

Raport z rynku CO₂

Nr 96, marzec 2020

Analiza kształtowania się poziomu cen jednostek EUA/EUAA i CER na rynku wtórnym w marcu¹

Panująca pandemia spowodowana przez COVID-19 bezsprzecznie przyczyniła się do znaczących wahań cen uprawnień na rynku uprawnień EUA w marcu. Był to jeden z najbardziej zmiennych miesięcy pod względem cen - zakres pomiędzy minimum (15,23 EUR) a maksimum (24,07 EUR) cenowym wyniósł aż 8,84 EUR i był 4-krotnie wyższy niż w lutym (2,55 EUR).

Jeszcze do 11 marca ceny uprawnień EUA zdawały się być odporne na koronawirusa oraz mocne spadki na innych rynkach, ponieważ utrzymywały się na bardzo wysokim poziomie 23-24 EUR. Wszystko zmieniło się w kolejnych dniach, kiedy wśród inwestorów wybuchła panika i nastąpiła bardzo gwałtowna wyprzedaż

uprawnień poparta bardzo wysokim wolumenem obrotów. W efekcie, 18 marca wartość uprawnień spadła do 15,23 EUR, co jest najniższą wartością od lipca 2018 r. Równoległe nastąpiły głębokie spadki na wszystkich rynkach finansowych na świecie i na rynkach innych surowców (w tym przede wszystkim ropy naftowej). Można przypuszczać, że niskie wartości uprawnień EUA odzwierciedlały obawy inwestorów m. in. o globalną recesję i spadek produkcji przemysłowej w Europie (przerwy w produkcji, zerwanie łańcucha dostaw), a w efekcie spadek emisji w systemie EU ETS i popytu na uprawnienia EUA. Warto odnotować, że w międzyczasie jedna unijna aukcja została anulowana, na skutek zbyt małego zapotrzebowania na uprawnienia. Pod koniec miesiąca uprawnienia odrobiły część strat i wzrosły do ok. 17,50 EUR, w związku z euforią na innych rynkach wywołanych wprowadzonymi pakietami stymulującymi gospodarkę (np. w USA).

Statystycznie, uprawnienia EUA w marcu 2020 r. straciły na wartości ponad 25,5% (licząc od dnia 29 lutego). Średnia arytmetyczna cena EUA oraz CER z 22 transakcyjnych dni marca wyniosła odpowiednio 19,82 EUR oraz 0,29 EUR. łączny wolumen obrotów uprawnień EUA na rynku spot giełd ICE oraz EEX wyniósł ok. 103,7 mln, natomiast wolumen jednostek CER - ok. 0,98 mln.

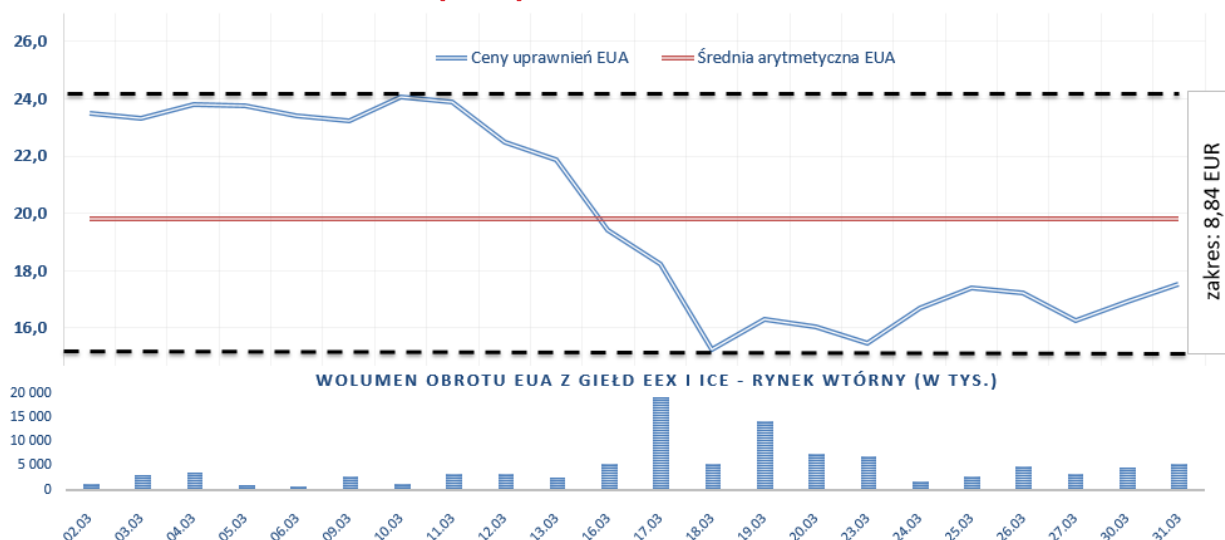
Tabela 1. Notowania cen uprawnień EUA, EUAA oraz jednostek CER na rynku kasowym (spot) oraz terminowym („ICE EUA Futures Dec” dla lat 2020-2026) w dniach od 28 lutego do 31 marca 2020 r.

Ceny uprawnień EUA (w EUR)								
Data	spot	Dec20	Dec21	Dec22	Dec23	Dec24	Dec25	Dec26
31-mar-20	17,55	17,68	18,03	18,42	18,85	19,27	19,69	20,05
29-lut-20	23,57	23,61	23,80	24,02	24,33	24,68	25,02	25,36
zmiana	-25,56%	-25,12%	-24,24%	-23,31%	-22,52%	-21,92%	-21,30%	-20,94%
Ceny uprawnień lotniczych EUAA (w EUR)								
Data	spot	Dec20	Dec21	Dec22	Dec23	Dec24	Dec25	Dec26
31-mar-20	17,46	17,61	x	x	x	X	x	x
29-lut-20	23,49	23,54	x	x	x	X	x	x
zmiana	-25,67%	-25,19%	x	x	x	X	x	x
Ceny jednostek CER (w EUR)								
Data	spot	Dec20	Dec21	Dec22	Dec23	Dec24	Dec25	Dec26
31-mar-20	0,31	0,25	x	x	x	X	x	x
29-lut-20	0,28	0,24	x	x	x	X	x	x
zmiana	10,71%	4,17%	x	x	x	X	x	x

Źródło: opracowanie własne KOBIZE na podstawie Barchart

¹ Opracowano na podstawie informacji i danych publikowanych przez m.in. giełdy ICE, EEX oraz Thomson Reuters.

Wykres 1. Dienne ceny zamknięcia transakcji uprawnieniami EUA oraz poziom wolumenu na rynku spot giełd EEX oraz ICE w marcu 2020 r. [w EUR]



Źródło: Opracowanie własne KOBiZE na podstawie danych giełd EEX oraz ICE

Najważniejsze wydarzenia rynkowe w marcu 2020 r.:

1. KE opublikowała projekt rozporządzenia w sprawie pierwszego Europejskiego prawa o klimacie (*EU Climate Law*)² oraz Europejskiego Paktu na rzecz Klimatu (*EU Climate Pact*)³. Głównym celem opublikowanego prawa jest ustalenie długoterminowego celu redukcji emisji do 2050 r., a głównym celem Paktu jest zaangażowanie społeczeństwa w opracowywanie działań na rzecz klimatu. Więcej na temat tej propozycji można znaleźć w lutym numerze [raportu z rynku CO₂](#). Reporterem w sprawie projektu prawa klimatycznego w PE została wybrana pani J. Guteland⁴. (4 marca)
2. Po raz pierwszy od ponad roku odbyła się aukcja brytyjskich uprawnień EUA, na której sprzedano ponad 5,7 mln uprawnień po cenie rozliczenia 23,40 EUR. Należy przypomnieć, że zostały one tymczasowo zawieszono w 2019 r. z uwagi na ryzyko brexitu. Sprzedaż uprawnień wznowiono na giełdzie ICE. Całkowita liczba brytyjskich uprawnień sprzedawana na aukcjach w 2020 r. obejmuje pulę

uprawnień przeznaczonych do sprzedaży w 2019 r. i w 2020 r. i wyniesie 123,44 mln.⁵ (4 marca)

3. Podczas posiedzenia Rady UE ds. Środowiska⁶ przedstawiono stanowiska państw czł. UE wobec Europejskiego Zielonego Ładu oraz zaakceptowano dokument pt. „*Long-term low greenhouse gas emission development strategy of the European Union and its Member States*”, czyli długoterminową strategię niskoemisyjnego rozwoju Unii Europejskiej i państw czł., która została przedłożona jako zgłoszenie do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu (UNFCCC) zgodnie z wymogami art. 4 ust. 19 Porozumienia paryskiego⁷. W dokumencie podkreślono dotychczasowe działania i zaangażowanie UE i państw czł. w walkę ze zmianami klimatu oraz odwołano się do przyjętego celu osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 r., zapisanego w konkluzjach Rady UE z posiedzenia 12 grudnia 2019 r. W dokumencie przywołano również, że zgodnie z Porozumieniem paryskim wszystkie państwa UE powinny przedłożyć swoje

² https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-proposal-regulation-european-climate-law-march-2020_en.pdf

³ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_335

⁴ https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action/pact_pl

⁵ Ze względu na ze względu na pandemię koronawirusa spotkania zostały zawieszono, kalendarz prac Komisji ENVI będzie aktualizowany na bieżąco.

<https://www.europarl.europa.eu/committees/en/envi/home/highlights>

⁶ Należy pamiętać, że powyższy wolumen od września br. zostanie skorygowany w związku z działaniem rezerwy MSR.

⁷ <https://www.consilium.europa.eu/pl/meetings/env/2020/03/05/>

<https://unfccc.int/sites/default/files/resource/HR-03-06-2020%20EU%20Submission%20on%20Long%20term%20strategy.pdf>

- indywidualne krajowe strategie niskoemisyjnego rozwoju do UNFCCC do 2020 r.⁸ (5 marca)
4. Aukcja unijnych uprawnień EUA z dnia 17 marca br. została anulowana ze względu na zbyt niskie zapotrzebowanie na uprawnienia zgłoszone przez uczestników aukcji⁹. W związku z powyższym wolumen niesprzedanych uprawnień został rozdzielony na kolejne cztery najbliższe aukcje, tj. w dniach 19, 24 i 26 marca br., co zostało uwzględnione w zaktualizowanym kalendarzu aukcji¹⁰. (17 marca)
 5. Cena uprawnień EUA na rynku kasowym spot na giełdzie ICE i EEX spadła do 15,23 EUR – poziomu nienotowanego od dnia 3 lipca 2018 r., kiedy uprawnienia wyceniano na 15,06 EUR. Warto zauważyć, że w porównaniu do maksimum marca wyznaczonym na 24,07 EUR oznacza to spadek cen uprawnień o ponad 36,7%. (18 marca)
 6. KE opublikowała komunikat, w którym podkreśliła, że pomimo pandemii COVID-19 i zgłaszanych przez organy państw czł. i instalacji problemów, niezwykle ważne jest terminowe złożenie raportu z wielkości emisji do dnia 31 marca oraz dotrzymanie terminu rozliczenia emisji uprawnieniami do dnia 30 kwietnia br. KE poinformowała, że w sytuacji, w których prowadzący instalacje nie przedłożą zweryfikowanego sprawozdania w terminie, właściwe organy mogą dokonać zachowawczego oszacowania emisji pochodzących z instalacji lub od operatora statku powietrznego, co należy przeprowadzić w odpowiednim czasie w kwietniu tak, aby dany podmiot mógł rozliczyć uprawnienia w terminie do dnia 30 kwietnia¹¹. (26 marca)
 7. 40 posłów Parlamentu Europejskiego podpisało list do Przewodniczącej KE, U. von der Leyen, Przewodniczącego Rady UE Charlesa Michela oraz Przewodniczącego PE D. Sassoli z intencją o zawieszenie na czas nieokreślony prac nad Europejskim Zielonym Ładem w związku z panującą pandemią koronawirusa.¹² (30 marca)
 8. W dniu 31 marca upłynął termin składania rocznego zweryfikowanego raportu na temat wielkości emisji CO₂ za 2019 r. przez prowadzących instalacje oraz operatorów statków powietrznych objętych systemem EU ETS. Holandia poinformowała, że nie będzie w stanie dotrzymać tego terminu ze względu na epidemię koronawirusa. (31 marca)
 9. KE opublikowała informację o konsultacjach publicznych w sprawie podniesienia celu redukcji emisji w UE do 50-55% w 2030 r. w porównaniu do 1990 r. oraz działań sektorowych i przekrojowych w związku z realizacją Europejskiego Zielonego Ładu. Konsultacje potrwać 12 tygodni i zakończą się w dniu 23 czerwca br.¹³ Więcej informacji można znaleźć na [stronie KE](#). (31 marca)

Kształtowanie się cen uprawnień EUA i EUAA na rynku pierwotnym

W marcu, w ramach rynku pierwotnego, odbyło się 21 aukcji uprawnień EUA (19 na giełdzie EEX, 2 na giełdzie ICE), na których sprzedano ponad 69,6 mln uprawnień EUA, po średniej ważonej cenie 19,73 EUR (o 0,09 EUR poniżej średniej ceny spot z rynku wtórnego). Współczynnik popytu do podaży uprawnień na wszystkich aukcjach EUA wyniósł 1,86¹⁴.

Tabela 2. Statystyka aukcji polskich uprawnień EUA w marcu 2020 r.

Aukcja PL w marcu 2020 r.	Cena rozliczenia w EUR/EUA	Liczba oferowanych EUA	Przychód w EUR	Całkowite zapotrzebowanie na EUA	Cover ratio*	Liczba uczestników
11 marca	23,63	5 332 000	125 995 160	10 783 000	2,02	26
25 marca	16,95	5 332 000	90 377 400	6 140 500	1,15	19

*całkowite zapotrzebowanie na uprawnienia, zgłoszone przez uczestników aukcji dzielone przez liczbę oferowanych uprawnień

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EEX

⁸ <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-6612-2020-COR-1/pl/pdf>

⁹ <https://www.eex.com/en/about/newsroom/news-detail/adjustment-of-the-auction-calendar/105114>

¹⁰ <https://www.eex.com/blob/98842/540b4b0c9a5c3a4cbda7b30360af9d22/eu-auction-calendar-2020-pdf-data.pdf>

¹¹ https://ec.europa.eu/clima/news/emissions-reporting-eu-emissions-trading-system-and-information-release-verified-emissions-data_en

¹² <https://www.theparliamentmagazine.eu/articles/news/meps-urge-commission-put-green-deal-ice-amid-covid-19-crisis>

¹³ https://ec.europa.eu/clima/news/commission-launches-online-public-consultation-gather-stakeholder-views-eu-2030-climate_en

¹⁴ Obliczono średni ważony współczynnik popytu do podaży, czyli stosunek wolumenu zleceń do wolumenu oferowanego na aukcji.

W dniu 11 marca br. odbyła się jedna unijna aukcja uprawnień EUAA, na której sprzedano 810,5 tys. Uprawnień EUAA po 23,59 EUR. Zapotrzebowanie na uprawnienia przewyższało dostępny wolumen ponad 2-krotnie.

Aukcje polskich uprawnień do emisji na platformie EEX

W dniach 11 i 25 marca 2020 r. giełda EEX, w imieniu Polski, przeprowadziła kolejne aukcje uprawnień EUA w 2020 r. Szczegółowe statystyki przedstawiono w tabeli 2.

W 2020 r. przedmiotem sprzedaży będzie w sumie ok. 141,07 mln polskich uprawnień EUA oraz 105,5 tys. polskich uprawnień EUAA, z zastrzeżeniem jednak, że wolumen dla uprawnień EUA w okresie od września do grudnia 2020 r. zostanie obniżony o wolumen, który zasili rezerwę MSR na podstawie [decyzji 2015/1814](#), po opublikowaniu przez Komisję Europejską w dniu 15 maja 2020 r. danych o tzw. liczbie uprawnień w obiegu.

Dyskusje wokół potrzeby reformy procesu negocjacyjnego stron Konwencji Klimatycznej i Porozumienia Paryskiego

W listopadzie 2019 r. rząd chilijski, przygotowujący się wówczas do otwarcia 25 Konferencji Stron Ramowej konwencji ONZ ws. zmian klimatu (UNFCCC) ogłosił, że z powodu zamieszek w Santiago de Chile, nie będzie w stanie zapewnić bezpieczeństwa uczestnikom COP25, w związku z czym odwołuje tę konferencję. Rząd chilijski wsparł rząd hiszpański, dysponujący wystarczającym dla pomieszczenia uczestników konferencji tej wielkości kompleksem targowym w Madrycie i COP25 odbył się zgodnie z planem. W 2020 r. proces negocjacyjny doświadczy daleko bardziej posuniętych zakłóceń. Od końca lutego, w związku z ogłoszeniem pandemii COVID-19 kaskadowo zaczęto odwoływać wszystkie związane z procesem negocjacyjnym spotkania, warsztaty i wydarzenia na szczeblu regionalnym, zarówno w UE, jak i w innych regionach świata. Jednym z pierwszych odwołanych wydarzeń regionalnych był planowany w kwietniu lecz odwołany afrykański tydzień klimatyczny (African Climate Week) w Kampali (Uganda) oraz wystawa NAP Expo w Gaborone (Botswana). Pierwszego kwietnia ogłoszono decyzję o przesunięciu z listopada 2020 r. na 2021 r. konferencji COP26 w Glasgow oraz o przesunięciu planowanej na czerwiec 2020 r. sesji negocjacyjnej na początek października br. Decyzję o przeniesieniu COP26 na następny rok poprzedziły

wypowiedzi w mediach przyszłej prezydencji brytyjskiej, sygnalizujące gotowość do rozważenia możliwości zorganizowania COP za pośrednictwem internetu. Sekretarz UNFCCC Patricia Espinoza zapewniła, że jej podwładni pracują zdalnie i Sekretariat jest gotowy do wspierania spotkań wirtualnych od strony technicznej i organizacyjnej. Przewodnicząca wyraziła jednocześnie przekonanie, że obecna sytuacja może po zakończeniu kryzysu stać się okazją do uwzględnienia kwestii wzmocnienia odporności miast i społeczności, co będzie prowadziło do zwiększenia ambicji stron porozumienia. Spotkania techniczne, warsztaty, konferencje, jak również spotkania grup eksperckich UE z konieczności zostały zastąpione przez wideokonferencje już od połowy lutego. Tymczasem w kuluarach toczy się dyskusja nad reformą procesu negocjacyjnego, która jest przedmiotem negocjacji w ramach pomocniczego organu konwencji do spraw wdrożenia (ang. *Subsidiary Body on Implementation, SBI*), w punkcie: organizacja spotkań międzyrządowych (ang. *arrangement for intergovernmental meetings*).

Negocjacje toczące się od przyjęcia przez strony Porozumienia paryskiego w 2015 r. doprowadziły do przyjęcia na przestrzeni 5 lat większości rozwiązań, których wdrożenie jest teraz priorytetem. Tym samym negocjacje powinny zostać zastąpione przez proces ułatwiający realizację zobowiązań dobrowolnie przyjętych przez państwa i zwiększanie zbiorowej ambicji w świetle jej regularnych przeglądów globalnych (ang. *global stocktakes*). Zmiana priorytetów będzie wymagała zmian w dotychczasowym trybie współpracy państw, który do tej pory opierał się o cykl dorocznych Konferencji Stron Konwencji Klimatycznej (COP), połączonych ze spotkaniami stron Protokołu z Kioto (CMP), a od kilku lat również spotkaniami stron Porozumienia paryskiego (CMA). W połowie okresu między kolejnymi COP odbywały się kilkudniowe sesje negocjacyjne organów pomocniczych konwencji (ang. *Subsidiary Bodies*), w ramach, których negocjatorzy wypracowywali uzgodnienia będące podstawą decyzji przyjmowanych przez COP/CMP/CMA. Cykl ambicji oznacza, że strony porozumienia będą, co pięć lat przeprowadzały globalne przeglądy, podsumowujące wysiłki stron, by następnie dokonać korekt swoich dobrowolnych wkładów do porozumienia (ang. *nationally determined contributions, NDCs*), zwiększając ich ambicje. Oprócz stron, działania na rzecz ograniczenia i redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz adaptacji do zmian klimatu podejmują interesariusze

niebędący stronami konwencji (ang. *non-state actors*). Początkiem otwarcia procesu negocjacyjnego było dopuszczenie do udziału w nim obserwatorów, którzy recenzują zarówno przebieg negocjacji, jak i podejmowane przez uczestniczące w nim państwa decyzje. Od kilku lat głównym forum wymiany informacji i współdziałania interesariuszy jest proces globalnych działań klimatycznych (ang. *Global Climate Action Agenda*, GCAA). Liczne działania oddolne, w połączeniu z powszechnym podejmowaniem tematyki przeciwdziałania zmianom klimatu i adaptacji przez organizacje międzynarodowe i regionalne zajmujące się innymi kwestiami, jak rolnictwo, zdrowie czy praca sprawiają, że proces negocjacyjny w dotychczasowej formule wyczerpuje swoje możliwości dostarczania rozwiązań problemów, z jakimi muszą uporać się państwa na etapie realizacji przyjmowanych przez siebie zobowiązań. Obecna dyskusja na ten temat rozpoczęła się podczas czerwcowej sesji SBI w 2019 r., gdzie podjęto decyzję o kontynuacji tego tematu w czerwcu 2020 r. Z uwagi na przesunięcie terminów, dyskusja ta odbędzie się najwcześniej w październiku br.

Reforma procesu negocjacyjnego powinna przede wszystkim uwzględnić konieczność odzwierciedlenia ambitnych celów porozumienia w konkretnych działaniach na różnych szczeblach, poczynając od współpracy regionalnej, bilateralnej, poziomu krajowego, odzwierciedlającego ambicje NDC, poprzez działania na poziomie lokalnym. Zadaniem Konwencji jest i powinno pozostać zapewnienie jej stronom ram dla wspólnego osiągnięcia jej celu w sposób umożliwiający śledzenie postępów i podejmowanie odpowiednich działań korekcyjnych w przejrzysty i zrozumiały dla obserwatorów sposób. Mobilizacja działań na wszystkich szczeblach i ich właściwe ukierunkowanie, przy wsparciu nauki (poprzez rekomendacje ciała doradczego, jakim dla stron konwencji pozostaje IPCC [ang. *International Panel on Climate Change*]) powinna stać się teraz, po uzgodnieniu głównych zasad wdrażających porozumienie, głównym zadaniem stron, przy zastrzeżeniu, że wszelkie dalsze negocjacje prowadzące do szybszego osiągnięcia celu UNFCCC i Porozumienia paryskiego będą nadal domeną tego procesu. Jedną z głównych bolączek jest tempo podejmowania decyzji w ramach UNFCCC. Negocjacje toczą się podczas dwóch sesji rocznie. W okresie międzysesyjnym strony przedkładają do Sekretariatu konwencji zgłoszenia, przygotowywane są raporty i plany pracy ukonstytuowanych ciał konwencji. Jednak

decyzje zapadają podczas negocjacji, często w ostatniej chwili, i są wynikiem kompromisów stron, podejmowanych często ad hoc i motywowanych politycznie, co oznacza rezygnację z ambitniejszych postulatów na rzecz szerokiego konsensusu. Jednym ze sposobów mobilizacji negocjatorów może być ograniczenie częstotliwości COP-ów, co mogłoby prowadzić do szybszego podejmowania decyzji podczas sesji, z uwagi na brak możliwości kontynuacji negocjacji na dany temat przez kolejny rok lub dwa. Takie postulaty pojawiają się w przestrzeni publicznej i są wyrazem frustracji związanej z brakiem szybkich postępów w negocjacjach. Innym postulatem jest reforma procesów i instytucji międzynarodowych zajmujących się kwestiami sektorowymi, takimi jak rolnictwo czy lasy tak, aby kwestie związane z ograniczaniem zmian klimatu w tych sektorach stały się motywem wiodącym w podejmowanych przez nie działaniach, bez przenoszenia tych tematów na forum UNFCCC. Wydaje się, że odchudzenie procesu negocjacyjnego opartego o dotychczasowy schemat dwóch spotkań rocznie, czasami z konieczności uzupełnianych przez dodatkowe sesje (ostatnio taka sesja miała miejsce przed COP24 i odbyła się w Bangkoku we wrześniu 2018 r.) dla przyspieszenia tempa wypracowywania rozwiązań akceptowalnych dla stron, nie odbędzie się bez impulsu z zewnątrz. Ograniczenia w podróżowaniu i izolacja narzucane przez pandemię COVID-19 mogą stać się takim impulsem. Jeśli okaże się, że komunikacja online jest w stanie nie tylko uzupełnić, ale i zastąpić liczne spotkania, a w rezultacie umożliwić uzgadnianie stanowisk, a nawet podejmowanie decyzji w różnych sprawach na odległość, to pozwoliłoby to na odchudzenie sesji negocjacyjnych, a nawet zmniejszenie ich częstotliwości, a tym samym zmniejszenie śladu węglowego generowanego przez te konferencje.

Krajowe systemy redukcji emisji – przegląd istniejących systemów

Wywiązanie się z obowiązków legislacji unijnej, określającej m.in. cele redukcyjne państw czł. do 2030 r., będzie stanowiło dla wielu państw duże wyzwanie. W szczególności może to dotyczyć tzw. obszaru non-ETS, czyli tej części gospodarki państw czł., która nie jest objęta unijnym systemem EU ETS. Non-ETS w perspektywie 2030 r. będzie regulowany zapisami rozporządzenia w sprawie podziału wysiłków redukcyjnych (ang. *Effort Sharing Regulation*, ESR),

będącego kontynuacją obowiązującej jeszcze decyzji ESD (ang. *Effort Sharing Decision*). Obydwa akty dają państwom czł. możliwość transferu jednostek AEA (ang. *Annual Emission Allocation*) do innego państwa czł. Na etapie negocjacji rozporządzenia ESR wielokrotnie mówiło się o potrzebie ustanowienia unijnego mechanizmu projektowego, który umożliwiłby *zazielenianie* transferowanych jednostek. Jednostki AEA zgodnie z rozporządzeniem ESR zostaną przydzielone państwom czł. do pokrycia emisji w okresie 2021-2030, na bazie określonych dla poszczególnych krajów celów redukcyjnych.

Nie sposób jest nie zauważyć analogii pomiędzy systemem określonym w ramach Protokołu z Kioto (PzK), a tym obecnym w samym ESR. Stronom Protokołu zostały przydzielane jednostki AAU (ang. *Assigned Amount Units*), którymi mogły pokrywać swoje emisje, a które podobnie jak jednostki AEA, były przedmiotem obrotu pomiędzy państwami.

Mówiąc o mechanizmach elastycznych znanych z Protokołu z Kioto, należy przypomnieć, że wiele państw czł. miało doświadczenia w realizacji na swoim obszarze projektów JI (ang. *Joint Implementation*), co umożliwiło generowanie jednostek, które z kolei były wykorzystywane na poczet celów redukcyjnych. Polska z powodzeniem realizowała projekty JI na swoim terytorium, a wiele z nich było implementowanych z udziałem innych państw unijnych, które były nabywcami jednostek. Formuła ta wyczerpała się właściwie z końcem 2012 r. i wygaśnięciem pierwszego okresu rozliczeniowego Protokołu.

Dodatkowo należy przypomnieć, że Polska zaangażowana była również w inną formę *zazieleniania* jednostek AAU transferowanych pomiędzy Stronami PzK. Utworzony został System Zielonych Inwestycji GIS (ang. *Green Investment Scheme*), w ramach, którego przychody ze sprzedawanych przez Polskę jednostek AAU w ramach PzK przeznaczano na realizację projektów w zakresie ochrony klimatu, generując tym samym dodatkowe działania redukcyjne.

Pomimo tak zarysowanych podobieństw między Protokołem z Kioto, a systemem stworzonym dla obszaru non-ETS, należy odnotować, że ostatecznie zapisy o mechanizmie projektowym w obszarze non-ETS nie zostały zawarte w rozporządzeniu ESR, a podstawą elastyczności dla państw czł. będą same transfery jednostek AEA między krajami. Niemniej jednak, wiele

z państw czł. szuka dodatkowej przestrzeni, aby mobilizować działania redukcyjne w obszarze non-ETS, mając na uwadze bardzo ambitne cele ESR, a także bieżące trendy emisyjne. Wobec braku zapisów o unijnym mechanizmie projektowym w ESR, ale także wobec braku implementacji takiego narzędzia do 2020 r. niektóre z państwa czł. podjęły działania mające na celu stworzenie systemów krajowych, opartych na realizacji projektów, które dążą do zwiększenia działań mitygacyjnych, a więc tzw. DOP (ang. *Domestic Offset Projects*).

Kompleksowego przeglądu takich działań wśród państw czł. dokonał instytut I4CE, działający przy wsparciu rządu francuskiego. Opracowanie pn. [*Domestic carbon standards in Europe - Overview and perspectives*](#), wydane w grudniu 2019 r. jest najbardziej aktualnym materiałem badawczym, który dokonuje przeglądu realizowanych na terenie państw europejskich systemów krajowych.

Przedmiotowa publikacja analizuje łącznie 12 systemów krajowych w państwach europejskich, spośród których 8 obecnie działających jest nadzorowanych przez kraje, 1 zarządzany jest przez firmę prywatną, a 2 znajdują się w fazie przygotowawczej. Tabela 3 stanowi podsumowanie głównych elementów tych systemów.

Wszystkie opisane w opracowaniu systemy są dobrowolne, co znaczy, że źródło popytu na generowane przez nie jednostki, które z kolei mogą być wykorzystywane do offsetowania emisji, nie jest wymuszone legislacyjnie na podmiotach krajowych. Prawie wszystkie z systemów działają wewnątrz danych państw, z wyjątkiem systemu Puro Earth, który obejmuje kilka państw.

Każdy z tych systemów ma właściwy sobie cykl zatwierdzania projektów, w tym zasady dotyczące określania ich dodatkowości, a także zasady walidacji i weryfikacji projektów przez podmioty trzecie. Wiele z nich czerpie z doświadczeń znanych z systemów mechanizmów projektowych z Protokołu z Kioto (a więc CDM i JI), w tym w zakresie wyznaczania metodyk kwantyfikacji efektów mitygacyjnych projektów. Łatwo jest zauważyć, że większość z tych systemów operuje, albo będzie operować w sektorach związanych z użytkowaniem gruntów, głównie w rolnictwie i leśnictwie AFOLU (ang. *Agriculture, Forestry, and Other Land Use*).

Tabela 3. Główne elementy systemów

Nazwa i kraj	Okres działania	Skala	Działania	Wymiar redukcji/pochłaniania	Cena za jednostkę
Moor Futures DE	Od 2011	Regionalny	Odtwarzanie torfowisk	68 899 tCO ₂ e	40 - 67 EUR
Woodland Carbon Code UK	Od 2011	Krajowy	Zalesianie i ponowne zalesianie	6,3 MtCO ₂ e	6 - 17 EUR
Peatland Code UK	Od 2015	Krajowy	Odtwarzanie torfowisk	6 484 tCO ₂ e	6 - 10 EUR
Climate Austria AT	Od 2008	Regionalny	Biomasa, fotowoltaika, oświetlenie LED, zmiana napędu w transporcie	130 000 tCO ₂ e	25- 40 EUR
Okoregion Kaindorf AT	Od 2007	Regionalny	Pochłanianie w glebie	25 000 tCO ₂ e w 2019 roku	30 - 45 EUR
Registra de huella de Carbono ES	Od 2014	Krajowy	Zalesianie i ponowne zalesianie	123 590 tCO ₂ e	od 25 EUR
Valvocar ES	W przygotowaniu od 2019	Regionalny	ND	ND	ND
Label Bas Carbone FR	Od 2019	Krajowy	Zalesianie i ponowne zalesianie	ND	ND
Carbomark IT	2009-2011	Regionalny	Zrównoważona gospodarka leśna	2 760 t CO ₂ e	4 - 80 EUR
Max Moor CH	2015-2020	Krajowy	Odtwarzanie torfowisk	BD	ok. 110 EUR
Green Deal NL	W przygotowaniu od 2017	Krajowy	Odtwarzanie torfowisk, zamiana paliw grzewczych w budynkach	W planach 0,5 Mt CO ₂ e rocznie	ND
Puro Earth	Od 2019	Kilka krajów	Wykorzystywanie produktów drzewnych, biowęgiel	BD	średnio ok. 26 EUR

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Domestic carbon standards in Europe - Overview and perspectives](#), Gabriella Cevallos, Valentin Bellassen, Julia Grimault, IC4E

W opracowaniu wskazuje się m.in. na to, że w wielu przypadkach dużą wagę przywiązuje się do tego, aby realizowane działania niosły ze sobą korzyści płynące z ich realizacji wychodzące ponad aspekty czysto mitygacyjne (tzw. *co-benefits*). To właśnie ten aspekt często w dużej mierze warunkuje cenę jednostek, kupowanych przez offsetujące podmioty na obecnych rynkach dobrowolnych.

W opracowaniu ponadto podkreśla się potencjalne korzyści, jakie płynęłyby z ujednoczenia tego typu systemów i z wykorzystywania synergii pomiędzy nimi, w tym m.in. poprzez wykorzystywanie ujednoczonych narzędzi i metodyk, co pozwalałoby obniżyć koszty. Zaznacza się również, że postępująca integracja tego typu systemów mogłaby dać lepszy impuls do uruchomienia systemu ogólnoeuropejskiego i jego

powiązania z rynkiem obowiązkowym, czyli np. z systemem obejmującym europejski non-ETS.

W Polsce natomiast prowadzone są leśne projekty badawcze, mające na celu umożliwienie wykorzystania pochłaniania do wykazania się redukcjami emisji. Lasy Państwowe realizują projekt [Leśnych Gospodarstw Węglowych](#), który generuje jednostki pochłaniania zbywalne na aukcjach.

Najważniejsze informacje z innych systemów ETS

2 marca – Według chińskiego Narodowego Biura Statystycznego udział węgla w chińskim miksie energetycznym spadł w 2019 r. o 1,5% i wyniósł 57,7%. Celem Chin było zmniejszenie udziału węgla poniżej 58% do 2020 r. Energetyka gazowa, wodna, jądrowa i wiatrowa stanowiły 23,4% całkowitego zużycia energii,

o 1,3% więcej niż w 2018 r. Intensywność emisji CO₂ w Chinach (emisja CO₂ na 10 000 CNY¹⁵ PKB) spadła o 4,1% w 2019 r. Według chińskiego INDC¹⁶ (ang. *Intended Nationally Determined Contributions*) szczyt emisji CO₂ nastąpi w 2030 r. lub wcześniej, jeżeli będzie to możliwe; intensywność emisji do 2030 r. spadnie o 60-65%, w porównaniu z 2005 r.; udział odnawialnych źródeł energii w zużyciu energii pierwotnej ma wzrosnąć do 20%. [\[link\]](#)

3 marca – Zgodnie z długoterminową strategią rozwoju niskoemisyjnego Singapur zobowiązuje się do zmniejszenia w 2050 r. emisji gazów cieplarnianych o połowę, w stosunku do emisji, jaka będzie w 2030 r. Singapur przewiduje w 2030 r. emisję na poziomie 65 Mt ekw. CO₂, a w 2050 r. na poziomie 33 Mt ekw. CO₂. Będzie to miało odzwierciedlenie w aktualizacji krajowego wkładu NDC. Aby to osiągnąć Singapur planuje przekształcić swoją gospodarkę, zwłaszcza w sektorach energetycznym i transportu, wykorzystując nowe niskoemisyjne technologie m.in. technologię CCU – wychwytywania, wykorzystywania i składowania dwutlenku węgla. Dodatkowo do 2030 r. kraj chce zainstalować 2 GW mocy fotowoltaicznej, w porównaniu do 350 MW oczekiwanych w 2020 r. Singapur w swoim INDC zobowiązał się do zmniejszenia intensywności emisji o 36% w stosunku do 2005 r. [\[link\]](#)

3 marca - Korea Południowa, zobowiązała się do osiągnięcia szczytowych emisji do 2030 r. oraz zobowiązała się zmniejszyć zanieczyszczenie powietrza. W tym celu planuje tymczasowo zamknąć w marcu 2020 r. od 21 do 28 bloków węglowych. Ponadto Korea Południowa ograniczy działalność pozostałych bloków węglowych o 80%. W listopadzie 2019 r. rząd postanowił na stałe wycofać sześć starszych bloków węglowych o łącznej mocy 2,6 GW do 2021 r., rok wcześniej niż planowano. Obecna administracja całkowicie zawiesiła budowę elektrowni węglowych w 2017 r. Elektrownie węglowe produkują 44% energii Korei. [\[link\]](#)

9 marca – Kanadyjska prowincja Manitoba podjęła decyzję o wprowadzeniu prowincjonalnego, zryczałtowanego podatku od emisji dwutlenku węgla w wysokości 25 CAD¹⁷/t CO₂ (około 19 USD/t CO₂) od 1 lipca 2020 r. oraz obniżeniu podatku od sprzedaży z 7% do 6%. Zmniejszenie podatku od sprzedaży będzie

większe, niż koszt podatku od emisji dwutlenku węgla o 40 mln CAD. Od kwietnia 2019 r. w prowincji obowiązuje federalny podatek od emisji dwutlenku węgla w wysokości 20 CAD, podobnie jak w prowincjach Ontario, Nowy Brunswik i Saskatchewan, w których nie wprowadzono regionalnych podatków, ani systemów ETS. Prowincjonalny podatek od emisji dwutlenku węgla powinien umożliwić przeciętnemu gospodarstwu domowemu w Manitobie zaoszczędzić 200 CAD w 2022 r. i ok. 700 CAD w ciągu najbliższych 5 lat. Rząd prowincji złożył pozew przeciwko podatkowi federalnemu i ma nadzieję, że Sąd Federalny ten podatek odrzuci. W przeciwnym razie będzie musiał stosować się do prawa federalnego, które przewiduje zwiększanie tego podatku o 10 CAD rocznie, aż do osiągnięcia poziomu 50 CAD w 2022 r. [\[link\]](#)

9 marca – Niemieckie Federalne Ministerstwo Środowiska przewiduje, że krajowy program ochrony klimatu zmniejszy niemieckie emisje gazów cieplarnianych jedynie o 51% do 2030 r., w porównaniu z 1990 r. (z 1 252 Mt ekw. CO₂ w 1990 r. do 614 Mt ekw. CO₂ w 2030 r.). Niemiecki cel klimatyczny przewiduje zmniejszenie emisji o 55% do 2030 r., w porównaniu z 1990 r. Aby to osiągnąć Niemcy będą musiały przyspieszyć wysiłki, szczególnie w sektorze transportu, w którym oczekuje się zmniejszenia emisji o 128 Mt ekw. CO₂ (wcześniej przewidywano zmniejszenie emisji o 95 Mt ekw. CO₂) oraz w budynkach, w których emisje powinny być mniejsze o 87 Mt ekw. CO₂ (wcześniej przewidywano zmniejszenie emisji o 70 Mt ekw. CO₂). W grudniu 2019 r. Bundesrat (izba wyższa niemieckiego parlamentu) zatwierdził niemiecki pakiet klimatyczny. Niemcy od 2021 r. wprowadzą podatek krajowy od emisji w wysokości 25 EUR/t CO₂ w sektorze transportu i budownictwa, która zostanie zwiększona do 55 EUR/t CO₂ do 2025 r., zanim te sektory zostaną włączone do EU ETS. Pakiet klimatyczny obejmuje również dotacje na samochody elektryczne, ulgi podatkowe na energooszczędne remonty domów oraz zachęty podatkowe na czystą energię elektryczną w mieszkaniu i jego niskoemisyjnego ogrzewania. [\[link\]](#)

9 marca - Duńska Rada ds. Zmian Klimatu podała, że zatwierdzony przez duński parlament cel klimatyczny to ograniczenie o 70% emisji gazów cieplarnianych do

¹⁵ Chiński juan

¹⁶ <https://www4.unfccc.int/sites/submissions/INDC/Published%20Documents/China/1/China's%20INDC%20-%20on%2030%20June%202015.pdf>

¹⁷ Dolar kanadyjski

2030 r., w porównaniu z 1990 r. Rada jest głównym niezależnym doradcą duńskiego rządu w sprawie zmian klimatu. Koszt osiągnięcia tego celu będzie wynosił ok. 5,35 mld USD rocznie w 2030 r., mniej niż 1% PKB kraju. Aby to osiągnąć, Rada zaleciła gwałtowne podwyższenie krajowego podatku od emisji CO₂ do ok. 230 USD za tonę ekwiwalentu CO₂. Tak wysoki podatek nie jest popularny wśród firm, które obawiają się, że zaszkodzi ich pozycji konkurencyjnej i zachęci firmy do przenoszenia produkcji do krajów o niższych podatkach lub bez nich. [\[link\]](#)

13 marca - Rząd brytyjski podjął decyzję o zamrozeniu podatku od emisji dwutlenku węgla CPS (ang. *Carbon Price Support*) w wysokości 18 GBP¹⁸/t ekw. CO₂ (20,4 EUR/t ekw. CO₂) do kwietnia 2022 r. Podatek węglowy płacony przez elektrownie i elektrociepłownie został wprowadzony w 2013 r. w odpowiedzi na niską cenę uprawnień do emisji w EU ETS, jako część wysiłków Wielkiej Brytanii na rzecz ograniczenia emisji CO₂. Zbierany podatek był i jest wykorzystywany przez większość brytyjskich producentów energii do przechodzenia na biomasę i inwestycje w odnawialne źródła energii [\[link\]](#)

13 marca – Stan New Jersey (USA) uczestniczył w pierwszej aukcji uprawnień 2020 r. Regionalnej inicjatywy dotyczącej gazów cieplarnianych (RGGI), po ponownym przyłączeniu stanu do RGGI w styczniu 2020 r. New Jersey jest dziesiątym stanem wschodniego wybrzeża USA, które zostało członkiem RGGI. New Jersey wyda do kwietnia 2020 r. Strategiczny plan finansowania określający, w jaki sposób państwo będzie wykorzystywać wpływy z aukcji RGGI. Zgodnie z dokumentem określającym zakres aukcji, priorytety wykorzystania dochodów to zapewnienie znaczących korzyści społecznościom najbardziej dotkniętym zanieczyszczeniem i zmianami klimatu oraz elektryfikacja różnych środków transportu w państwie. New Jersey był członkiem założycielem RGGI, ale w 2011 r. opuścił program i zlikwidował swój system ETS. [\[link\]](#)

16 marca – Wielka Brytania planuje wydać około 2,2 mld GBP w 2020 r. na ograniczenie emisji CO₂ w najbardziej zanieczyszczających powietrze sektorach gospodarki. Ministerstwo Skarbu przeznaczy 1 mld GBP na wsparcie dekarbonizacji transportu, 800 mln GBP na opracowanie dwóch projektów wychwytywania dwutlenku węgla,

270 mln GBP na utworzenie funduszu zielonej sieci ciepłowniczej oraz 100 mln GBP na zwiększenie ogrzewania niskoemisyjnego w sektorze mieszkaniowym. W czerwcu 2019 r. Wielka Brytania przyjęła ustawę, w której zobowiązuje się do uzyskania neutralności klimatycznej do 2050 r. Oznacza to, że emisje gazów cieplarnianych powyżej zera będą musiały zostać zrównoważone przez systemy takie jak sadzenie drzew czy wykorzystanie technologii wychwytywania i składowania dwutlenku węgla CCS (ang. *Carbon Capture and Storage*). [\[link\]](#)

17 marca - Rząd Nowej Południowej Walii (Australia) wydał plan na lata 2020–2030, którego celem jest osiągnięcie zerowej emisji netto do 2050 r., poprzez przyciąganie inwestycji, obniżanie kosztów mieszkaniowych i tworzenie nowych miejsc pracy. Ma on na celu zmniejszenie emisji o 35% do 2030 r., w porównaniu z poziomem z 2005 r. Koszt wdrożenia tego planu to 2 mld AUD¹⁹ (1,2 mld USD). Rząd skupi się na rozwoju energetyki odnawialnej, aby do 2030 r. uzyskać 17,7 GW mocy z energetyki wiatrowej, słonecznej i magazynowania energii. Ponadto rząd ustanowi program redukcji intensywności emisji o wartości 450 mln AUD, w celu zmniejszenia intensywności emisji w przemyśle (szczególnie cementu, stali i aluminium) i zainwestuje 450 mln AUD w Fundusz Klimatyczny (ang. *Climate Solutions Fund*), który będzie wspierał australijskie przedsiębiorstwa, gospodarstwa i zarządców gruntów w podejmowaniu działań mających na celu zmniejszenie emisji. Rząd ustanowi również *Program wodoru*, w celu promowania wodoru, jako źródła energii, z docelowym celem do 10% wodoru w sieci gazowej do 2030 r. [\[link\]](#)

18 marca – zgodnie z szacunkami opublikowanymi przez Federalną Agencję Ochrony Środowiska (Umweltbundesamt, UBA), niemieckie emisje gazów cieplarnianych w 2019 r. spadły o 6,3% (-54 Mt ekw. CO₂), co stanowi największy roczny spadek od 1990 r. Emisje w 2019 r. wyniosły 805 Mt ekw. CO₂ i były o 35,7% niższe niż w 1990 r. Niemcy zamierzają zmniejszyć emisje do 2030 r. o, co najmniej 55%, zgodnie z ustawą o ochronie klimatu. Większość redukcji osiągnięto w sektorze energetycznym (-51 Mt ekw. CO₂), dzięki wyłączeniu lub przeniesieniu do rezerwy sieci bloków węglowych o mocy 3,5 GW oraz zwiększonemu wykorzystaniu elektrowni opalanych gazem. UBA

¹⁸ Funt brytyjski

¹⁹ Dolar australijski

szacuje, że emisje z sektora przemysłowego spadły o 7 Mt ekw. CO₂, dzięki niższemu wytwarzaniu energii w elektrowniach przemysłowych i zmniejszeniu emisji procesowych. Spadły również emisje w rolnictwie o 1,6 Mt ekw. CO₂, z powodu zmniejszenia populacji bydła i zużycia nawozów mineralnych oraz w sektorze odpadów o 0,5 Mt ekw. CO₂. Emisje wzrosły jedynie w sektorze budowlanym o 5 Mt ekw. CO₂ oraz w transporcie o 1,2 Mt ekw. CO₂. W 2019 r. w Niemczech była szczególnie wietrzna i słoneczna pogoda, która zapewniła duży udział produkcji energii ze źródeł odnawialnych. [\[link\]](#)

19 marca – Ministerstwu Środowiska Wietnamu powierzono zadanie opracowania do końca roku projektu krajowego rynku emisji dwutlenku węgla, choć nie wiadomo, jaki kształt będzie miał ten program. [\[link\]](#)

19 marca – Indonezja ma uruchomić jeszcze w tym roku pilotażowy system handlu uprawnieniami do emisji ETS, pomimo obaw związanych z wpływem wirusa COVID-19 zgodnie z informacjami podawanymi przez przedstawicieli rządu. [\[link\]](#)

24 marca – Portal informacyjny poinformował, że kanadyjski rząd federalny nie odłoży planowanego na 1 kwietnia podwyższenia o 50% podatku od emisji dwutlenku węgla w świetle kryzysu związanego z koronawirusem i pomimo obaw, że kraj zmierza w kierunku recesji. Podatek ma wzrosnąć z 20 CAD/t ekw. CO₂ do 30 CAD/t ekw. CO₂. [\[link\]](#)

25 marca - Rząd kanadyjskiej prowincji Kolumbii Brytyjskiej postanowił zawiesić podwyższenie swojego podatku od emisji dwutlenku węgla. Aktualnie wynosi on 40 CAD/t ekw. CO₂ i miał wzrosnąć o 5 CAD w dniu 1 kwietnia 2020 r. Kolumbia Brytyjska wdrożyła podatek od emisji dwutlenku węgla w 2008 r. Dotyczył zakupu i wykorzystania paliw kopalnych i pokrywał około 70% emisji gazów cieplarnianych w prowincji. Podatek był podnoszony, co roku 1 kwietnia o 5 CAD, aż do osiągnięcia 50 CAD w 2021 r. Rząd prowincji po zawieszeniu swojego podatku planuje dostosować się do federalnych stawek podatku, który od 1 kwietnia 2020 r. ma wzrosnąć do 30 CAD/t ekw. CO₂, od 1 kwietnia 2021 r. do 40 CAD/t ekw. CO₂, a od 1 kwietnia 2022 r. do 50 CAD/t ekw. CO₂. [\[link\]](#)

25 marca - Według indyjskiego rządu zainstalowana moc energii odnawialnej w kraju wzrosła o 72% w lutym 2020 r., w stosunku do marca 2014 r., z 81 GW do 139 GW – ok. 55% nowych instalacji stanowiły elektrownie słoneczne (32 GW), następnie elektrownie wiatrowe (17 GW), duże elektrownie wodne (5 GW), elektrownie jądrowe (2 GW) oraz 2,8 GW z innych źródeł odnawialnych (biomasy, małej energetyki wodnej i energia z odpadów). Do 2022 r. Indie wyznaczyły sobie cel uzyskania 175 GW mocy energii odnawialnej, co odpowiada 40% udziałowi energetyki odnawialnej w miksie energetycznym Indii. W swoim INDC²⁰ Indie zobowiązały się do zmniejszenia do 2030 r. intensywności emisji CO₂ o 33-35% , w porównaniu z 2005 r. [\[link\]](#)

26 marca – Rząd metropolitalny w Tokio opublikował wyniki emisji gazów cieplarnianych za rok fiskalny 2018 r. Instalacje objęte tokijskim programem handlu uprawnieniami do emisji zmniejszyły emisje o 12,11 Mt CO₂ (27%), w stosunku do poziomu odniesienia z 2000 r. Program zakłada zmniejszenie emisji w drugim okresie zgodności (2015-2019) o 17-19%, w stosunku do 2000 r. oraz redukcję emisji w trzecim okresie zgodności (2020-2024) o 25-27%, w zależności od rodzaju instalacji. Jak widać większość instalacji osiągnęła już cele redukcji III okresu zgodności. Systemem objętych jest ok. 1 200 instalacji miejskich, w tym: instalacje przemysłowe, biurowce, hotele i inne obiekty komercyjne, które zużywają paliwo, ciepło lub energię elektryczną odpowiadającą spalaniu, co najmniej 1,5 mln litrów oleju ekwiwalentnego rocznie. Emisja z tych instalacji wynosi ok. 20% całkowitej emisji gazów cieplarnianych metropolii Tokio. System rozpoczął funkcjonowanie od 1 kwietnia 2010 r. i obejmuje jedynie emisje CO₂. [\[link\]](#)

27 marca – zgodnie z danymi z brytyjskiego Departamentu Strategii Biznesowej, Energetycznej i Przemysłowej (BEIS) emisje gazów cieplarnianych w Wielkiej Brytanii spadły o 3,6% w 2019 r. Emisje w 2019 r. wyniosły 435 Mt ekw. CO₂ i były o 45% niższe niż w 1990 r. Spadek emisji gazów cieplarnianych był związany ze spadkiem emisji z sektora elektroenergetycznego o 13,2%. Źródła węglowe były zastępowane energetyką odnawialną i jądrową. Również sektor transportowy, największy emitent

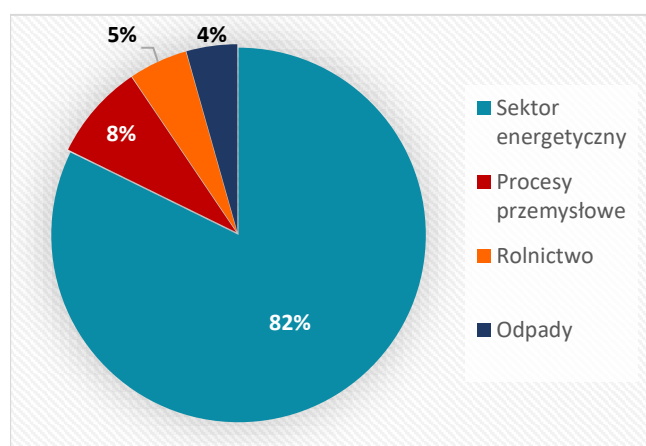
²⁰<https://www4.unfccc.int/sites/submissions/INDC/Published%20Documents/India/1/INDIA%20INDC%20TO%20UNFCCC.pdf>

Tabela 4. Emisje gazów cieplarnianych Rosji z podziałem na sektory w latach 1990-2016 [w Mt ekw. CO₂]

Sektory	1990	2000	2010	2015	2016
Sektor energetyczny	3 045	1 814	2 138	2 162	2 175
Procesy przemysłowe	283	196	197	219	219
Rolnictwo	325	156	140	136	134
Odpady	81	83	98	113	116
Razem	3 734	2 249	2 573	2 630	2 644

Źródło: Opracowanie własne KOBiZE na podstawie danych z *Report on the technical review of the third biennial report of the Russian Federation*, UNFCCC, luty 2019 r.

Wykres 2. Podział emisji na sektory w Rosji, w 2016 r. [w %]



Źródło: Opracowanie własne KOBiZE na podstawie danych z *Report on the technical review of the third biennial report of the Russian Federation*, UNFCCC, luty 2019 r.

w Wielkiej Brytanii (odpowiada za 34% emisji) zmniejszył swoje emisje w 2019 r. o 2,8%. [\[link\]](#)

31 marca – Japonia przedłożyła aktualizację swojego krajowego wkładu (NDC) do Sekretariatu Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC), w której kraj ten utrzymuje cel zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych do 2030 r. o 26%, w porównaniu z 2013 r. Rząd Japonii zamierza podjąć dalsze wysiłki, aby ograniczyć emisje gazów cieplarnianych powyżej tego poziomu, jednak bez wyznaczania bardziej ambitnego celu. W czerwcu 2019 r. rząd Japonii przyjął długoterminową strategię, mającą na celu osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2050 r. Strategia nie określa harmonogramu wycofania węgla z produkcji energii, ale ma na celu promowanie odnawialnych źródeł energii, ograniczenie emisji CO₂ zgodnie z długoterminowymi celami Porozumienia paryskiego, promowanie wychwytywania i składowania dwutlenku węgla (CCS), wychwytywania i wykorzystania węgla (CCU) oraz rozwój magazynowania wodoru i energii elektrycznej. Strategia traktuje CO₂ jako zasób i chce do 2023 r. uruchomić pierwszą komercyjną technologię CCU, której szerokie zastosowanie nastąpi

po 2030 r. Badania zostaną przeprowadzone na obszarach składowania CO₂ i zostanie on wykorzystany do produkcji wodoru lub innych surowców. Instalacje CCS mogą zostać wdrożone w elektrowniach opalanych węglem do 2030 r. Strategia zakłada również promowanie pojazdów elektrycznych i uczynienie budynków neutralnymi pod względem emisji dwutlenku węgla do 2050 r. [\[link\]](#)

Polityka klimatyczna Rosji

Pod względem emisji gazów cieplarnianych, Rosja znajduje się na czwartym miejscu (za Chinami, USA i UE) na świecie. W 2016 r. wyemitowała 2 644 Mt ekw. CO₂ (bez LULUCF) i w stosunku do emisji z 1990 r. była niższa o 29%. Głównym emitentem gazów cieplarnianych w Rosji jest sektor energetyczny, który w 2016 r. wyemitował 2 175 Mt ekw. CO₂, co przekłada się na 82,3% udział w całkowitej emisji kraju. Pokazano to w tabeli 4 i na wykresach 2 i 3. Drugim pod względem emisji był sektor przemysłowy, który w 2016 r. odpowiadał za 8,3% całkowitej emisji kraju. Sektor ten wyemitował w 2016 r. 219 Mt ekw. CO₂. Sektor rolnictwa i odpadów wyemitował w 2016 r. odpowiednio 134 Mt ekw. CO₂ i 116 Mt ekw. CO₂. Stanowiło to odpowiednio 5,1% i 4,39%.

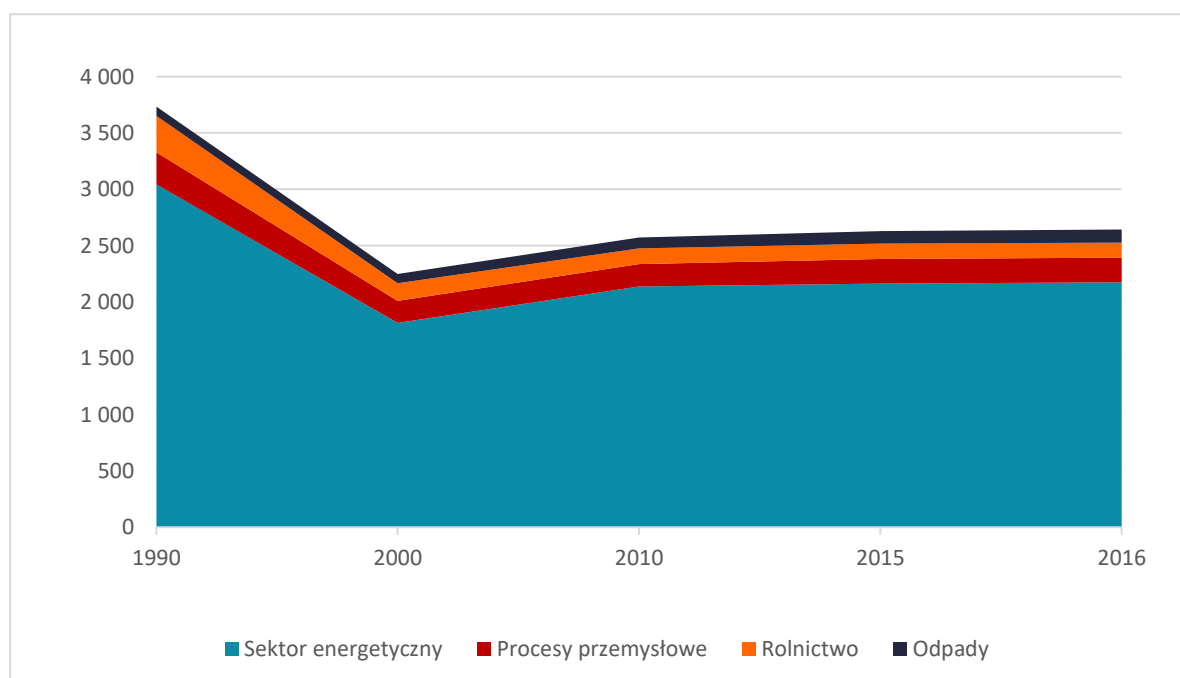
Początki polityki klimatycznej Rosji przypadają na 1997 r., kiedy to strona rosyjska brała udział w pracach przy Protokole z Kioto, który ratyfikowała w 2004 r. Dzięki ratyfikacji przesądziła o wejściu tego dokumentu w życie. Według protokołu Rosja do 2012 r. miała utrzymać swoje emisje na poziomie z 1990 r. Należy również zauważyć, że Rosja ratyfikowała Protokół z Kioto, w zamian za zgodę Unii Europejskiej na jej członkostwo w światowej Organizacji Handlu WTO (ang. *World Trade Organization*). W chwili podpisywania protokołu Rosja emitowała o 34% gazów cieplarnianych

mniej niż w 1990 r. Główną przyczyną²¹ redukcji emisji GHG był upadek energochłonnej gospodarki oraz kryzys w latach 1997-1998, kiedy wiele zakładów zbankrutowało. Dzięki ratyfikacji Protokołu z Kioto Rosja miała prawo do sprzedaży jednostek przyznanej emisji AAU (ang. *Assigned Amount Units*), jednak do grudnia 2012 r. sprzedano jedynie około 200 mln jednostek, z ok. 6 mld jednostek, jakie Rosji przyznano. Pozostałych Rosja nie będzie mogła już wykorzystać, ponieważ w grudniu 2012 r. Rosja nie podpisała się pod przedłużeniem obowiązywania Protokołu z Kioto.

W październiku 2013 r. prezydent Rosji wydał dekret, który dał zielone światło pracom nad zmniejszeniem emisji gazów cieplarnianych. Zgodnie z dekretem do 2020 r. emisja gazów cieplarnianych ma się zmniejszyć o 25% w stosunku do poziomu z 1990 r. Przed konferencją COP 21 w Paryżu w 2015 r. Rosja zobowiązała się, w ramach wkładów do nowego porozumienia tzw. INDC²² (ang. *Intended Nationally Determined Contributions*), do redukcji emisji gazów cieplarnianych do 2030 r. o 25-30% w stosunku do 1990 r. Głównymi środkami do uzyskania tych efektów ma być: zrównoważona polityka zarządzania lasami,

podniesienie poziomu efektywności energetycznej, zmniejszenie energochłonności gospodarki i zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w rosyjskim bilansie energetycznym. Rosyjskie lasy borealne mają globalne znaczenie dla łagodzenia zmian klimatu, chronią zasoby wodne, zapobiegają erozji gleb i zachowują różnorodność biologiczną na naszej planecie. Lasy Rosji stanowią ok. 25% światowych zasobów leśnych i ok. 70% światowych iglastych lasów borealnych (tajga). Racjonalne wykorzystanie, ochrona, utrzymanie i odtwarzanie lasów, tzw. zarządzanie lasem, jest jednym z najważniejszych elementów polityki rosyjskiej w celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Organizacje ekologiczne wezwały władze Rosji do bardziej ambitnych celów redukcji emisji, gdyż według nich zadeklarowane redukcje są dalece niewystarczające, biorąc pod uwagę zmiany jakie zaszły w Rosji na przestrzeni ostatnich 25 lat. Ekolodzy twierdzą, że zadeklarowane cele redukcji są zbyt mało ambitne i proste do spełnienia. W 2016 r. Rosja osiągnęła już cel redukcji 29% w stosunku do 1990 r. Jednak według władz Rosji cele redukcji przyjęto optymalne, mając na uwadze nie tylko klimat, ale również rozwój ekonomiczny kraju.

Wykres 3. Emisje gazów cieplarnianych Rosji z podziałem na sektory w latach 1990-2016 [w Mt ekw. CO₂]



Źródło: Opracowanie własne KOBiZE na podstawie danych z *Report on the technical review of the third biennial report of the Russian Federation*, UNFCCC, luty 2019 r.

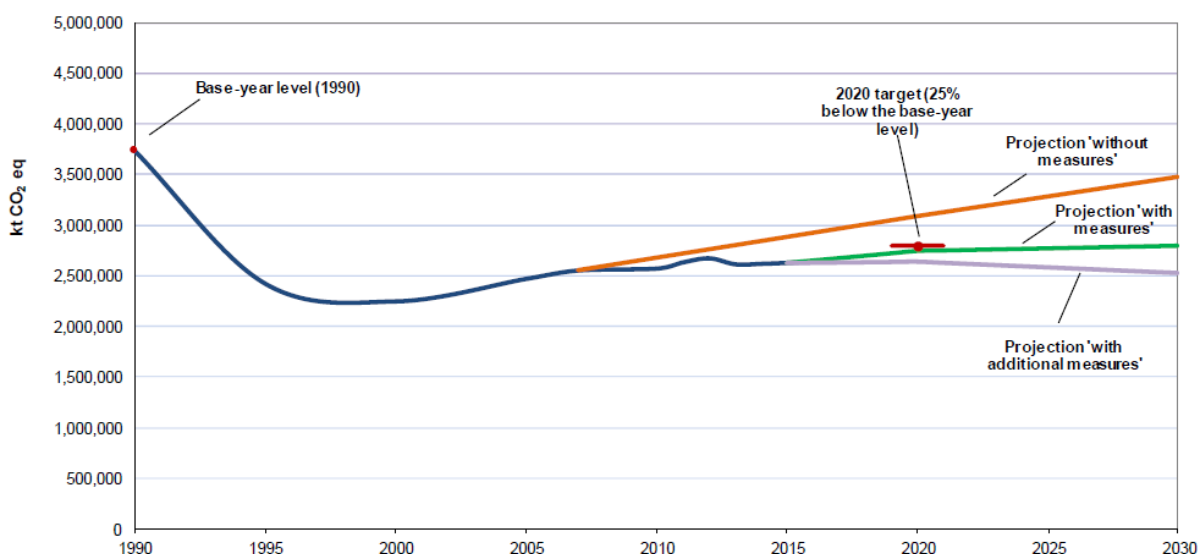
²¹ <http://www.rp.pl/arttykul/1053939-Rosja-tnie-CO2.html>

²² <http://www4.unfccc.int/submissions/indc/Submission%20Pages/submissions.aspx>

Gospodarka rosyjska jest jedną z najbardziej emisyjnych gospodarek na świecie. Według danych Międzynarodowej Agencji Energii w 2019 r. emisyjność rosyjskiej gospodarki w relacji do PKB wyniosła 0,92 kg CO₂/PKB²⁴. Dla porównania europejska czy amerykańska gospodarka osiągają poziom emisyjności odpowiednio 0,14 i 0,27 kg CO₂/PKB. Mimo tych wskaźników w Rosji są firmy, które postanowiły wdrażać w swojej działalności kwestie środowiskowe. Dla przykładu spółka Norilsk Nickel od 2018 r. zainwestowała ok. 2 mld USD w redukcję emisji tlenków siarki, a w najbliższych latach przeznaczy kolejne 3 mld USD na inwestycje prośrodowiskowe. Największy na świecie producent aluminium UC Rusal (ok. 6% światowej produkcji; 3,9 mln ton – w 2018 r.) dzięki wykorzystaniu energii z elektrowni wodnych był w stanie ponad 5-krotnie ograniczyć emisje CO₂ przy produkcji – z 22 do 4 ton CO₂/t aluminium. W perspektywie 2025 r. firma chce aby emisyjność produkcji spadła do 2,7 ton CO₂. Zdaniem przedstawicieli spółki, jeżeli do 2050 r. emisyjność światowej produkcji aluminium nie spadnie do 4 ton CO₂/t aluminium to nie uda się osiągnąć celów Porozumienia paryskiego. Na koniec 2018 r. UC Rusal ograniczył emisję gazów cieplarnianych o 7,5%, w porównaniu do poziomów z 2014 r., a do 2025 r. chce aby spadły o kolejne 7,5%.

Rosja po ratyfikacji Porozumienia paryskiego ma zamiar wprowadzić regulacje związane z emisją gazów cieplarnianych, uruchomić system monitorowania i raportowania emisji. W marcu 2020 r. Ministerstwo Gospodarki Rosji skierowało do uzgodnień międzyresortowych oraz konsultacji z przedstawicielami biznesu projekt strategii rozwoju Rosji do 2050 r. Scenariusz bazowy zakłada, że do 2030 r. Rosja o 9% zmniejszy intensywność emisji CO₂ w relacji PKB, a w perspektywie 2050 r. o 48%, w porównaniu do poziomu z 2017 r. Strategia niskoemisyjnego rozwoju została opracowana w ramach przygotowań do ratyfikacji Porozumienia paryskiego i poprawienia krajowych regulacji dotyczących emisji gazów cieplarnianych. Scenariusz intensywny zakłada, że drugiej połowie obecnego stulecia, ale bliżej jego zakończenia Rosja mogłaby osiągnąć neutralność klimatyczną. Zgodnie z tym scenariuszem Rosja może do 2050 r. zmniejszyć swoje emisje o 48%. Wymagałoby to jednak intensywnego rozwoju OZE oraz technologii wychwytywania i magazynowania CO₂. W dokumencie zaproponowano, także nowy cel zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w Federacji Rosyjskiej do 2030 r. – o 33% w stosunku do poziomu z 1990 r. Daje to emisję Rosji w 2030 r. w wysokości ok. 2 500 Mt ekw. CO₂. Przedstawiono to na wykresie 3, jako projekcję emisji z dodatkowymi narzędziami. Zapis ma znaleźć

Wykres 4. Projekcje emisji gazów cieplarnianych Rosji do 2030 r. [w kt ekw. CO₂]



Źródło: Opracowanie własne KOBIZE na podstawie danych z *Report on the technical review of the third biennial report of the Russian Federation*, UNFCCC, luty 2019 r.

²⁴ <http://powerofenergy.pl/zielony-lad-ue-rosja-polityka-klimatyczna-podatek-co2/>

Wykres 5. Najnowsze ceny uprawnień do emisji CO₂ w ETS-ach na świecie

System ETS	Cena/t ekw. CO ₂ **	Data	Źródło
California-Quebec	17.87 USD	19.02.2020	California Air Resources Board
Chińskie pilotażowe ETS: - Beijing - Chongqing - Guangdong - Shanghai - Hubei - Shenzhen - Tianjin - Fujian	84.72 CNY ¹ (11.93 USD) 28.51 CNY (4.02 USD) 30.20 CNY (4.25 USD) 33.50 CNY (4.72 USD) 27.98 CNY (3.94 USD) 10.63 CNY (1.50 USD) 15.15 CNY (2.13 USD) 14.00 CNY (1.97 USD)	20.03.2020 22.01.2020 20.03.2020 20.03.2020 21.01.2020 22.01.2020 23.01.2020 23.01.2020	Tanjiaoyi News Service (Chinese)
EU ETS	14.60 EUR (15.66 USD)	23.03.2020	European Energy Exchange
Korea Płd.	40,050 KRW ¹ (31.60 USD)	24.03.2020	Korea Exchange
Nowa Zelandia	22.20 NZD ¹ (12.59 USD)	24.03.2020	CommTrade New Zealand
RGGI	5.65 USD *	13.03.2020	RGGI, Inc.
Szwajcaria	18.15 CHF ¹ (18.45 USD)	15.11.2019	Schweizer Emissionshandelsregister (Menu 'Auctions')

*Cena za krótką tonę CO₂; krótka tona = 0,91 metrycznej tony

**Do przeliczenia na USD wykorzystano kurs z dn. 24 marca 2020 r.

Źródło: Opracowanie KOBiZE na podstawie International Carbon Action Partnership (ICAP)

odzwierciedlenie w prawie rosyjskim i przedstawiony na forum UNFCCC. Według ekspertów i organizacji ekologicznych są to jednak działania niewystarczające.

Światowa podaż jednostek offsetowych

Z danych publikowanych przez Sekretariat Konwencji Klimatycznej (UNFCCC) wynika, że w marcu br. zarejestrowano 2 nowe projekty CDM, w sumie zarejestrowanych zostało 7 827 projektów CDM (ang. *Clean Development Mechanism* – mechanizm czystego rozwoju)²⁵.

Liczba jednostek CER wydanych do końca marca wyniosła ok. 2 016,38 mln, a więc w ciągu tego miesiąca wydano ok. 4,74 mln jednostek CER. Natomiast liczba jednostek wydanych w związku z realizacją działań programowych CDM (PoA)²⁶ na koniec marca osiągnęła poziom 24,73 mln jednostek, czyli w ostatnim miesiącu wydano ok. 0,23 mln jednostek.

²⁵ <http://cdm.unfccc.int/>

²⁶ 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>)

Pozostałe informacje

▶ Na posiedzeniu 13 marca br., rada Organizacji Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego ICAO (ang. *International Civil Aviation Organization*), przyjęła kluczową decyzję w sprawie wdrożenia globalnego mechanizmu kompensacji i redukcji emisji dwutlenku węgla pochodzących z lotów międzynarodowych CORSIA (ang. *Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation*). Decyzja, poprzedzona rekomendacjami ekspertów, dotyczy możliwości kwalifikowania wybranych kategorii jednostek redukcji emisji do kompensowania emisji lotniczych w ramach działań offsetowych. Uzgodniono, że w latach 2021-2023, kiedy to zostanie uruchomiona pilotażowa faza globalnego mechanizmu kompensacji CORSIA, sześć programów będzie dawało możliwość kwalifikowania swoich jednostek redukcji do wykorzystania w ramach CORSIA. Są to następujące mechanizmy:

- American Carbon Registry,
- China GHG Voluntary Emission Reduction Program,
- Clean Development Mechanism,
- Climate Action Reserve,
- The Gold Standard,
- Verified Carbon Standard.

Kwalifikujące się jednostki mają dotyczyć działań redukcyjnych przeprowadzanych w okresie od 1 stycznia 2016 r. do 31 grudnia 2020 r., zgodnie z zasadami obowiązującymi w ramach danego mechanizmu. Szczegółowa lista dopuszczonych jednostek zostanie opublikowana na stronie ICAO CORSIA. Zakwalifikowane jednostki zostały wybrane na podstawie kryteriów uzgodnionych przez państwa czł. zrzeszone w ICAO. Dzięki temu mechanizm CORSIA ma stać się zarówno praktycznym, jak i efektywnym działaniem na rzecz środowiska i ochrony klimatu. ICAO zapowiada dalsze przygotowania tego mechanizmu do fazy pilotażowej poprzez wsparcie, budowanie potencjału i szkolenia w ramach swojego programu ACT-CORSIA.

Warto dodać, że ICAO, jako wyspecjalizowana agenda Organizacji Narodów Zjednoczonych z siedzibą w Montrealu, działa od 1944 r. i zrzesza obecnie 193 państwa. Zadaniem ICAO jest szeroko rozumiana współpraca w zakresie rozwoju

lotnictwa cywilnego na świecie, zwłaszcza poprzez ustalanie standardów dotyczących bezpieczeństwa i ochrony środowiska [\[link\]](#)

- ▶ W poniedziałek 16 marca br. premier Czech, Andrej Babiš, wezwał Unię Europejską do zawieszenia prac nad legislacją zmierzającą do osiągnięcia neutralności klimatycznej, ponieważ obecnie toczy się walka z epidemią koronawirusa. W kwestii Zielonego Ładu, Czechy zajmują mniej ambitne stanowisko w związku ze znaczną zależnością od energetyki węglowej, a w pewnym stopniu – również jądrowej. [\[link\]](#)
- ▶ Transformacja w kierunku Europy neutralnej klimatycznie powinna, zdaniem Komisji Europejskiej, odbywać się zarówno poprzez wdrażanie polityk i regulacji prawnych, jak i zaangażowanie obywateli i organizacji reprezentujących możliwie szerokie kręgi społeczeństwa i gospodarki. Właśnie w tym celu Komisja ogłosiła 4 marca br. konsultacje społeczne przyszłego Europejskiego Paktu Klimatycznego. Mają one umożliwić włączenie się społeczeństwa do nowych działań na rzecz ochrony klimatu, wymiany informacji, podejmowania oddolnych inicjatyw i przeprowadzania projektów pilotażowych. Europejski Pakt Klimatyczny ma za zadanie informować, inspirować i upowszechniać współpracę pomiędzy mieszkańcami i organizacjami, począwszy od szczebla krajowego i regionalnego aż do lokalnego oraz pomiędzy przedsiębiorcami, związkami zawodowymi, organizacjami społecznymi, instytucjami edukacyjnymi, jednostkami badawczymi i innowacyjnymi, zrzeszeniami konsumentów i obywatelami. Komisja zamierza wstrząchać się w pomysły dotyczące podjęcia działań w ramach Paktu Klimatycznego, chcąc w ten sposób uczynić go tak efektywnym i ambitnym, jak to tylko możliwe. Konsultacje społeczne potrwać do 27 maja br. Zebrane dzięki nim opinie i wypowiedzi posłużą do opracowania Paktu Klimatycznego. [\[link\]](#)
- ▶ Wraz z rozprzestrzenieniem się epidemii koronawirusa w marcu br. zaobserwowano malejące poziomy zanieczyszczeń powietrza, w tym zawartości dwutlenku azotu. Znacząco poprawiła się jakość powietrza w Chinach, gdzie spadła zawartość NO₂, co zostało stwierdzone za pomocą monitoringu satelitarnego NASA. Dodatkowo wystąpiła okresowa redukcja emisji dwutlenku

węgla, której wielkość oszacowano na ¼. Podobne zjawisko zaobserwowano we Włoszech. Europejska Agencja Kosmiczna ESA (ang. *European Space Agency*) stwierdziła redukcje emisji dwutlenku azotu, zwłaszcza na obszarze północnych Włoch, co ma oczywisty związek z zatrzymaniem aktywności wywołanym epidemią. Najwyraźniejszy spadek emisji na Nizinie Padańskiej, która jest najważniejszym regionem gospodarczym Włoch, został spowodowany znacznym ograniczeniem ruchu samochodowego i produkcji przemysłowej. Również w USA poziom zanieczyszczenia powietrza

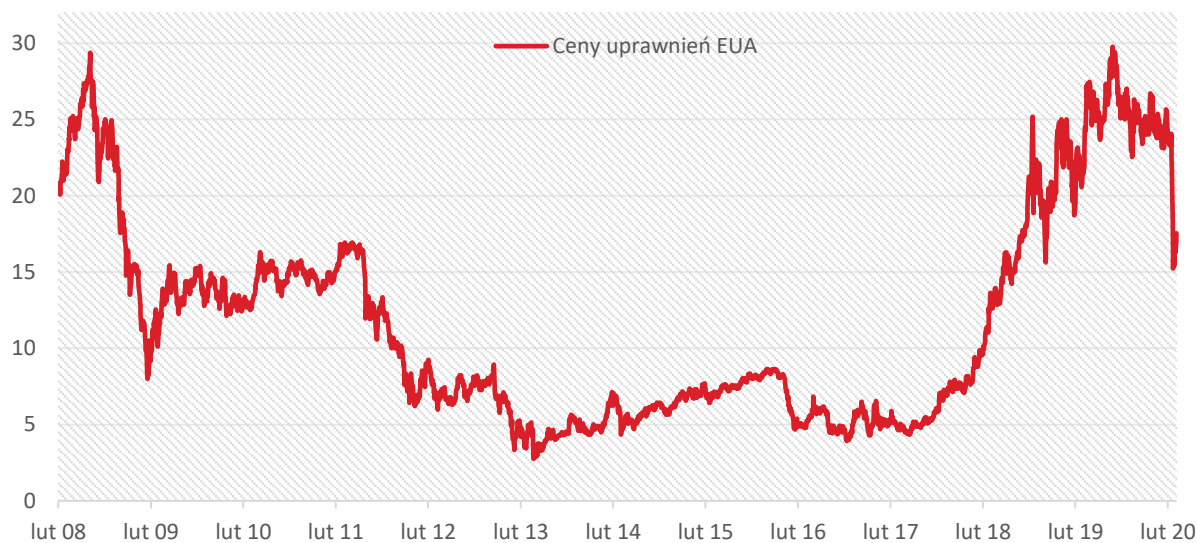
wyraźnie się obniżył. Ocenia się, że w samym Nowym Jorku poziom emisji tlenu węgla mógł wynieść 50% w porównaniu z rokiem ubiegłym, podczas gdy ruch zmaleł o 35%. Stwierdzono również wyraźne spadki zawartości metanu. Wobec stagnacji gospodarczej dotyczącej różnych części świata, niewątpliwie redukcje globalnych emisji będą dalej następować. Nie wiadomo jednak jak długo potrwa sama epidemia, a także pośrednio związane z nią zjawisko redukcji emisji i zanieczyszczeń powietrza. [\[link\]](#)

Tabela 6. Kalendarium najważniejszych wydarzeń w kwietniu 2020 r.

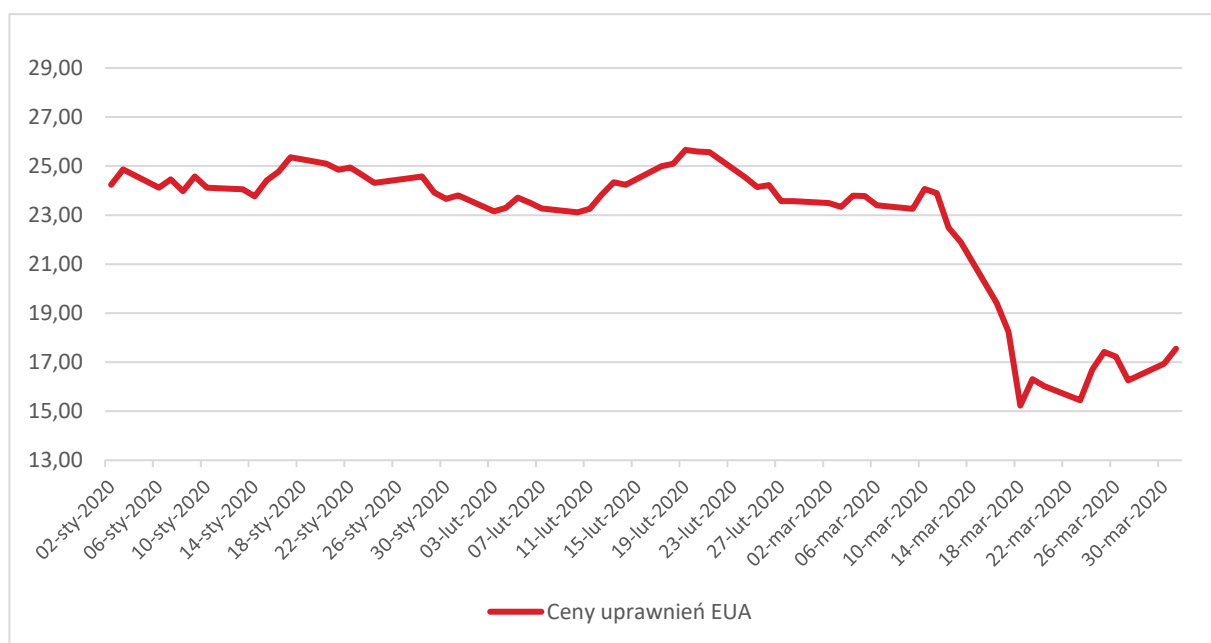
15 kwietnia	Zakończenie konsultacji w sprawie „2030 Climate Target Plan”
15 – 16 kwietnia	Posiedzenie Komisji Ochrony Środowiska Naturalnego, Zdrowia Publicznego i Bezpieczeństwa Żywności w PE (ENVI) (zgodnie z ostatnimi informacjami zostało odwołane)
21-22 kwietnia	Nieformalne spotkanie Ministrów Środowiska
27-28 kwietnia	Posiedzenie Komisji Ochrony Środowiska Naturalnego, Zdrowia Publicznego i Bezpieczeństwa Żywności w PE (ENVI)
27-28 kwietnia	XI Petersberg Climate Dialogue (wideokonferencja przedstawicieli 35 państw pod przewodnictwem Prezydencji COP26)
W kwietniu	<p>Terminy aukcji uprawnień EUA/EUAA w UE*:</p> <ul style="list-style-type: none"> ► EEX: 8 i 22 kwietnia (środa) - krajowa aukcja polskich uprawnień EUA - 5,332 mln (start od 9:00 do 11:00); 8 kwietnia – jedyna w tym roku krajowa aukcja uprawnień EUAA – 0,105 mln (start od 13.00-15.00) ► EEX: od 2 do 30 kwietnia (poniedziałek, wtorek i czwartek) - unijna aukcja uprawnień EUA + EFTA: <u>3,09 mln EUA/aukcje</u> (start od 9:00 do 11:00); ► EEX: 3, 17, 24 kwietnia - krajowa aukcja niemiecka, do sprzedaży: <u>2,363 mln EUA/aukcje</u> (start od 9:00 do 11:00). ► ICE: 1, 15 i 29 kwietnia (środa) - brytyjska aukcja, do sprzedaży: <u>5, 727 mln</u> uprawnień EUA/aukcje (start od 9.00- 11.00)

* na podstawie kalendarza aukcji giełd EEX i ICE, podane godziny zgodnie z czasem środkowoeuropejskim
 Źródło: Opracowanie własne KOBiZE na podstawie EEX, ICE, PE, Rady UE.

Wykres 6. Dienne ceny zamknięcia transakcji uprawnieniami EUA na rynku spot w latach 2008-2020 [w EUR]



Wykres 7. Dienne ceny zamknięcia transakcji uprawnieniami EUA na rynku spot w 2020 r. [w EUR]



Źródło: Opracowanie własne KOBIZE na podstawie danych o cenach z giełdy Bluenext (od 26 lutego 2008 do 11 czerwca 2008 r.), rynku OTC (do dnia 10 czerwca 2009 r.) i giełdy ICE/ECX, Bluenext, EEX, Nordpool (od 11 czerwca 2009 r. do końca grudnia 2012 r.) oraz na podstawie danych giełdy ICE/ECX, EEX (poczynając od 1 stycznia 2013 r.).

Celem zobrazowania sytuacji na rynku EU ETS, a także zmienności ceny uprawnień do emisji, zdecydowaliśmy się na cykliczne umieszczanie w Raporcie z rynku CO₂ wykresów pokazujących główny trend cenowy uprawnień do emisji. Prezentowany w obecnym Raporcie z rynku CO₂ wykres 6 obejmuje okres od lutego 2008 r. do marca 2020 r. Natomiast na wykresie 7 przedstawiono zakres zmienności cenowej w 2020 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

W celu otrzymywania bezpośrednio numerów „Raportu z rynku CO₂” zachęcamy Państwa do zapisywania się do naszego newslettera

⇒ **NEWSLETTER**