

Raport z rynku CO₂

Nr 41, sierpień 2015

Analiza kształtowania się poziomu cen jednostek EUA, EUAA i CER na rynku wtórnym w sierpniu¹

Pierwszy tydzień sierpnia przyniósł spadek wartości uprawnień EUA do 7,76 euro (minimum miesiąca). Analogicznie do poprzedniego roku wpływ na spadek kursu mogła mieć nieobecność części większych inwestorów na rynku z uwagi na trwający okres wakacyjny (zauważalne bardzo niskie wolumeny obrotów na giełdach).

Kolejne dwa tygodnie sierpnia przyniosły wzrost cen EUA – od 7 do 20 sierpnia o 7,5%. Poziom maksimum

cenowego miesiąca wyznaczyła cena 8,23 euro z dnia 20 sierpnia. Wzrost aktywności inwestorów i cen odzwierciedlały wysokie wolumeny obrotów na rynku wtórnym oraz pierwotnym² (w sierpniu, z uwagi na okres wakacyjny wolumeny uprawnień EUA sprzedawane na aukcjach zredukowano o połowę³).

Ostatni tydzień sierpnia upłynął pod znakiem obaw o chińską gospodarkę i głębokich spadków cen akcji na tamtejszych rynkach finansowych.⁴ W efekcie inwestorzy rozpoczęli realizację zysków, co doprowadziło do spadku cen uprawnień EUA.

Podsumowując, uprawnienia EUA w sierpniu trzeci miesiąc z rzędu zyskały na wartości - ok. 2,5% w stosunku do lipca. Średnia arytmetyczna cena uprawnień EUA oraz jednostek CER z 21 transakcyjnych dni sierpnia wyniosła odpowiednio 8,08 euro oraz 0,49 euro. Łączny wolumen miesięcznych obrotów uprawnień EUA na wtórnym rynku kasowym giełd ICE oraz EEX wyniósł niespełna 21,2 mln EUA i był nieznacznie wyższy niż w lipcu.

Tabela 1. Notowania cen uprawnień EUA, EUAA oraz jednostek CER w transakcjach natychmiastowych (spot) oraz terminowych* (future 15-20) w dniach 31 lipca 2015 r. i 31 sierpnia 2015 r.

Ceny uprawnień EUA (w euro)							
data	spot	Dec15	Dec16	Dec17	Dec18	Dec19	Dec20
31-sie-15	8,05	8,08	8,16	8,28	8,41	8,60	8,81
31-lip-15	7,85	7,88	7,96	8,08	8,20	8,38	8,59
zmiana	2,55%	2,54%	2,51%	2,48%	2,56%	2,63%	2,56%

Ceny uprawnień lotniczych EUAA (w euro)							
data	spot	Dec15	Dec16	Dec17	Dec18	Dec19	Dec20
31-sie-15	7,83	7,80	7,88	8,00	8,13	8,32	8,53
31-lip-15	7,63	7,60	7,68	7,80	7,92	8,10	8,31
zmiana	2,62%	2,63%	2,60%	2,56%	2,65%	2,72%	2,65%

Ceny jednostek CER (w euro)							
data	spot	Dec15	Dec16	Dec17	Dec18	Dec19	Dec20
31-sie-15	0,52	0,51	0,50	0,49	0,49	0,49	0,49
31-lip-15	0,45	0,44	0,41	0,40	0,41	0,42	0,43
zmiana	15,56%	15,91%	21,95%	22,50%	19,51%	16,67%	13,95%

* kontrakty terminowe z terminem zapadalności w grudniu danego roku.

Źródło: opracowanie własne KOBIZE na podstawie
www.barchart.com, EEX, ICE.

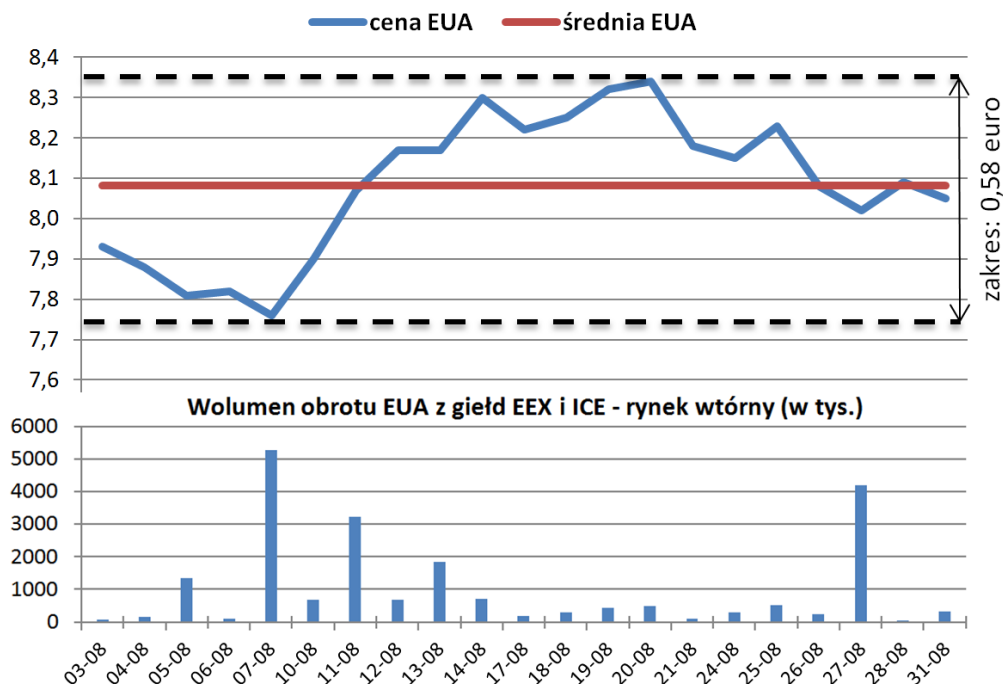
² <http://carbon-pulse.com/euas-hold-near-2-5-yr-highs-as-rsi-flags-warning/>

³ Zgodnie z art. 8 ust. 5 rozporządzenia aukcyjnego w sierpniu każdego roku, z uwagi na niższe niż zazwyczaj zapotrzebowanie ze strony inwestorów, wolumen uprawnień sprzedawany na aukcjach zredukowany jest o połowę.

⁴ <http://carbon-pulse.com/euas-post-1-1-weekly-drop-as-buyers-return-seen-offsetting-heftier-sales/>

¹ Opracowano na podstawie informacji i danych publikowanych przez m.in. Thomson Reuters, Bloomberg, ICE, EEX, Carbon Pulse.

Wykres 1. Dienne ceny zamknięcia transakcji uprawnieniami EUA oraz poziom wolumenu na rynku spot w sierpniu 2015 roku [w euro]



Źródło: Opracowanie własne KOBIZE na podstawie danych EEX oraz ICE

Najważniejsze wydarzenia rynkowe w sierpniu 2015 roku:

1. Nastąpił wyraźny wzrost dziennego wolumenu obrotów uprawnień EEA na rynku kasowym, na giełdach ICE oraz EEX (5,2 mln – blisko 25% obrotów miesiąca z rynku wtórnego). **(7 sierpnia)**
2. KE wezwała, m.in. Brazylię, Argentynę oraz Indie do bezzwłocznego przedstawienia swoich zobowiązań redukcyjnych przed zbliżającym się szczytem klimatycznym w Paryżu. Unijny komisarz ds. klimatu i energii Miguel Canete poinformował, że do dnia 20 sierpnia swoje zobowiązania przedstawiło 56 krajów odpowiadających za ok. 61% emisji gazów cieplarnianych na świecie⁵. Dotychczas przedłożone przez państwa zobowiązania redukcyjne do nowego porozumienia klimatycznego można znaleźć na [stronach UNFCC](#) **(20 sierpnia)**
3. Rozpoczął się największy od 2007 r. krach na giełdzie w Chinach, ponieważ tamtejszy bank centralny nie zdecydował się na kolejne cięcie stóp procentowych. W efekcie bardzo mocno

spadały również indeksy spółek notowanych na giełdach w Europie i Ameryce.⁶ **(24 sierpnia)**

4. Sztokholmski Instytut ds. Środowiska (SEI) opublikował raport o nieprawidłowo zarejestrowanych jednostkach ERU, wydanych w ramach mechanizmu wspólnych wdrożeń JI⁷. Prawie 2/3 tych jednostek zostało wykorzystanych w systemie EU ETS do rozliczenia 400 mln ton CO₂. Przekłada się to na 1/3 redukcji emisji wymaganych w systemie EU ETS w latach 2013-2020. Szwedzki ośrodek zasugerował, że w sprawę mogą być zamieszani najwięksi beneficjenci mechanizmu JI – Rosja i Ukraina.⁸ **(25 sierpnia)**

Kształtowanie się cen uprawnień EEA i EUAA na rynku pierwotnym

W ramach rynku pierwotnego w sierpniu odbyło się 18 aukcji uprawnień EEA (16 na giełdzie EEX oraz 2 na

⁶ <http://www.money.pl/gielda/wiadomosci/artypul/krach-na-gieldzie-w-chinach-w-swiat-idzie,23,0,1886999.html>

⁷ Zdaniem autorów raportu, prawie 75% jednostek wydanych w ramach mechanizmu JI może nie stanowić aktualnych rzeczywistych redukcji emisji, potencjalnie umożliwia to zwiększenia światowych emisji o ok. 600 mln ton CO₂ (lub np. zwiększenia nadwyżki), w porównaniu do sytuacji, gdyby te jednostki nie zostały wypuszczone na rynek.

⁸ <http://www.theguardian.com/environment/2015/aug/24/kyoto-protocols-carbon-credit-scheme-increased-emissions-by-600m-tonnes>

⁵ http://energetyka.wnp.pl/ke-naciska-przed-paryska-konferencja-klimatyczna,255875_1_0_0.html

ICE), na których sprzedano łącznie ponad 27 mln uprawnień EUA po średniej ważonej cenie 8,06 euro. Różnica pomiędzy średnią ceną osiąganą na aukcji oraz średnią ceną spot z rynku wtórnego wyniosła 0,02 euro. Współczynnik popytu do podaży uprawnień na wszystkich aukcjach EUA wyniósł średnio 3,49.⁹ W sierpniu nie zaplanowano żadnej aukcji lotniczych uprawnień EUAA.

Aukcje „polskich”¹⁰ uprawnień do emisji

Aukcja „polskich” uprawnień EUA planowana jest na dzień 23 września b.r.

W sumie w 2015 r., zgodnie z harmonogramem aukcji dostępnym na stronach giełdy EEX ([link](#))¹¹, Polska planuje sprzedać 17,125 mln uprawnień EUA. Aukcje „polskich” uprawnień EUA odbywają się raz na 2 miesiące.

Rozwój technologii CCU na świecie

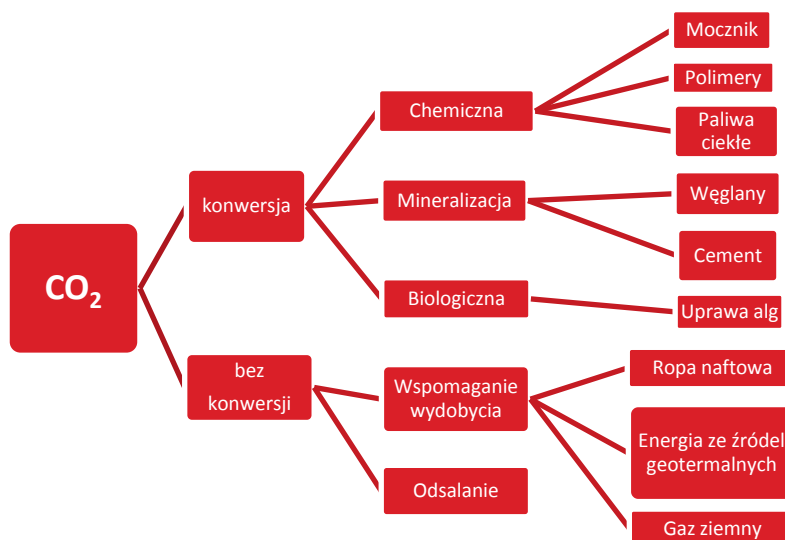
Jedną z możliwości osiągnięcia znacznych redukcji emisji CO₂ i alternatywą dla kosztownej technologii wychwytywania i składowania dwutlenku węgla CCS (ang. *Carbon Capture and Storage*) są procesy i technologie związane z jego wychwytem i ponownym wykorzystaniem CO₂ tzw. CCU (ang. *Carbon Capture Utilisation*) lub dodatkowo jeszcze jego składowaniem CCSU (ang. *Carbon Capture Sequestration and Utilization*).

Dwutlenek węgla może być wykorzystywany bezpośrednio lub po konwersji chemicznej do produkcji różnych materiałów i substancji lub jako związek węgla w nośnikach energii. Potencjalna możliwość uniknięcia emisji na świecie przy wykorzystaniu technologii CCU

jest szacowana w krótkim okresie na 300 MtCO₂/rok¹² (wykorzystywanych w procesach przemysłowych oraz płynach roboczych). Istnieje wiele różnych technologii wykorzystywania dwutlenku węgla, które są na różnym poziomie rozwoju technologicznego i rynkowego.

Generalnie dwutlenek węgla jest obecnie wykorzystywany bezpośrednio w stanie stałym lub ciekłym i gazowym, m.in. w suchym lodzie, gaśnicach czy napojach. W niedalekiej przyszłości będzie mógł również być wykorzystywany jako element chłodzący

Rys. 1. Technologiczne możliwości utylizacji wychwyconego dwutlenku węgla.



Źródło: Opracowanie własne KOBiZE, na podstawie „Carbon Capture and Utilization”, ICON.

w klimatyzacji w samochodach. Po chemicznej konwersji CO₂ może służyć jako bazowy materiał do wysokoenergetycznych związków węgla, w produkcji plastiku, piany, cementu oraz jako element do produkcji nośników energii.

Przykładowe źródła pochodzenia CO₂ do wykorzystania w technologii CCU:

- Produkt wielu procesów chemicznych (np. fermentacji alkoholowej, produkcji amoniaku);
- Odfiltrowanie z gazów spalinowych (oczyszczanie amin);
- Procesy przemysłowe (małe kominy i elektrownie węglowe);

⁹ Obliczono średni ważony współczynnik popytu do podaży.

¹⁰ Pula aukcyjna została rozdzielona pomiędzy P. czł. w oparciu o klucz 88%/10%/2% (art. 10a ust. 2 dyrektywy EU ETS). W wyniku tego przepisu Polska w 2015 r. powinna sprzedać w drodze aukcji 17,125 mln uprawnień EUA. Dostęp do aukcji jest otwarty dla wszystkich, co oznacza, że prawo do zakupu uprawnień posiada szeroka grupa zainteresowanych podmiotów niezależnie od państwa pochodzenia, w tym: operatorzy instalacji w EU ETS, pośrednicy i instytucje finansowe.

¹¹ <http://www.eex.com/blob/82018/1c095bce8180ef9d5aa767fbcdbdfe1d/20141219-auction-calendar-2015-pdf-data.pdf>

¹² *CO₂ Utilization Pathways: Techno- Economic assessment and Market Opportunities*, M. Perez – Fortes, A. Bocin-Dimitriu, E. Tzimas, JRC, Institute for energy and Transport, www.sciencedirect.com, 2014.

Tabela 2. Przegląd możliwości rozwoju technologii CCU na świecie

	Technologia	Termin komercjalizacji	Potencjał
Konwersja			
Mineralizacja	Mineralizacja węgla	1-5 lat	>300 Mt/rok
	Utwardzanie betonu	komercyjne	30-300 Mt/rok
	Karbonatyzacja pozostałości boksytu	komercyjne	5-30 Mt/rok
Biologiczna	Uprawa Alg	1-5 lat	>300 Mt/rok
Chemiczna	Paliwa płynne - metanol	1-5 lat	>300 Mt/rok
	Paliwa płynne - kwas mrówkowy	1-5 lat	>300 Mt/rok
	Polimery, surowce chemiczne	1-5 lat	5-30 Mt/rok
	Zwiększenie wydajności mocznika	komercyjne	5-30 Mt/rok
Bez konwersji			
	Odsalanie	5-10 lat	30-300 Mt/rok
	Zwiększenie wydobywania ropy naftowej (EOR)	komercyjne	30-300 Mt/rok
	Wzmocnione systemy geotermalne	5-10 lat	5-300 Mt/rok
	Wzmocnienie pokładów węgla metanem	1-5 lat	30-300 Mt/rok

Źródło: Opracowanie własne KOBiZE, na podstawie „Carbon Capture and Utilization”, ICON.

- Z atmosfery (na razie nie ma technologii komercyjnej).¹³

Przy wykorzystywaniu CO₂ należy mieć na uwadze cały cykl życia produktu i konieczność transportowania CO₂, co może w konsekwencji negatywnie wpływać na środowisko. Dodatkowo potencjał technologii CCU w chwili obecnej jest raczej niski ze względu na możliwości

wykorzystania CO₂¹⁴. Szacuje się, że od 80 do 120 MtCO₂ na rok jest obecnie sprzedawanych komercyjnie z różnym prze-znaczeniem (CO₂ pozyskany ze źródeł naturalnych i przemysłowych). Największym potencjałem w tym wypadku odznacza się produkcja węglowodorów w wysokości ok. 60 MtCO₂/rok. Inne możliwości obejmują m.in. produkcję paliw syntetycznych, zwiększenie upraw rolniczych i uprawę alg¹⁵. Rozwój wykorzystania technologii CCU wymaga podjęcia stosownych działań oraz przeznaczenia na ich rozwój odpowiednich środków finansowych.

W tabeli 2 przedstawiono technologie CCU w różnych fazach rozwoju, w tym obecnie już wykorzystywane na skalę komercyjną, tj. m.in.: utwardzanie betonu, czy zwiększenie wydobywania ropy naftowej (ang. Enhanced Oil Recovery). Pozostałe technologie CCU przedstawione w tabeli 2 są w fazie testowania i ich komercjalizacja będzie wymagała czasu, np. 5-10 lat na rozwinięcie technologii odsalania.

Przykłady wykorzystania CO₂ i technologii CCU na świecie

Na świecie działają głównie pilotażowe projekty wykorzystania CO₂ pochodzącego z emisji

¹³ CO₂ as an Asset?, IASS Fact Sheet 2/2014, Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS), Potsdam, July 2014 r.

¹⁴ Obecne zapotrzebowanie na dwutlenek węgla wynosi poniżej 1 % światowych emisji netto – zgodnie z raportem ICON „Carbon Capture and Utilization”.

¹⁵ Updated compilation of information on the mitigation benefits of action, initiatives and options to enhance mitigation ambition. Technical examination process to unlock mitigation potential for raising pre-2020 ambition through carbon dioxide capture, use and storage, United Nations, FCCC/TP/2014/13/Add3.

przemysłowych oraz ze spalania paliw. Jednym z nielicznych komercyjnych projektów jest działający w Arabii Saudyjskiej największy na świecie zakład wykorzystujący CO₂ pochodzący z produkcji glikolu, który następnie jest wykorzystany do produkcji metanolu oraz mocznika.¹⁶ Kolejnym przykładem jest uruchomienie produkcji metanolu i wodoru na skalę przemysłową wykorzystując energię geotermalną na Islandii¹⁷. W Stanach Zjednoczonych działają projekty demonstracyjne, w których na dużą skalę wykorzystuje się CO₂ do zwiększenia wydobywania ropy naftowej (EOR) ze złóż roponośnych.¹⁸ Jednym z takich zaawansowanych projektów jest Petra Nova.¹⁹ Z kolei w San Antonio w stanie Teksas, firma Skysonic – w cementowni uruchomiła pierwszą na świecie instalację wychwytu i przeróbki CO₂ na skalę przemysłową, która ma wychwytywać rocznie 75 tys. ton CO₂, a powstający w procesie produkcji cementu dwutlenek węgla będzie przetwarzany na takie chemikalia, jak: wodorowęglan sodowy, wybielacze, wapień, czy kwas solny.²⁰

W Kanadzie postawiono na różnorodność – m.in. produkcję metanolu i kwasu mrówkowego, uprawę alg oraz poprawę jakości cementu.²¹ Również w Europie szereg krajów testuje rozwiązania wykorzystujące potencjał wychwyconego CO₂. W Niemczech zostały uruchomione ponad 33 wspólne projekty, m. in. produkcja paliw ciekłych wykorzystujących energię odnawialną oraz produkcja polimerów.²² To tylko niektóre z państw, w których prowadzi się projekty wychwytywania i wykorzystania CO₂.

Niedawno również Polska dołączyła do tego grona. Grupa Tauron poinformowała o udziale w projekcie produkcji metanu z wykorzystaniem emisji CO₂ pochodzącej z emisji przemysłowych oraz z wodoru

powstałego z elektrolizy wody. Energia potrzebna na elektrolizę mogłaby pochodzić z nadwyżki energii uzyskanej ze źródeł odnawialnych w okresach niskiego zapotrzebowania, np. w godzinach nocnych.²³

Najważniejsze informacje z innych systemów ETS

- **17 sierpnia** – Przedstawiciele Chińskiej Krajowej Komisji Rozwoju i Reform (NDRC) zapowiedzieli ujednoczenie zasad wykorzystania CCER we wszystkich prowincjach uczestniczących w przyszłym krajowym rynku handlu uprawnieniami do emisji (do tej pory prowincja, w której działa pilotażowy ETS, ustala własne zasady rozliczenia emisji za pomocą CCER). Ponadto poinformowali o dacie wprowadzenia krajowego ETS, którego start zaplanowano na początek 2017 r.²⁴ ([link](#))
- **21 sierpnia** – W drugim największym pilotażowym ETS, w prowincji Hubei w Chinach przedłużono czas na rozliczenie się z emisji, z 30 maja na 10 lipca, dzięki temu wszystkie podmioty należące do systemu ETS rozliczyły swoje emisje.²⁵ ([link](#))
- **28 sierpnia** – Zastępca dyrektora departamentu ds. zmian klimatu w Chińskiej Krajowej Komisji Rozwoju i Reform (NDRC) poinformował o planach włączenia kolejnych sektorów (produkcji aut oraz przemysłu papierniczego) do krajowego ETS, którego start zaplanowano w 2017 r. Ponadto, przedstawiciel rządu wspominał o planach poszerzenia kryteriów kwalifikacji instalacji do krajowego ETS (w celu objęcia nim większej liczby uczestników) oraz wprowadzenia podatku węglowego w 2020 r. dla największych emiterów.²⁶ ([link](#))
- **29 sierpnia** – Dwóch członków Zgromadzenia Stanowego Nowego Jorku przedstawiło projekt wprowadzenia podatku węglowego obejmującego paliwa mające w składzie chemicznym węgiel (w tym biomasa), z których w wyniku spalania powstają gazy cieplarniane. Wysokość opłaty ustalono na 40 USD/tonę. Opłata miałaby rosnąć corocznie o 10 USD, by osiągnąć docelowo 180

¹⁶ http://saudiarabien.ahk.de/fileadmin/ahk_saudi_arabien/GSBM/GS BM_October_2014.pdf

¹⁷ <http://www.carbonrecycling.is/>

¹⁸ http://unfccc.int/files/bodies/awg/application/pdf/05_decatur-llinois_scott_mcdonald.pdf

¹⁹ <http://www.nrg.com/documents/business/pla-2014-petranova-waparish-factsheet.pdf>

²⁰ http://nauka.pap.pl/palio/html.run? Instance=cms_nauka.pap.pl& PageID=11&s=depeza&dz=&dep=300770&kat=NAUKA& CheckSum=-1806642874

²¹ <http://www.pembina.org/reports/ccu-fact-sheet-2015.pdf>

²² http://unfccc.int/files/bodies/awg/application/pdf/03_germany_an_gelina_prokofyeva.pdf

²³ <http://tvn24bis.pl/surowce,78/tauron-chce-metanizowac-co2-aby-przechowywac-energie-z-oze,570769.html>

²⁴ <http://carbon-pulse.com/china-to-streamline-offset-market-with-central-eligibility-rules/>

²⁵ <http://en.ccchina.gov.cn/Detail.aspx?newsId=54872&TId=96>

²⁶ http://articles.economictimes.indiatimes.com/2015-08-28/news/65969087_1_carbon-emissions-carbon-tax-greenhouse-gas

USD/tonę. 60% przychodów z tego podatku przeznaczono byłoby na dotację dla najbardziej potrzebujących (np. w formie ulg podatkowych), a 40% na działania redukcyjne (np. zachęty podatkowe zakupu paneli fotowoltaicznych, czy czystsze technologie w transporcie publicznym). Nie określono, czy instalacje rozliczające się w ramach regionalnego ETS - *Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI)*, również byłyby objęte podatkiem węglowym.²⁷ ([link](#))

System Handlu Uprawnieniami do Emisji w prowincji Quebec, w Kanadzie²⁸

W kanadyjskiej prowincji Quebec od 1 stycznia 2013 r. funkcjonuje obowiązkowy system handlu emisjami (ang. *Quebec Cap-and-Trade System*), którego okresy rozliczeniowe trwają 3 lata²⁹ (aktualnie trwa drugi okres rozliczeniowy, który rozpoczął się 1 stycznia 2015 r.). Prowincja Quebec w Kanadzie jest od 2008 r. powiązana z systemem WCI (*Western Climate Initiative*), obejmującym kilka stanów USA i kilka prowincji Kanady. Ponadto, od dnia 1 stycznia 2014 r. system z prowincji Quebec połączył się z systemem w Kalifornii³⁰.

System handlu w prowincji Quebec oparty jest na następujących zasadach:

- ▶ Obejmuje instalacje, które emitują rocznie 25 000 i więcej MgCO₂eq.
- ▶ Sektory objęte systemem:
 - producenci energii elektrycznej (w tym importerzy energii) oraz przemysł, którzy zostali włączeni do systemu w pierwszym okresie rozliczeniowym (2013-2014).
 - dystrybutorzy i importerzy paliw, które są wykorzystywane w transporcie, budownictwie oraz w małych i średnich przedsiębiorstwach, zostali włączeni do systemu w drugim okresie rozliczeniowym (2015-2017).

²⁷ <https://solarthermalmagazine.com/2015/08/29/carbon-tax-bill-introduced-into-new-york-state-assembly/>

²⁸ <https://icapcarbonaction.com>

²⁹ Wyjątek stanowił pierwszy okres rozliczeniowy przypadający na lata 2013-2014

³⁰ Pierwsza wspólna aukcja uprawnień systemów z Kalifornii i Quebecu odbyła się w listopadzie 2014 r.

Tabela 3. Roczne limity uprawnień w ramach ETS w prowincji Quebec, w latach 2013-2020.

Okres rozliczeniowy	Rok	Limit uprawnień w [mln]
Pierwszy	2013	23,20
	2014	23,20
Drugi	2015	65,30*
	2016	63,19
	2017	61,08
Trzeci	2018	58,96
	2019	56,85
	2020	54,74

* Wzrost limitu w stosunku do poprzedniego okresu ze względu na rozszerzenie systemu o nowe sektory

Źródło: Opracowanie własne KOBiZE na podstawie http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/Q_2/Q2R46_1_A.HTM

- ▶ System obejmuje emisję siedmiu gazów cieplarnianych: dwutlenku węgla (CO₂), metanu (CH₄), podtlenku azotu (N₂O), grupy gazów HFC (fluorowęglowodory), grupy gazów PFC (perfluorowęglowodory), sześciofluorku siarki (SF₆) i trójfluorku azotu (NF₃).
- ▶ Prowincja Quebec zobowiązała się do redukcji emisji gazów cieplarnianych do 2020 r. o 20% w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.
- ▶ Roczne limity uprawnień w okresie 2013-2020 dla systemu *Cap and Trade* w prowincji Quebec, które przekładają się na roczne limity emisji (MtCO₂eq) zostały pokazane w tabeli 3.
- ▶ W latach 2013-2014 w systemie uczestniczyło 60 firm energetycznych i przemysłowych. W 2015 r. liczba firm uczestnicząca w systemie zwiększyła się o kolejnych 20 (głównie dystrybutorów i importerów paliw).

- Od 2015 r. emisja CO₂eq instalacji uczestniczących w systemie obejmuje około 85%³¹ (w roku 2013 i 2014 obejmowała ok. 30%) całkowitej emisji gazów cieplarnianych w prowincji Quebec (w 2012 r. emisja gazów cieplarnianych wyniosła 78,3 MtCO₂eq).
- Większość uprawnień w I okresie rozliczeniowym (2013-2014) instalacje otrzymały bezpłatnie, na podstawie emisji historycznych z lat 2007-2010. 100% bezpłatnych uprawnień³² otrzymały instalacje przemysłowe z emisjami procesowymi, a 80% bezpłatnych uprawnień - instalacje z emisjami z procesów spalania paliw. Od 2015 do 2020 r. liczba bezpłatnych uprawnień będzie zmniejszana od 1 do 2% rocznie (natomiast całkowity limit uprawnień zmniejsza się w tym czasie od 3 do 4% rocznie – tabela 3). 75% bezpłatnych uprawnień przysługujących instalacjom wydawane jest w styczniu danego roku, natomiast pozostałe 25% we wrześniu roku następnego, po weryfikacji emisji za dany rok.
- Pozostałe uprawnienia nieprzydzielone bezpłatnie są sprzedawane uczestnikom systemu. Dystrybutorzy energii i paliw kopalnych zobowiązani są zakupić 100% uprawnień na aukcjach lub na rynku wtórnym. Aukcje pierwotne uprawnień odbywają się cztery razy w roku.
- Wpływy z aukcji uprawnień są przekazywane do „Zielonego funduszu” (ang. *The Green Fund*), powstałego w 2006 r. i służą do finansowania Planu działań na rzecz zmian klimatycznych. Do 2020 r. zostanie wykorzystanych 3,3 mld CAD³³ na m.in.: finansowanie redukcji gazów cieplarnianych, działań na rzecz ochrony gospodarki i obszarów społecznych czy adaptacje do zmian klimatu.
- W celu ograniczenia zbyt dużych wahań cen osiąganym na aukcjach wprowadzono dwa mechanizmy:
 - cenę minimalną dla uprawnień sprzedawanych na aukcjach (ang. *Auction Reserve Price* albo *floor price*), ustaloną na poziomie 12,08 CAD

w 2015 r. (w Kalifornii 12,10 USD), która będzie corocznie zwiększana o 5% oraz o wielkość inflacji. Cena uprawnień na aukcji w pierwszym kwartale 2015 r. wyniosła 15,14 USD³⁴.

- rezerwę dla ograniczenia wzrostu cen uprawnień na aukcjach w liczbie 4% z uprawnień aukcyjnych w okresie 2015-2017, 7% z uprawnień aukcyjnych w okresie 2018-2020 i 4% w okresach późniejszych. Uprawnienia z rezerwy sprzedawane są w danym roku po cenach stałych ustalonych na 3 poziomach cenowych – dla 2015 r. 44,96; 50,58; 56,20 CAD i będą wzrastać do 2020 r. rocznie o 5% i poziom inflacji.
- Bankowanie (ang. *banking*) uprawnień pomiędzy okresami rozliczeniowymi jest dozwolone, natomiast pożyczanie (ang. *borrowing*) uprawnień z przyszłych lat jest niedozwolone.
- Instalacje mogą rozliczyć emisje jednostkami uzyskanymi w wyniku realizacji regionalnych projektów offsetowych³⁵ (w wysokości - do 8% puli przydzielonych uprawnień) w obszarach takich jak m.in.: unieszkodliwianie metanu (CH₄) w rolnictwie, wychwytywanie gazu ze składowisk odpadów, czy unieszkodliwianie niektórych substancji zubożających warstwę ozonową. Projekty mogą być realizowane w stanach USA i prowincjach Kanady powiązanych systemowo z prowincją Quebec (w ramach systemu WCI – *Western Climate Initiative* i w ramach połączenia z systemem w Kalifornii).

Plan redukcji emisji w USA

W dniu 3 sierpnia Barack Obama przedstawił założenia amerykańskiej strategii klimatycznej, przedstawionej w dokumencie *Clean Power Plan*, przygotowanym przez amerykańską Agencję Ochrony Środowiska (EPA).³⁶ Przewiduje ona redukcję emisji CO₂ na poziomie federalnym o 32% do 2030 r. w odniesieniu do poziomu z roku 2005. Władze stanowe mają dużą dowolność

³¹ http://www.cdclimat.com/IMG/pdf/quebec-ets-case-study-edf-ieta-cdclimat_28042015-2.pdf

³² W tym systemie nie ma benchmarków.

³³ http://www.cdclimat.com/IMG/pdf/quebec-ets-case-study-edf-ieta-cdclimat_28042015-2.pdf

³⁴ http://www.cdclimat.com/IMG/pdf/quebec-ets-case-study-edf-ieta-cdclimat_28042015-2.pdf

³⁵ Nie obejmujących projektów offsetowych dopuszczonych protokołem z Kioto

³⁶ <http://www2.epa.gov/cleanpowerplan/clean-power-plan-existing-power-plants>

w realizacji tego celu, przy czym ze strony EPA jest sugestia, aby jak największa ilość emisji CO₂ zredukowana była poprzez zastosowanie odnawialnych źródeł energii. Ustalenia Planu przedstawiają się następująco:

- ▶ każdemu stanowi USA wyznacza się jego indywidualny cel redukcyjny (procentowy i jednostkowy) na rok 2030 oraz cele pośrednie, które mają być osiągnięte począwszy od 2022 r.³⁷ ([link](#));
- ▶ indywidualne cele stanowe zostały wyznaczone przez EPA na podstawie ujednoczonych wskaźników redukcji, z uwzględnieniem jednocześnie stanowej specyfikacji miksu energetycznego dotyczącego wytwarzania energii elektrycznej;
- ▶ pozostawia się stanom znaczną elastyczność w wyborze sposobu osiągania ich celów redukcyjnych, a wśród podstawowych strategii redukcji emisji mogą znaleźć się przede wszystkim: zamiana paliwa na mniej emisyjne, wzrost efektywności energetycznej oraz rozwój OZE;
- ▶ stwarza się zachęty do zastosowania wczesnych działań w zakresie rozwoju OZE i efektywności energetycznej, których beneficjentami miałyby być społeczności o niskich dochodach;
- ▶ określa się odpowiednie narzędzia mające umożliwić stanom wybór zastosowania mechanizmów rynkowych i instrumentów podatkowych, takich jak handel emisjami (ang. „*cap nad trade*”), podatek węglowy oraz zbywalne certyfikaty efektywności i OZE. Agencja EPA miałaby odgrywać rolę administratora handlu dla tych stanów, które wybiorą to rozwiązanie;
- ▶ ustala się Federalny Plan Wdrożeniowy, którym EPA będzie mogła posłużyć się w przypadku, gdyby któryś stan nie uzgodnił odpowiedniego planu wdrożeniowego.³⁸ ([link](#))

W związku z wprowadzeniem Planu szacuje się, że udział węgla w miksie energetycznym USA spadnie w 2030 r. z 36% (wg tzw. scenariusza BAU) do 27-28%. Oblicza się, że każde amerykańskie gospodarstwo

domowe zaoszczędzi 7 USD miesięcznie do 2030 r. na wydatkach na energię elektryczną. Oszacowany całkowity koszt Planu EPA określiła na 5,1-8,4 mld USD, natomiast spodziewane korzyści – na 34-54 mld USD.³⁹ ([link](#))

Warto przypomnieć, że handel uprawnieniami do emisji ma w Stanach Zjednoczonych bogate doświadczenia, choćby w zakresie redukcji emisji dwutlenku siarki (tzw. *Acid Rain Program*).⁴⁰ ([link](#))

Światowa podaż jednostek offsetowych

Z danych publikowanych przez Sekretariat Konwencji Klimatycznej (UNFCCC)⁴¹ wynika, że do końca sierpnia zarejestrowano w sumie 7 665 projektów CDM (ang. *Clean Development Mechanism*), w tym 10 projektów w sierpniu 2015 r.

Liczba jednostek CER wydanych do końca sierpnia 2015 r. wyniosła ok. 1 615 mln, co oznacza, że w ciągu ostatniego miesiąca wydano ok. 7 mln jednostek CER. Natomiast liczba jednostek wydanych w związku z realizacją działań programowych CDM (PoA)⁴² wzrosła o ok. 41 tys. i wynosi 3,39 mln.

W sierpniu w dalszym ciągu nie nastąpiły żadne zmiany w zakresie ilości wydanych jednostek ERU.

Pozostałe informacje

- ▶ Od 10 sierpnia Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) rozpoczął nabór wniosków dla samorządów w programie „*Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. (Część 2) Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii*”. W ramach tego naboru na dofinansowanie w latach 2015 – 2018, przeznaczono 50 mln zł. O dofinansowanie mogą się ubiegać jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki oraz spółki prawa handlowego, w których samorzady mają 100% udziałów. Oferta

³⁹ <http://www.c2es.org/federal/executive/epa/q-a-regulation-greenhouse-gases-existing-power>

⁴⁰ <http://www.epa.gov/airmarkets/programs/arp/>

⁴¹ <http://www.unfccc.int>

⁴² ang. *Programme of Activities (PoA)* – działania programowe obejmują realizację wielu pojedynczych projektów, które łączy wspólna procedura zatwierdzania, a dodawanie kolejnych projektów odbywa się bez konieczności ich nowego zatwierdzania, co prowadzi do obniżenia kosztów (więcej nt. CDM PoA: <http://cdm.unfccc.int/ProgrammeOfActivities/index.html>)

Funduszu obejmuje finansowanie do 100% wartości inwestycji, z udziałem dotacji od 20 do 40% (w zależności od rodzaju instalacji), uzupełnianej preferencyjną pożyczką Funduszu.⁴³ ([link](#))

- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przedstawił ofertę w zakresie kompleksowego wsparcia gospodarki niskoemisyjnej. Jest ona skierowana do samorządów i przedsiębiorców, a także do osób prywatnych. Najprawdopodobniej, dzięki dofinansowaniu Funduszu dla 827 gmin w kwocie 40,5 mln zł już wkrótce 1/3 gmin w Polsce będzie dysponować planami gospodarki niskoemisyjnej. W plany te wpisują się: *program Kawka*, w którym do wykorzystania jest 120 mln zł na zmianę nieefektywnego sposobu ogrzewania oraz *program Lemur*, oferujący dla samorządów 290 mln zł dotacji i pożyczek na wykonanie budynków publicznych w wysokim standardzie energetycznym. *Program Prosument* realizowany jest zarówno w postaci bezpośredniego naboru przez NFOŚiGW (puła 160 mln zł), jak też przez Wojewódzkie Fundusze (puła 100 mln zł). Równolegle Narodowy Fundusz oferuje dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych (puła 300 mln zł). NFOŚiGW oferuje również wsparcie finansowe dla przedsiębiorców w ramach *programu Bocian*. Projekty w tym programie powinny dotyczyć rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Na ten cel przeznaczono kwotę 570 mln zł. Osobna ścieżka dotyczy projektów przedsiębiorców dążących do bardziej racjonalnej gospodarki surowcami pierwotnymi i zmniejszenia emisji zanieczyszczeń. Działania w tym zakresie finansowane są w ramach *programu E-Kumulator*, na który Fundusz przeznaczył 1 mld zł.⁴⁴ ([link](#))
- Grupa Lotos wraz z partnerami z konsorcjum naukowego rozpoczyna badania w ramach projektu HESTOR, który jest współfinansowany ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju. Projekt dotyczy możliwości wykorzystania wodoru uzyskiwanego w procesie elektrolizy przy użyciu

nadwyżek energii ze źródeł odnawialnych (wiatrowych i solarnych) do magazynowania tej energii. Pozyskiwany w ten sposób wodór mógłby być magazynowany w kawernach solnych a następnie wykorzystywany w procesach technologicznych w rafinerii oraz do klasycznego wytwarzania energii. Możliwość magazynowania energii pozwala na lepsze wykorzystanie mocy elektrowni wiatrowych czy fotowoltaicznych.⁴⁵ ([link](#))

- Na podstawie wstępnych danych opublikowanych przez Międzynarodową Agencję Energii można stwierdzić, że produkcja energii elektrycznej w krajach OECD w 2014 r. zmniejszyła się o 0,8% (86 TWh) w porównaniu do roku 2013. Bilans ten wynika ze spadku produkcji energii w wyniku spalania paliw kopalnych, przy jednoczesnym wzroście produkcji ze źródeł odnawialnych (z wyłączeniem hydroenergetyki) oraz z energetyki jądrowej. Wzrost produkcji z OZE wynikał z kolei przede wszystkim z bardzo dynamicznego rozwoju w dziedzinie energetyki wiatrowej (średni wzrost od 1990 r. na poziomie 27,1% rocznie) i fotowoltaiki (średni wzrost od 1990 r. na poziomie 44,6% rocznie). Dzięki tak intensywnemu rozwojowi energia pozyskiwana z ogniw fotowoltaicznych stała się drugim największym źródłem OZE. W przeciwieństwie do spadku produkcji energii w krajach OECD, w pozostałych krajach poza OECD (non-OECD) pomiędzy rokiem 2010 a 2013 nastąpił wzrost w tym zakresie o 5,6%. W 2011 r. kraje non-OECD pierwszy raz w historii wyprodukowały więcej energii od grupy OECD. W skali światowej, w 2013 r. nastąpił wzrost produkcji z trzech rodzajów nośników energii osiągając następujące udziały:
- węgiel 9 613 TWh (41,1%)
 - gaz ziemny 5 130 TWh (22,0%)
 - OZE (bez hydro) 1 256 TWh (5,4%).
- Pozostałe rodzaje nośników energii wykazały tendencję spadkową.⁴⁶ ([link](#))

⁴³ <http://nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/prosument-dofinansowanie-mikroinstalacji-oze/nabor-wnioskow-dla-samorzadow-2015/>

⁴⁴ <http://www.nfosigw.gov.pl/o-nfosigw/dla-mediow/informacje-prasowe/art,6,kompleksowe-wsparcie-gospodarki-niskoemisyjnej.html>

⁴⁵ http://www.lotos.pl/322/p,174,n,4290/grupa_kapitalowa/centrum_prasowe/aktualnosci/lotos_pracuje_nad_tehnologia_magazynowania_energii_w_postaci_wodoru

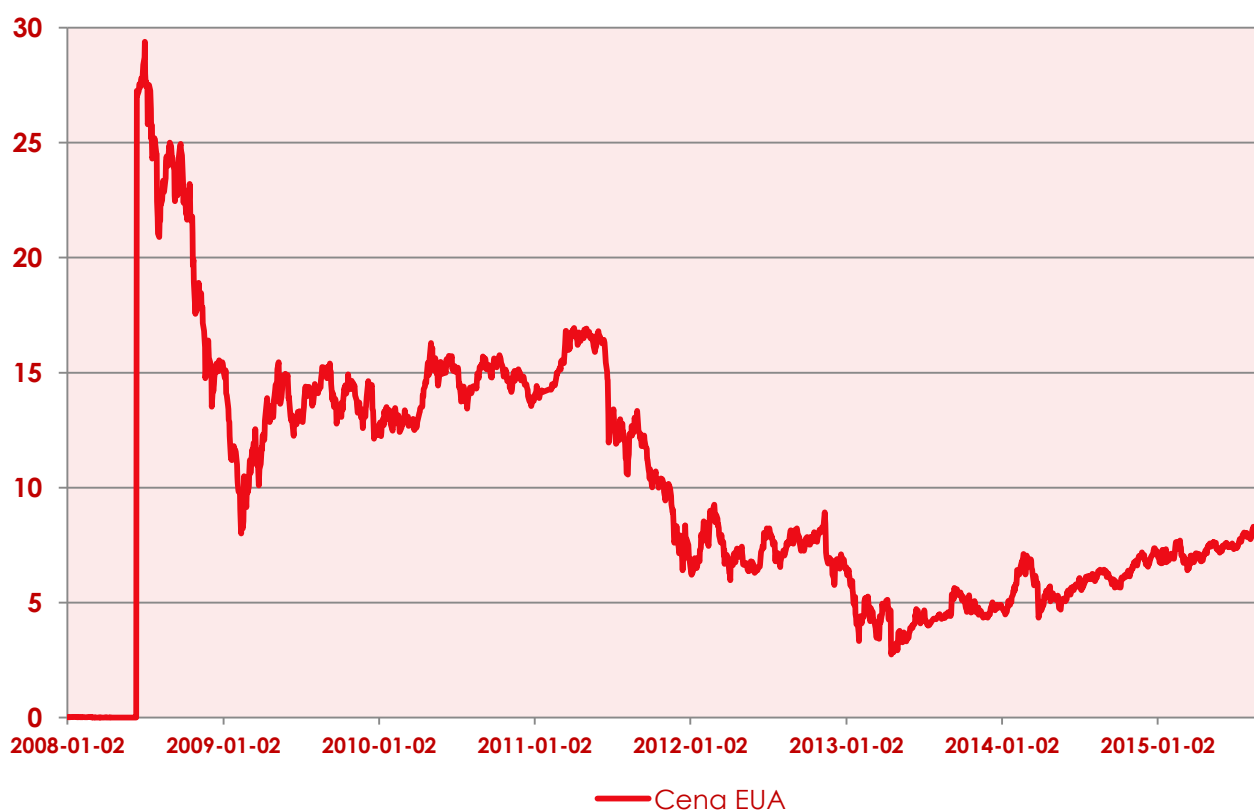
⁴⁶ <http://www.iea.org/newsroomandevents/news/2015/august/renewable-electricity-generation-climbs-to-second-place-after-coal.html>

Tabela 4. Kalendarium najważniejszych wydarzeń we wrześniu 2015 r.

Dzień	Wydarzenie
3 września	Spotkanie Komisji Ochrony Środowiska Naturalnego, Zdrowia Publicznego i Bezpieczeństwa Żywności Parlamentu Europejskiego
7 września	Spotkanie Komisji Przemysłu, Badań Naukowych i Energii Parlamentu Europejskiego (posiedzenie nadzwyczajne)
11,12 września	Nieformalne spotkanie ministrów gospodarki i finansów p. czł. UE
15 września	Spotkanie Komisji Ochrony Środowiska Naturalnego, Zdrowia Publicznego i Bezpieczeństwa Żywności Parlamentu Europejskiego
18 września	Rada UE ds. Środowiska
21,22 września	Spotkanie Komisji Przemysłu, Badań Naukowych i Energii Parlamentu Europejskiego
22,23 września	Spotkanie Komisji Ochrony Środowiska Naturalnego, Zdrowia Publicznego i Bezpieczeństwa Żywności Parlamentu Europejskiego
22,23 września	Nieformalne spotkanie ministrów energii p. czł. UE
28 wrz. – 6 paź.	Zgromadzenie Ogólne ONZ (Nowy Jork)
We wrześniu	<p>Terminy aukcji uprawnień EUA i EUAA w UE*:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 23 września: krajowa aukcja polska, <u>2,854 mln</u> EUA (EEX) – start od 13:00 do 15:00 ⇒ Od 1 września, każdy poniedziałek, wtorek i czwartek: aukcja unijna, <u>2,918 mln</u> EUA/aukcję (EEX) – start od 9:00 do 11:00 ⇒ Od 4 września, każdy piątek: krajowa aukcja niemiecka, <u>1,599 mln</u> EUA/aukcję (EEX) – start od 9:00 do 11:00 ⇒ 2,16, 30 września: krajowa aukcja brytyjska, <u>3,123 mln</u> EUA/aukcję (ICE) – start od 9:00 do 11:00 ⇒ 9 września: aukcja unijna <u>0,935</u> mln uprawnień EUAA/aukcję (EEX) – start od 9:00 do 11:00

* na podstawie kalendarza aukcji giełd EEX i ICE/ECX, podane godziny zgodnie z czasem środkowoeuropejskim
 Źródło: Opracowanie własne KOBIZE

Wykres 2. Dienne ceny zamknięcia transakcji uprawnieniami EUA na rynku spot w latach 2008-2015 [w euro]



Źródło: Opracowanie własne KOBiZE na podstawie danych o cenach z rynku OTC (do dnia 10 czerwca 2009 r.) oraz giełd Bluenext, EEX, Nordpool, ICE/ECX

Celem zobrazowania sytuacji na rynku EU ETS, a także zmienności ceny uprawnień do emisji, zdecydowaliśmy się na cykliczne umieszczanie w Raporcie z rynku CO₂ wykresu pokazującego główny trend cenowy uprawnień do emisji. Prezentowany w obecnym Raporcie z rynku CO₂ wykres 2 obejmuje okres od początku 2008 r. do sierpnia 2015 r.

Niniejszy dokument może być używany, kopiowany i rozpowszechniany, w całości lub w części, wyłącznie w celach niekomercyjnych i z zachowaniem praw autorskich, w szczególności ze wskazaniem źródła ich pochodzenia.



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Opracowanie:

Krajowy Ośrodek Bilansowania
i Zarządzania Emisjami

Instytut Ochrony Środowiska -
Państwowy Instytut Badawczy

ul. Chmielna 132/134
00-805 Warszawa

e-mail: raportCO2@kobize.pl