klimatu była Międzynarodowa Konferencja na Temat Oceny Znaczenia Dwutlenku Węgla i innych Gazów Cieplarnianych w Zmianach Klimatu i Związanych z tym Skutków (*International Conference on the Assessment of the Role of Carbon Dioxide and of the other Greenhouse Gases in Climate Variations and Associated Impacts*), która odbyła się w 1985 r. w Villach. Podczas obrad zaprezentowano rezultaty badań, z których wynikało, że średnia temperatura globu oraz stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze wykazują tendencje rosnące. Od tego czasu problem ochrony klimatu był poruszany wielokrotnie podczas konferencji międzynarodowych oraz w publikowanych raportach oceniających stan klimatu, jak m.in. podczas Światowej Konferencji dotyczącej Zmian w Atmosferze (*World Conference on the Changing Atmosphere*), która odbyła się w 1988 r. w Toronto czy podczas Drugiej Światowej Konferencji Klimatycznej (*The Second World Climate Conference*), która miała miejsce w Genewie w 1990 r. 9 maja 1992 r. przyjęta została Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (*United Nations Framework Convention on Climate Change* – UNFCCC) (dalej: Konwencja, Konwencja Klimatyczna), która stanowi podstawowy akt o charakterze międzynarodowym dedykowany ochronie klimatu. Kluczowym celem Konwencji, określonym w art. 2, było doprowadzenie do ustabilizowania koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze na poziomie, który zapobiegałby niebezpiecznej antropogenicznej ingerencji w system klimatyczny, a także konieczność ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w celu zapobieżenia ingerencji w system klimatyczny. Skodyfikowanie zobowiązań poszczególnych stron ukierunkowanych na szeroko rozumianą poprawę klimatu było jednym z podstawowych założeń Konwencji (Jarno 2017). Oprócz zobowiązań o charakterze szczegółowym określonych dla poszczególnych stron, Konwencja zaleciła państwom rozwiniętym oraz innym stronom wymienionym w załączniku I ustabilizowanie poziomu emisji CO₂ i innych gazów cieplarnianych do atmosfery do 2000 roku na poziomie z 1990 r. Zgodnie z Protokołem z Kioto, najbogatsze kraje świata przyjęły wiążące zobowiązania w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych. Porozumienie wprowadziło dla nich wymóg rozważenia sposobów zminimalizowania negatywnego wpływu tych działań na kraje rozwijające się (Babiker i in. 2010). Na mocy Konwencji powołano Konferencję Stron (*Conference of the Parties to the Convention* – COP) – nadrzędny organ decyzyjny obradujący raz do roku.

Kluczową rolę w kształtowaniu polityki klimatycznej odegrał przyjęty podczas Trzeciej Sesji Konferencji Stron w 1997 r. Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (*The Kyoto Protocol*). Jego głównym założeniem było wypracowanie wspólnego stanowiska z uwzględnieniem wcześniej zgłaszanych propozycji przez poszczególne grupy interesariuszy dot. polityki emisyjnej oraz ograniczenia gazów cieplarnianych do 2012 r. Strony wyszczególnione w załączniku nr I do Konwencji zobowiązały się do nieprzekraczania limitów ilościowych emisji skalkulowanych w oparciu o założenia określone w załączniku B do Protokołu. W przypadku kształtowania się poziomów emisji gazów cieplarnianych na poziomach odbiegających od uwzględnionych w zestawieniu sygnatariusze umowy podjęli zobowiązanie ukierunkowane na prowadzenie wymiany handlowej tych limitów pomiędzy krajami. Państwa o wyższym poziomie rozwoju zostały zobligowane do wspierania rozwoju technologicznego krajów o niższym stopniu rozwoju oraz prowadzenia działań dot. m.in. pozyskiwania alternatywnych źródeł energii, badania klimatu, prowadzenia projektów dot. ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Podstawową strukturę dokumentu stanowią wytyczne oraz opisane założenia zmierzające do ograniczania emisji gazów cieplarnianych do atmosfery. Istotną rolę w konstrukcji dokumentu pełnią również załączniki do Protokołu:

- załącznik A do Protokołu z Kioto z wymienionymi antropogenicznymi gazami cieplarnianymi, które podlegają redukcji,
- załącznik B, w którym zostały wyszczególnione ilościowo wyrażone zobowiązania do ograniczenia lub redukcji emisji (% w odniesieniu do roku lub okresu bazowego).

Na bazie ustaleń z 1997 r. podjęto działania zmierzające do redukcji emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 5% (w okresie 2008–2012) względem poziomu emisji z roku 1990. Protokół z Kioto został ratyfikowany przez 141 państw do 6 lutego 2005 roku, a do dzisiaj przez 183 kraje. Protokół z Kioto był pierwszym dokumentem uzupełniającym Ramową Konwencję Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, który był wiążący prawnie (Anam 2008).

Na państwa, które ratyfikowały Protokół, nałożono spełnianie wymagań ilościowych dotyczących ograniczenia oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych. Mowa o międzynarodowym handlu emisjami (*International Emission Trading*), który u gruntu swoich założeń ma charakter akcesoryjny w nawiązaniu do działań podejmowanych przez poszczególne kraje, a uczestnikami handlu mogą być państwa, które znajdują się na liście stanowiącej załącznik B do Protokołu z Kioto. Międzynarodowy handel emisjami składa się z trzech podstawowych mechanizmów wyszczególnionych na rysunku 1.

Dzięki handlowi emisjami strony dążące do wypełnienia swoich zobowiązań redukcyjnych poprzez ograniczenia i redukcje otrzymują możliwość handlu jednostkami przyznanej emisji. Mechanizm wspólnych wdrożeń umożliwia wypełnienie zobowiązań przez poszczególnych uczestników (którymi są Strony wyszczególnione w załączniku I do Konwencji) uwzględniając przy tym poziom zróżnicowania (m.in. technologicznego, gospodarczego) między nimi (KOBiZE... 2017). Mechanizm czystego rozwoju zapewnia stronom wyszczególnionym w Załączniku I do Konwencji możliwość wypełniania swoich zobowiązań ilościowych do ograniczania lub redukcji emisji poprzez realizowanie projektów w państwach

Handel emisjami	Mechanizm Wspólnych Wdrożeń	Mechanizm Czystego Rozwoju
<i>(Emissions Trading – ET)</i>	<i>(Joint Implementation – JI)</i>	<i>(Clean Development Mechanism – CDM)</i>

Rys. 1. Mechanizmy funkcjonujące w ramach międzynarodowego handlu emisjami na podstawie założeń wprowadzonych przez Protokół z Kioto
Źródło: opracowanie własne na podstawie (Kyoto Protocol... 1997)

Fig. 1. Mechanisms operating in the framework of international emissions trading based on the assumptions introduced by the Kyoto Protocol

nieznajdujących się w załączniku, otrzymując za te działania tzw. jednostki poświadczonej redukcji emisji.

Opisane powyżej wydarzenia i inicjatywy o charakterze politycznym, zainicjowane w celu wdrożenia otoczenia regulacyjnego oraz przeciwdziałania zmianom klimatycznym przedstawiono w kolejności chronologicznej w tabeli 1.

TABELA 1. Wydarzenia i inicjatywy w latach 1979–1997 ukierunkowane na przeciwdziałanie zmianom klimatycznym

TABLE 1. Events and initiatives in 1979–1997 aimed at counteracting climate change

Nazwa wydarzenia	Opis
1979 r. Pierwsza Światowa Konferencja Klimatyczna	Powołanie Światowego Programu ds. klimatu
1985 r. Międzynarodowa konferencja na temat oceny znaczenia dwutlenku węgla i innych gazów cieplarnianych w zmianach klimatu i związanych z tym skutków	Ocena obecności dwutlenku węgla i innych gazów cieplarnianych vs. zmiany klimatu i ich skutków
1988 r. Światowa konferencja dotycząca zmian w atmosferze	Zlecenie opracowania globalnej konwencji w celu ochrony atmosfery
1990 r. Druga Światowa Konferencja Klimatyczna	Opublikowanie pierwszego raportu oceniającego „stan klimatu globalnego”
1992 r. Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych	Podstawowy akt o charakterze międzynarodowym dedykowany ochronie klimatu
1997 r. Protokół z Kioto do Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu	Międzynarodowe porozumienie dotyczące przeciwdziałania globalnemu ociepleniu

Źródło: opracowanie własne.

2. Organizacja handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych od założeń Protokołu z Kioto do Europejskiego Systemu Handlu Emisjami

2.1. Handel międzynarodowy na bazie założeń Protokołu z Kioto

Jak wspomniano w pierwszej części artykułu, założeniem przy tworzeniu międzynarodowego handlu emisjami było umożliwienie krajom, które przyjęły zapisy Protokołu z Kioto, wypełnienia zobowiązań związanych z ilościowym ograniczeniem i redukcją emisji gazów cieplarnianych. W międzynarodowym handlu emisjami biorą udział państwa wyszczególnione w Załączniku B do Protokołu z Kioto, które zadeklarowały podejmowanie działań redukcyjnych w latach 2008–2012 (*Kyoto Protocol... 1997*).

Podstawowym pojęciem określającym maksymalny poziom emisji gazów cieplarnianych jest tzw. ang. *cap*, tj. górny, maksymalny poziom emisji gazów cieplarnianych, który generuje działalność przemysłowa, a także prowadzenie działalności związanej z użytkowaniem gruntów takiej jak np. ingerencja w gospodarkę leśną określonego państwa. Kontrola wypełniania zobowiązań poszczególnych państw wyszczególnionych w Załączniku I do Konwencji w odniesieniu do generowanej emisji gazów cieplarnianych jest przedmiotem corocznych raportów. Spełnienie zobowiązań wskazanych w Protokole z Kioto możliwe jest przy wykorzystaniu tzw. jednostek Kioto, w ramach których wyodrębnić możemy (tab. 2).

TABELA 2. Rodzaje oraz charakterystyka Jednostek Kioto

TABLE 2. Types and characteristics of Kyoto Units

Jednostki przyznanej emisji (<i>Assigned Amount Units – AAU</i>)	Certyfikaty do emisji krajów wyszczególnionych w załączniku B Protokołu z Kioto. Liczba tych uprawnień ustalana jest z uwzględnieniem historycznych wartości emisji, a ich suma nie przekracza maksymalnej, dopuszczalnej emisji w tych państwach ustalonej na lata 2008–2012.
Jednostki Redukcji Emisji (<i>Emission Reduction Units – ERU</i>)	Rozumiane jako ograniczona wielkość emisji zrealizowana poprzez realizację projektów (skutkujących ograniczeniem lub redukcją emisji gazów cieplarnianych lub dwutlenku węgla) w ramach mechanizmu wspólnych wdrożeń. Przyznane jednostki mogą być użyte do obrotu przez Państwa wyszczególnione w Załączniku nr I do Konwencji.
Jednostki Poświadczonej Redukcji Emisji (<i>Cerified Emission Reduction – CER</i>)	Oznaczają zredukowaną wielkość emisji, którą państwo uzyskało w wyniku realizacji projektu realizowanego w ramach mechanizmu czystego rozwoju. Państwo może otrzymać jednostki poświadczonej redukcji emisji w zamian za realizację działalności inwestycyjnej, opisaną powyżej. Jednostki te mogą stanowić przedmiot obrotu. W ramach jednostek CER ze względu na okres ważności wyróżniamy ponadto dwa rodzaje: długoterminowe Jednostki CER (<i>Long-Term CER – lCER</i>), tymczasowe Jednostki CER (<i>Temporary CER – tCER</i>).
Jednostki Pochłaniania (<i>Removal Units – RMU</i>)	Stanowią efekt działalności skierowanej na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych poprzez ich pochłanianie, poprzez realizację projektów w obszarze użytkowania gruntów, zmiany ich użytkowania oraz gospodarki leśnej.

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Baran i in. 2011).

Prowadzenie działań ukierunkowanych na umożliwienie realizacji celów emisyjnych wymusiło powstanie rejestrów, w których zapisywane są poszczególne jednostki. Oprócz ewidencji samych jednostek ważną kwestią stało się monitorowanie oraz zapewnienie transparentności dla prowadzonej działalności handlowej. Wszystkie wymienione elementy tworzą tzw. międzynarodowy system rejestrów, w skład którego wchodzi rejestr krajowy, Rejestr CDM, Międzynarodowy Dziennik Transakcji (*International Transaction Log – ITL*) ([Data Exchange Standards I... 2013](#)).

Wprowadzenie do obiegu jednostek Kioto, które nie posiadały charakteru materialnego, a jedynie formę zapisu elektronicznego spowodowało konieczność umożliwienia przekazywania poszczególnych typów jednostek pomiędzy rachunkami, czyli dokonywania tzw. transakcji jednostkami. Możliwość zawierania transakcji pomiędzy uczestnikami dokonującymi handlu wymaga funkcjonowania odpowiednich rejestrów, w ramach których wyodrębnia się trzy zasadnicze klasy rachunków: rachunki posiadania, rachunki usuwania i rachunki wycofania. Handel jednostkami związany z zawieraniem transakcji sprowadza się do przekazywania poszczególnych jednostek, co w rzeczywistości oznacza zmianę ich statusów. Działania możliwe do wykonania na jednostkach Kioto obejmują wydawanie, wymianę, redystrybucję pomiędzy rejestrami, usuwanie, zastępowanie, wycofywanie, przeniesienie na kolejny okres, wydłużenie terminu dostępności, przeniesienie pomiędzy rejestrami STL, wykorzystanie do spełnienia zobowiązań wynikających z Protokołu z Kioto ([Data Exchange Standards II... 2013](#)).

Dokonywanie transakcji na podstawie jednostek przyznanej emisji oraz jednostek Kioto stanowi ważny element w międzynarodowym handlu emisjami oraz przyczynia się do uzyskania możliwości wypełniania zobowiązań przez poszczególne państwa przy zachowaniu jednolitych zasad handlu.

2.2. Handel uprawnieniami do emisji z punktu widzenia systemów handlu emisjami funkcjonującymi na świecie

Założenia oraz zobowiązania państw ratyfikujących Protokół z Kioto przenoszone są na poszczególnych uczestników systemów krajowych, co przyczynia się do powstawania systemów handlu emisjami na świecie. Pierwszy system handlu emisjami powstał w Stanach Zjednoczonych w 1977 r. Do najistotniejszych systemów handlu emisjami na świecie zalicza się:

- amerykańskie systemy handlu emisjami (*Regional Greenhouse Gas Initiative, Western Climate Initiative, Midwestern Greenhouse Gas Reduction Accord*),
- nowozelandzki system handlu emisjami (*New Zealand Emission Trading Scheme*),
- australijski system handlu emisjami (*Greenhouse Gas Reduction Scheme*),
- japoński dobrowolny system handlu emisjami (*Japan's Voluntary Emissions Trading Scheme*),
- Europejski System Handlu Emisjami (*The European Union Emission Trading System*),
- uruchomiony 19 grudnia 2017 r., rozwijany Chiński System Handlu Uprawnieniami do Emisji CO₂ (ETS), który będzie docelowo największym tego typu rynkiem na świecie.

2.3. Organizacja systemu handlu uprawnieniami do emisji w Unii Europejskiej

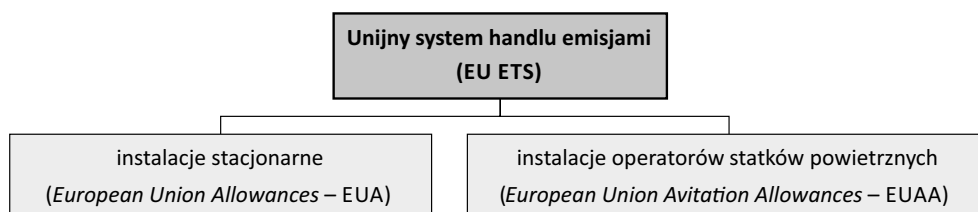
W polityce ekologicznej Unii Europejskiej, polityka klimatyczna stanowi szczególną rolę. UE ratyfikowała Protokół z Kioto w dniu 31 maja 2002 r. Na bazie wytycznych Protokołu państwa należące do UE miały dążyć do podejmowania działań skutkujących ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych w latach 2008–2012 o 8% w odniesieniu do wielkości emisji z roku 1990. Na mocy podjętych ustaleń państwa należące do UE powzięły uzgodnienia dotyczące podziału celów redukcyjnych w celu umożliwienia krajom słabiej rozwiniętym gospodarczo emitowania większej ilości gazów cieplarnianych w stosunku do państw o wyższym stopniu rozwoju. Bez względu na określone cele dla poszczególnych państw, łączny cel ograniczenia emisji wytyczony przez Protokół z Kioto dla Unii Europejskiej miał wynosić wspomniane 8%. Podczas XVIII Konferencji Klimatycznej ONZ w roku 2012 wypracowano warunki dotyczące wprowadzenia drugiego okresu, w którym miał funkcjonować cel redukcyjny określony na bazie przedłużenia okresu obowiązywania Protokołu (przypadający na lata 2013–2020). Na podstawie przyjętych zobowiązań państwa UE zobligowały się do redukcji emisji gazów cieplarnianych w odniesieniu do pakietu energetyczno-klimatycznego o 20% w stosunku do poziomu emisji z 1990 r. (Dyrektywa I... 2009). W grudniu 2015 r. na Konferencji Klimatycznej w Paryżu 195 krajów przyjęło pierwsze w historii powszechne, prawnie wiążące światowe porozumienie w dziedzinie klimatu. Porozumienie to nakreśliło kierunki związane z określeniem długoterminowego celu względem wzrostu średniej temperatury. Wskazało także na konieczność prowadzenia prac skutkujących szybką redukcją emisji przy wykorzystaniu najnowszych osiągnięć naukowych. Strony przystępujące do porozumienia postanowiły odbywać okresowe spotkania w cyklu pięcioletnim, dążąc do wyznaczania celów oraz wymiany w zakresie prowadzenia działań implementowanych w krajowych planach działania na rzecz zmniejszenia emisji (European Commission).

Największym działającym na świecie systemem handlu uprawnieniami do emisji CO₂ jest Europejski System Handlu Emisjami (Klepper 2011). Unijny system handlu uprawnieniami do emisji rozpoczął funkcjonowanie 1 stycznia 2005 r. System ten umożliwia realizację zobowiązań redukcyjnych i uważany jest za główne narzędzie polityki klimatycznej UE. Dokładne uregulowania systemu dla poszczególnych okresów rozliczeniowych zostały wyspecyfikowane w dyrektywach Parlamentu Europejskiego oraz Rady Unii Europejskiej (m.in. 2003/87/WE, 2009/29/WE). Reguły funkcjonowania systemu w poszczególnych okresach zostały zdefiniowane odmiennie, choć największą różnicę dostrzec można pomiędzy okresem pierwszym (2005–2007) i drugim (2008–2012) a trzecim (2013–2020). W ramach rozwoju unijnego systemu handlu uprawnieniami do emisji na przestrzeni ostatnich lat zakłada się wydłużenie poszczególnych okresów rozliczeniowych z trzech do ośmiu lat (Dyduch 2010). Ponadto planowane jest wdrożenie działań polegających na rozszerzeniu katalogu gazów cieplarnianych wchodzących w skład unijnego systemu handlu emisjami. Oprócz działań opisanych powyżej, na podstawie decyzji organów UE należy spodziewać się wzrostu udziału uprawnień przyznawanych odpłatnie (aukcje) oraz zmiany podejścia do przyznawania darmowych uprawnień – odejście od alokacji w oparciu o emisje historyczne (*grandfathering*) na rzecz wykorzystania miernika bieżących emisji

(*benchmarking*). W III okresie rozliczeniowym planuje się również stworzenie jednej puli uprawnień do emisji w całej UE, która to pula do 2020 r. będzie malała o 1,74% r/r. W latach 2013–2020 uprawnienia do emisji mają być kupowane przez operatorów instalacji w ramach aukcji, a przychody z ich sprzedaży będą trafiać bezpośrednio do państw będących członkami europejskiego systemu handlu emisjami (*Ecomanager*).

Początkowym założeniem oraz determinantą powstania rynku handlu uprawnieniami było zapewnienie możliwości wypełniania przedsiębiorstwom działającym na terenie UE podstawowych założeń skutkujących ograniczeniem CO₂. Handel uprawnieniami do emisji CO₂ obowiązywał w latach 2005–2012. Od 2013 r. katalog uprawnień został poszerzony o kolejne zanieczyszczenia. Wraz z rozpoczęciem handlu uprawnieniami do emisji do posiadania uprawnień do emisji zostały zobligowane przedsiębiorstwa posiadające instalacje z gałęzi przemysłu takich jak: energetyka (produkcja energii elektrycznej), metalurgia (produkcja i przetwórstwo), przemysł cementowy oraz hutniczy (w zakresie produkcji klinkieru cementowego, szkła, ceramiki), przemysł celulozowy (produkcja papki drzewnej, tektury, papieru). Od 2012 r. obowiązek posiadania uprawnień do emisji został rozszerzony o działalność operatorów statków lotniczych (loty rozpoczynające się i kończące się na terenie UE). Od 2013 r. obowiązek posiadania uprawnień do emisji dotknął operatorów kolejnych instalacji działających na rynku metalurgicznym, chemicznym i azotowym, o których szczegółowa mowa w Dyrektywie 2009/29/WE (*Dyrektywa II... 2009*).

Odnosząc się do instalacji objętych wymogiem posiadania uprawnień, w systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych wyszczególnić możemy dwa podstawowe rodzaje uprawnień (rys. 2).



Rys. 2. Rodzaje uprawnień w systemie EU ETS
Źródło: opracowanie własne

Fig. 2. Types of allowances in the EU ETS

Uprawnienie EUA w liczbie 1 oznacza prawo do wyemitowania do atmosfery 1 tony dwutlenku węgla. Od czerwca 2012 r. istniejące dotychczas rejestry krajowe zostały połączone pomiędzy sobą oraz z rejestrem centralnym w nowy rejestr o zasięgu unijnym (*Union Registry*). Posiadane jednostki EUA oraz EUAA są przechowywane na odrębnych rachunkach. W zależności od typu rachunku na niektórych z nich oprócz uprawnień EUA i EUAA można przechowywać również jednostki Kioto. Warunkiem rozliczenia zobowiązania przez każdego z operatorów posiadających instalację jest przekazanie w terminie do 30 kwietnia każdego roku kalendarzowego właściwemu organowi liczby jednostek do

umorzenia, która powinna być zgodna z ilością emisji gazów cieplarnianych wyemitowanych do atmosfery w poprzednim roku. Brak wypełnienia obowiązku, oznaczający brak umorzenia odpowiedniej liczby uprawnień do emisji, wiąże się z nałożeniem kary pieniężnej obliczanej od każdej tony rzeczywistej emisji, dla której właściciel instalacji nie zrealizował obowiązku umorzenia. Redukcja emisji przez właściciela instalacji przekłada się na możliwość zachowania części posiadanych uprawnień na pokrycie przyszłych potrzeb lub możliwość sprzedaży uprawnień dla właściciela innej instalacji, który musi zrealizować obowiązek umorzenia.

System handlu uprawnieniami do emisji funkcjonujący w ramach pierwszego oraz drugiego okresu rozliczeniowego objął swoim zasięgiem około 11 tys. instalacji. Przy tak dużej skali obrotu oraz przy podejmowaniu działań przez poszczególnych uczestników, zapewnienie odpowiednich platform handlowych stało się niezbędne z punktu widzenia interesów dążących do zbilansowania stron, to jest zarówno strony kupującej jak i sprzedającej (Baran i in. 2011). Giełdy towarowe o zasięgu międzynarodowym stały się podstawowym miejscem działalności handlowej. Od 2012 roku w ramach unijnego systemu handlu emisjami handel uprawnieniami odbywa się w zdecydowanej większości na giełdzie ICE (*ICE Futures Europe*) w Londynie oraz Europejskiej Giełdzie Energii (*The European Energy Exchange – EEX*) w Lipsku. Oprócz wyszczególnionych powyżej dużych giełd europejskich handel może odbywać się również na giełdach lokalnych (którą jest m.in. Towarowa Giełda Energii). Państwa członkowskie Unii Europejskiej wprowadzają ponadto nowe uprawnienia na rynek poprzez aukcje prowadzone na giełdach ICE oraz EEX, a także na podstawie rozporządzeń przyjętych przez Komisję Europejską.

Transakcje zakupu uprawnień do emisji mogą być zawierane na rynku bieżącym oraz na rynku terminowym. W przypadku rynku bieżącego mowa o tzw. transakcjach *spot* (realizowana natychmiastowo transakcja kupna-sprzedaży oraz dostarczenia-przyjęcia określonej w kontrakcie liczby uprawnień po ustalonej przez strony kontraktu cenie). W przypadku rynku terminowego, na rynku giełdowym zawierane mogą być zarówno transakcje *forward*, *futures*, jak również transakcje opcyjne. Obrotowi na poszczególnych giełdach podlegają certyfikaty typu EUA, EUAA, CER oraz ERU. Możliwość prowadzenia handlu poszczególnymi instrumentami oraz jednostkami jest różna i zależy od oferty poszczególnych giełd. Dla najważniejszych europejskich giełd towarowych – EEX oraz ICE, na których handel przyjmuje największą skalę, dostępność instrumentów pokazuje tabela 3.

Oprócz funkcjonowania giełd towarowych, transakcje mogą być również zawierane na rynku OTC (*over the counter*) pomiędzy dwoma stronami kontraktu bez udziału giełdy. Zawieranie transakcji na rynku pozagiełdowym charakteryzuje się określeniem warunków kontraktu bezpośrednio pomiędzy stronami transakcji, pomijając przy tym często standardy tych transakcji obowiązujące na giełdach. Działalność na rynkach OTC prowadzona jest bardzo często w oparciu o powstałe wzorce umów wspierane najczęściej przez trzy organizacje: IETA (*International Emissions Trading Association*), EFET (*European Federation of Energy Traders*) oraz ISDA (*International Swaps and Derivates Association*).

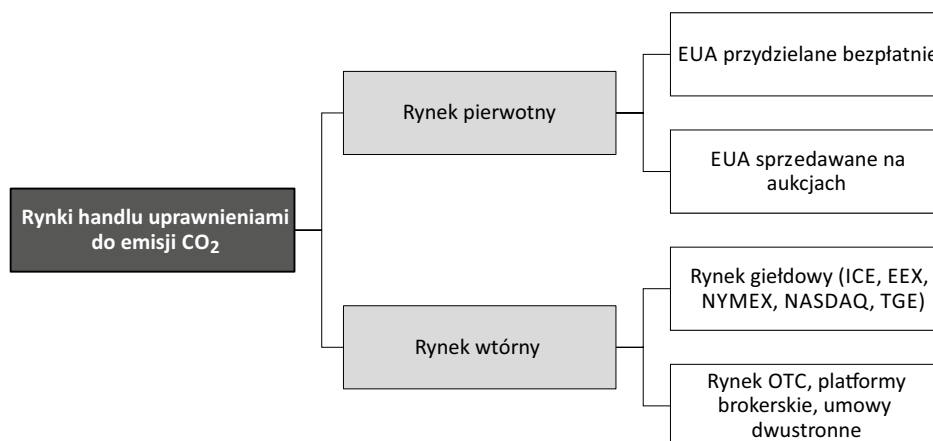
Wizualizację schematu rynków obrotu uprawnieniami do emisji CO₂ w bieżącym III okresie EU ETS 2013–2020 przedstawiono na rysunku 3.

TABELA 3. Dostępność instrumentów na giełdach towarowych EEX oraz ICE Futures Europe

TABLE 3. Availability of instruments on EEX commodity exchanges and ICE Futures Europe

The European Energy Exchange (EEX)	ICE Futures Europe
EUA	
<i>Spot, Futures, Option</i>	<i>Spot, Futures, Option</i>
EUAA	
<i>Spot, Futures</i>	<i>Futures</i>
CER	
<i>Futures</i>	<i>Futures</i>
ERU	
<i>Brak</i>	<i>Spot, Futures, Option</i>

Źródło: opracowanie własne na podstawie: (EEX) oraz (The Ice).



Rys. 3. Schemat organizacji rynków, na których odbywa się handel certyfikatami do emisji CO₂

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Słomko 2016)

Fig. 3. Diagram of the organization of markets on which CO₂ emissions certificates are traded

Ceny uprawnień do emisji podlegają ciągłym wahaniom. W przypadku długiego okresu najważniejszymi czynnikami cenotwórczymi są:

- maksymalna wysokość limitów przyznanych w ramach Narodowych Planów Alokacji (im więcej uprawnień, tym niższa cena),
- ponoszone koszty w związku z redukcją oraz możliwości redukcji (im niższe koszty redukcji, tym niższa cena),
- stosunek OZE (odnawialne źródła energii) do łącznej produkcji energii elektrycznej (im większy udział OZE, tym niższa cena).

W przypadku krótkiego okresu czynnikami cenotwórczymi są m.in.:

- proporcja ceny węgla do ceny gazu (im niższa cena gazu, tym niższa cena),
- warunki pogodowe (temperatura, wietrzność itd.),
- działalność spekulacyjna, płynność rynku i oczekiwania rynkowe.

8 kwietnia 2018 r. na mocy Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/410 (Dyrektywa III... 2018) weszły w życie istotne zmiany w systemie handlu EU ETS. Dyrektywa stanowi także istotny element kształtowania polityki klimatycznej Unii Europejskiej oraz wywiera znaczący wpływ na działalność polskich przedsiębiorstw, w szczególności z sektora energetycznego oraz energochłonnego. Wprowadzona Dyrektywa reguluje kwestie dot. czwartego okresu rozliczeniowego (2021–2030) oraz odnosi się do celów tzw. porozumienia paryskiego z 2015 r. oraz ustala ramy dla kolejnych etapów reformy systemu i wydawania związanych z nią aktów prawnych (Skorupińska i Szopiński 2018). W konsekwencji po 2021 r. liczba dostępnych uprawnień będzie ulegała stałej redukcji, co powinno się przełożyć na wzrost cen, a to z kolei do redukcji poziomu emisji.

2.4. Istota Dyrektywy IED oraz konkluzji BAT

Rosnąca świadomość ekologiczna w Unii Europejskiej przekłada się na wdrażanie coraz to nowych uwarunkowań środowiskowych regulujących obszar funkcjonowania instalacji emitujących szkodliwe związki do atmosfery.

1 stycznia 2016 r. rozpoczęła obowiązywanie Dyrektywa 2010/75/UE w sprawie emisji przemysłowych z dnia 24 listopada 2010 r. zwana Dyrektywą IED (Dyrektywa IV... 2010). Na jej mocy wdrożone zostały surowe standardy w zakresie emisji dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz pyłów. Dyrektywa IED objęła swoim zasięgiem wszystkie instalacje o mocy w paliwie równej lub większej od 50 MWt. Wdrożenie dyrektywy IED wg założeń, w okresie ośmiu lat od jej wdrożenia, ma spowodować zmniejszenie spalania węgla kamiennego energetycznego o 17 mln ton/rocznie i o 17 mln ton/rocznie węgla brunatnego. Wdrożenie IED dla Polski oznacza wyeliminowanie najstarszych jednostek wytwórczych i ciepłowni, których wiek wynosi ponad 45 lat oraz konieczność skompensowania ubytku mocy nowymi jednostkami wytwórczymi takimi jak nowooddany blok w Elektrowni Kozienice oraz pozostające w trakcie budowy bloki w Opolu, Jaworznie i Turowie.

28 kwietnia 2017 r. decyzją Komisji Europejskiej weszły do stosowania tzw. konkluzje BAT (*Best Available Techniques*) dedykowane dużym obiektom spalania. Na mocy wytycznych wprowadzone zostały restrykcyjnie określone wymagania odnoszące się do dopuszczalnych wielkości emitowanych gazów cieplarnianych. Konkluzje BAT wskazują na poziomy emisji związane z najlepszymi dostępnymi technikami ich ograniczania. Dopuszczalne poziomy emisji zostały określone w ramach konkluzji dla SO₂, NO_x oraz pyłów dla istniejących obiektów energetycznego spalania wykorzystujących węgiel kamienny i węgiel brunatny (Kocoł 2017). Pomimo wyraźnych sprzeciwów niektórych państw członkowskich Unii Europejskiej, w tym Polski, wdrożenie konkluzji BAT spowoduje konieczność dostosowania istniejących w naszym kraju instalacji do wymagań ochrony środowiska określonych dla tzw. najlepszych dostępnych technik. W praktyce oznacza to, że poziomy emisji gazów

cieplarnianych emitowanych przez te instalacje powinny spełniać rygorystycznie określone w konkluzjach BAT wielkości. Okres dostosowawczy działających instalacji został określony na cztery lata. Spełnienie nowych norm oznacza dla polskiego sektora elektroenergetycznego wielomiliardowe nakłady na prowadzenie prac modernizacyjnych. Oprócz kwestii finansowych na niekorzyść działa również czas, bowiem czteroletni okres dostosowawczy może okazać się zbyt krótki na dostosowanie dla modernizacji wszystkich dużych zakładów i elektrowni systemowych, a to mogłoby z kolei mieć swoje przełożenie na bezpieczeństwo energetyczne Polski. Konieczność zapewnienia odpowiednich zasobów finansowych na potrzeby realizacji szeroko zakrojonych programów inwestycyjnych może znaleźć również swoje odzwierciedlenie w poziomach cen energii elektrycznej dla odbiorców końcowych.

Podsumowanie

Problem zmian klimatycznych został po raz pierwszy wyraźnie zaakcentowany w środowisku międzynarodowym w 1979 r. podczas Pierwszej Światowej Konferencji Klimatycznej. Od tego czasu, podczas licznie organizowanych konferencji i podejmowanych inicjatyw mówiono o potrzebie podjęcia działań skutkujących ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych do atmosfery. Utrzymujący się sukcesywnie z roku na rok wzrost poziomu zanieczyszczenia atmosfery spowodował podjęcie działań o charakterze międzynarodowym zmierzających do poprawy jakości powietrza oraz przyczynił się do powstania systemów handlu emisjami gazów cieplarnianych. Kluczową rolę w organizacji systemu handlu oraz prowadzenia działalności ukierunkowanej na redukcję emisji odegrał funkcjonujący od 16 lutego 2005 Protokół z Kioto. Na bazie zapisów Protokołu powstał największy na świecie system handlu uprawnieniami do emisji CO₂ – Europejski System Handlu Emisjami – EU ETS. Istotą powstania rynku oraz prowadzenia obrotu uprawnieniami zbywalnymi jest prowadzenie działalności ukierunkowanej na redukcję emisji gazów cieplarnianych oraz możliwość wypełniania zobowiązań emisyjnych. Polska poprzez ratyfikowanie Protokołu z Kioto zobowiązała się również do redukcji emisji. Wypełnianie celów redukcyjnych przez Polskę możliwe jest dzięki funkcjonowaniu krajowego systemu zarządzania emisjami gazów cieplarnianych oraz Rynku Uprawnień do Emisji CO₂. Kolejne okresy rozliczeniowe zakładają wzrost celów redukcyjnych, co przełożyć może się bezpośrednio na cenę uprawnień oraz poziom kosztów niezbędnych do poniesienia w celu wypełnienia zobowiązań.

Istotnym narzędziem polityki redukcyjnej są standardy emisyjne określone w konkluzjach BAT, które nakładają na zakłady produkcyjne i koncerny energetyczne wiele nowych obowiązków wymuszających podejmowanie kapitałochłonnych decyzji modernizacyjnych oraz inwestycyjnych. Polski przemysł energetyczny będzie zmuszony dostosować swoje instalacje, do ostrzejszych, niż wynikające z dyrektywy IED, norm emisji m.in. SO₂, NO_x i pyłów, co spowoduje bezpośrednią konieczność poniesienia dużych nakładów i przyczynić się może do przeniesienia poniesionych wydatków bezpośrednio na odbiorców.

Literatura

- Anam 2008 – Anam Liliana red., Przewodnik dla firm o zmianie klimatu. Wyzwania dla polskiego biznesu, CSRIinfo, Warszawa, 2008.
- Babiker i in. 2010 – Babiker, M., Reilly, J.M. i Jacoby, H.D. 2010. The Kyoto Protocol and developing countries. *Energy Policy* t. 28, z. 8, Elsevier.
- Baran i in. 2011 – Baran, J., Janik, A. i Ryszko, A. 2011. *Handel emisjami w teorii i praktyce*. Warszawa: CeDeWu.
- Chappin, E.J.L. i Dijkema, G.P.J. 2009. On the impact of CO₂ emission-trading on power generation emissions. *Technological Forecasting and Social Change* t. 76, z. 3, Elsevier.
- Data Exchange Standards I... 2013 – Data Exchange Standards for Registry Systems under the Kyoto Protocol. Technical Specifications (Version 1.1.11) z 24.11.2013 r.
- Data Exchange Standards II... 2013 – Data Exchange Standards for Registry Systems under the Kyoto Protocol. Technical Specifications (Version 1.1.11) z 24.11.2013 r.
- Dyduch, J. 2010. *Ewolucja wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych* [W:] *Rozwój polityki ekologicznej w Unii Europejskiej i w Polsce*. Kraków: Fundacja UEK.
- Dyrektywa... I 2009 – Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r., Dyrektywa 2009/29/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r.
- Dyrektywa... II – Dyrektywa 2009/29/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych [Dostęp: 29.12.2017].
- Dyrektywa III... 2018 – Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/410 z dnia 14 marca 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu wzmocnienia efektywnych pod względem kosztów redukcji emisji oraz inwestycji niskoemisyjnych oraz decyzję (UE) 2015/1814.
- Dyrektywa IV... 2010 – Dyrektywa 2010/75/UE w sprawie emisji przemysłowych z dnia 24 listopada 2010 r.
- Ecomanager. [Online] <http://ecomanager.pl/handel-emisjami-w-iii-okresie-rozliczeniowym/> [Dostęp: 27.12.2017].
- EEX. [Online] <https://www.eex.com/en/products/product-overview> [Dostęp: 27.04.2017].
- European Commission. [Online] https://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/paris_pl [Dostęp: 27.12.2017].
- Eurostat... 2016 – In 2015, CO₂ emissions in the EU estimated to have slightly increased compared with 2016. *Eurostat pressrelease* 89/2016-3 May 2016.
- Eurostat... 2017 – In 2016, CO₂ emissions in the EU estimated to have slightly decreased compared with 2014. *Eurostat pressrelease* 79/2017-4 May 2017
- Jarno, K. 2017. *Carbon funds in climate policy*. Warszawa: CeDeWu.
- Klepper, G. 2011. The future of the European Emission Trading System and the Clean Development Mechanism in a post-Kyoto world. *Energy Economics* t. 33, z. 4, July 2011, Elsevier.
- KOBIZE... 2017. [Online] <http://www.kobize.pl/pl/article/instrumenty-redukcji-em-isji/id/332/informacja-ogolna> [Dostęp: 12.12.2017].
- Kocoł, P. 2017. *Nowe konkluzje BAT dla LCP przyjęte*. [Online] <https://www.cire.pl/item,145879,14,0,0,0,0,0,0,nowe-konkluzje-bat-dla-lcp-przyjete.html> [Dostęp: 17.10.2018].
- Kundzewicz, W. 2008. Konsekwencje globalnych zmian klimatu. *NAUKA* 1, s. 103–105.
- Kyoto Protocol... 1997 – Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change. Report of the Conference of the Parties on its Third Session, held at Kyoto from 1 to 11 December 1997.
- Skorupińska, A. i Szopiński, W. 2018. Reforma EU ETS. Zmiany przepisów weszły w życie – co dalej? [Online] <https://www.cire.pl/item,162594,14,0,0,0,0,0,0,reforma-eu-ets-zmiany-przepisow-weszly-w-zycie---co-dalej.html> [Dostęp: 08.05.2018].
- Słomko, M. 2016. Rynek CO₂ Aukcje Pierwotne – (Prezentacja), IX FORUM OBROTU, Janów Podlaski. The ICE. [Online] <https://www.theice.com/emissions> [Dostęp: 27.04.2017].