



Małgorzata Bryk-Zwolska

 <https://orcid.org/0000-0002-9509-4964>

Uniwersytet Śląski w Katowicach  
Polska

## **Propozycja unijnych ram prawnych dobrowolnej certyfikacji pochłaniania dwutlenku węgla – przyczynek do dyskusji**

---

---

### **Proposal for the European Union certification framework for carbon removals – a contribution to the discussion**

#### Summary

Recognizing the relevance of carbon dioxide removal to achieving global climate goals and the European Union's objectives, the European Commission, on 30th November 2022, announced proposal for a regulation on an EU certification for carbon removals (CDR). The EU's effort to create a CDR certification scheme is an important initiative in this regard but faces key challenges that should be resolved during the ongoing legislative processes. The purpose of this paper is to assess the content of the proposed regulation from the perspective of its effectiveness as a climate tool.

**Key words:** carbon dioxide removal, CDR, climate policy, climate change, European Union

## **1. Wprowadzenie**

W odpowiedzi na pilną potrzebę podjęcia działań w dziedzinie klimatu, na którą zwrócono uwagę w raportach Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu

(ang. Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)<sup>1</sup>, Unia Europejska (UE) przyjęła przepisy służące realizacji celu określonego w tych raportach, jakim jest osiągnięcie neutralności klimatycznej w całej gospodarce unijnej do 2050 r. Zgodnie z Europejskim prawem o klimacie<sup>2</sup> emisje i pochłanianie gazów cieplarnianych w UE należy zrównoważyć właśnie do połowy XXI w., aby móc uzyskać ujemne emisje<sup>3</sup> w późniejszym czasie.

Wprowadzając Europejski Zielony Ład<sup>4</sup>, czyli nową strategię na rzecz wzrostu, której cel stanowi stworzenie w UE warunków dla sprawiedliwego i prosperującego społeczeństwa oraz nowoczesnej, zasobooszczędnej i konkurencyjnej gospodarki<sup>5</sup>, wskazano liczne możliwe inicjatywy w tej materii. Obejmują one efektywność ekonomiczną i energetyczną, konkurencyjność gospodarki czy zastosowanie najlepszej dostępnej techniki i technologii<sup>6</sup>. Co więcej, od 2019 r. unijna strategia łagodzenia zmian klimatu w coraz większym stopniu uwzględnia elementy rynkowe w przyjmowanych regulacjach prawnych z tego zakresu<sup>7</sup>. Jak słusznie podnosi I. Przybojewska, „kierunek przeobrażeń zarówno

---

<sup>1</sup> IPCC przygotowuje kompleksowe raporty, w których ocenia stan wiedzy naukowej, technicznej i społeczno-ekonomicznej na temat zmian klimatu, ich skutków i wynikających z nich przyszłych zagrożeń, a także możliwości zmniejszenia tempa zachodzących zmian. Opracowuje również raporty specjalne na tematy uzgodnione przez rządy członkowskie, a także raporty metodologiczne, które zawierają wytyczne dotyczące przygotowywania wykazów gazów cieplarnianych. Zob. zakładkę *Reports* w: Intergovernmental Panel on Climate Change [online], <https://www.ipcc.ch> [dostęp: 20.12.2023].

<sup>2</sup> Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/1119 z dnia 30 czerwca 2021 r. w sprawie ustanowienia ram na potrzeby osiągnięcia neutralności klimatycznej i zmiany rozporządzeń (WE) nr 401/2009 i (UE) 2018/1999 (Europejskie prawo o klimacie; Dz. Urz. UE L 243 z dnia 9 lipca 2021 r., s. 1–17).

<sup>3</sup> Z ujemnym bilansem emisji mamy do czynienia wtedy, gdy więcej dwutlenku węgla usuwa się z atmosfery, niż do niej emituje, a jego składowanie ma charakter trwały. Szerzej na temat pojęcia ujemnych emisji zob. W. Carton et al., *Negative emissions and the long history of carbon removal*, „WIREs Climate Change” 2020, vol. 11, issue 6, s. 1–25, <https://doi.org/10.1002/wcc.671>.

<sup>4</sup> Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiej, Rady, Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów: *Europejski Zielony Ład*, 11.12.2019, COM(2019) 640 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=celex%3A52019DC0640> [dostęp: 20.12.2023].

<sup>5</sup> Czyli takiej, która w 2050 r. osiągnie zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych netto i w ramach której wzrost gospodarczy będzie oddzielony od wykorzystania zasobów naturalnych. Szerzej na temat Europejskiego Zielonego Ładu zob. J. Ejdyś, D. Szpilko, *European Green Deal – research directions: A systematic literature review*, „Economics and Environment” 2022, vol. 81, no. 2, s. 8–38, <https://doi.org/10.34659/eis.2022.81.2.455>.

<sup>6</sup> J. Ciechanowicz-McLean, *Instrumenty prawne ochrony klimatu przed i w Europejskim Zielonym Ładzie*, „Gdańskie Studia Prawnicze” 2021, nr 3, s. 17, <https://doi.org/10.26881/gsp.2021.3.01>.

<sup>7</sup> Zob. I. Przybojewska, *Instrumenty rynkowe w prawie ochrony środowiska Unii Europejskiej*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2021; Komunikat Komisji do Parlamentu

ogólnych założeń unijnej polityki klimatycznej, jak i jej poszczególnych instrumentów nie polega jednak tylko na nasileniu dążeń do redukcji emisji gazów cieplarnianych w wymiarze ilościowym. Aspiracje klimatyczne Unii Europejskiej oddziałują bowiem coraz intensywniej na kolejne sektory i sfery aktywności<sup>8</sup>.

Zgodnie z najnowszymi rekomendacjami IPCC, aby osiągnąć zerową emisję dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>) i innych gazów cieplarnianych netto, UE rozpoczęła wdrażanie działań związanych z usuwaniem dwutlenku węgla (ang. *carbon dioxide removal*, CDR) w celu zrównoważenia trudnych do zredukowania emisji resztkowych<sup>9</sup>. Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu definiuje usuwanie dwutlenku węgla jako „[a]ntropogeniczne działania polegające na usuwaniu dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>) z atmosfery i trwałym przechowywaniu go w rezerwach geologicznych, lądowych lub oceanicznych lub w produktach. Obejmuje ono istniejące i potencjalne antropogeniczne wzmocnienie biologicznych lub geochemicznych pochłaniaczy CO<sub>2</sub> oraz bezpośrednie przechwytywanie dwutlenku węgla z powietrza i jego składowanie, ale nie obejmuje naturalnego pobierania CO<sub>2</sub>, które nie jest bezpośrednio spowodowane działalnością człowieka”<sup>10</sup>.

Wykorzystanie technologii usuwania dwutlenku węgla z atmosfery – w zależności od czasu, w jakim procedura ta będzie przebiegać – może skutkować trzema następującymi po sobie konsekwencjami. W pierwszej kolejności technologii usuwania CO<sub>2</sub> przyczynią się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych netto. Dalsze stosowanie CDR może zrównoważyć pozostałe emisje, co oznacza osiągnięcie zerowych emisji CO<sub>2</sub>, czyli neutralności klimatycznej,

---

Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów: *Budując Europę odporną na zmianę klimatu – nowa strategia w zakresie przystosowania do zmiany klimatu*, 24.02.2021, COM(2021) 82 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=COM%3A2021%3A82%3AFIN> [dostęp: 20.12.2023].

<sup>8</sup> I. Przybojewska, *Mechanizm dostosowywania cen na granicach (CBAM) i stopniowa eliminacja bezpłatnych uprawnień emisyjnych dla sektorów zagrożonych ucieczką emisji w ramach EU ETS – czy gra jest warta świeczki?*, „Prawne Problemy Górnictwa i Ochrony Środowiska” 2023, nr 2, s. 3, <https://doi.org/10.31261/PPGOS.2023.02.02>.

<sup>9</sup> IPCC, *Summary for policymakers*, w: *Climate change 2022: Mitigation of climate change, the contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, eds. P.R. Shukla et al., Cambridge University Press, Cambridge–New York 2022, IPCC [online], [https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_WGIII\\_FullReport.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC_AR6_WGIII_FullReport.pdf) [dostęp: 20.12.2023].

<sup>10</sup> IPCC, *Annex I: Glossary*, ed. J.B.R. Matthews, w: *Global warming of 1.5°C: An IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*, eds. V. Masson-Delmotte et al., Cambridge University Press, Cambridge–New York 2018, s. 544, <https://doi.org/10.1017/9781009157940.008> [tłum. własne].

a wreszcie, jeśli usuwanie przewyższy generowane emisje, CDR być może pozwoli uzyskać ujemne emisje w dłuższej perspektywie czasowej<sup>11</sup>.

Zdając sobie sprawę z istotności takich działań dla realizacji globalnych oraz unijnych celów klimatycznych, Komisja Europejska we wniosku ogłoszonym 30 listopada 2022 r. zaproponowała ramy prawne certyfikacji dobrowolnego usuwania dwutlenku węgla<sup>12</sup>, a 21 listopada 2023 r. Parlament Europejski przyjął pierwszy projekt stosownego rozporządzenia („CRCF” lub tzw. ramy)<sup>13</sup>. Starania UE ukierunkowane na stworzenie systemu certyfikacji CDR są ważną inicjatywą w tej dziedzinie, ale wiążą się z kluczowymi wyzwaniem, którym należy sprostać w trakcie trwających procesów legislacyjnych.

Przedmiotem niniejszego artykułu jest inicjatywa legislacyjna Komisji w odniesieniu do unijnych ram prawnych dobrowolnej certyfikacji pochłaniania dwutlenku węgla. Inicjatywę tę postanowiono przybliżyć czytelnikowi za pomocą analizy o charakterze przeglądowym. Dlatego po wprowadzeniu przedstawione zostaną tło polityczno-prawne rzeczonego wniosku Komisji, intencja przyświecająca omawianemu przedsięwzięciu, najistotniejsze elementy projektu rozporządzenia, metody pochłaniania dwutlenku węgla oraz wyzwania związane z próbą ujednoczenia certyfikacji w tym zakresie. Cel opracowania stanowi ocena treści projektu rozporządzenia z punktu widzenia jego skuteczności jako narzędzia służącego do walki ze zmianami klimatu.

## 2. Geneza i przedmiot projektu rozporządzenia

W porównaniu z polityką redukcji emisji gazów cieplarnianych polityka Unii Europejskiej w zakresie pochłaniania dwutlenku węgla jest słabo rozwinięta<sup>14</sup>. Choć już w dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/31/WE z dnia

---

<sup>11</sup> S. Smith et al., *State of carbon dioxide removal – 1<sup>st</sup> edition*, OSF [online], 2023, s. 14, <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/W3B4Z>.

<sup>12</sup> Wniosek: Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady ustanawiające unijne ramy certyfikacji usuwania dwutlenku węgla, 30.11.2022, COM(2022) 672 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/ALL/?uri=CELEX%3A52022PC0672> [dostęp: 20.12.2023].

<sup>13</sup> Unijne ramy certyfikacji usuwania dwutlenku węgla. Poprawki przyjęte przez Parlament Europejski w dniu 21 listopada 2023 r. w sprawie wniosku dotyczącego rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady ustanawiającego unijne ramy certyfikacji usuwania dwutlenku węgla, COM(2022)0672 – C9-0399/2022 – 2022/0394(COD), [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0402\\_PL.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0402_PL.html) [dostęp: 20.12.2023].

<sup>14</sup> V. Scott, O. Geden, *The challenge of carbon dioxide removal for EU policy-making*, „Nature Energy” 2018, no. 3, s. 351–352, <https://doi.org/10.1038/s41560-018-0124-1>.

23 kwietnia 2009 r. w sprawie geologicznego składowania dwutlenku węgla<sup>15</sup> podnoszono, że wychwytywanie i geologiczne składowanie dwutlenku węgla (ang. *carbon capture and storage*, CCS) stanowi technologię pomostową, która przyczyni się do złagodzenia zmian klimatu, miała ona do tej pory zastosowanie przede wszystkim w gospodarce leśnej i użytkowaniu gruntów<sup>16</sup>, zatem jej znaczenie było marginalne. Taki stan rzeczy wykluczał potencjalną rolę, jaką pochłanianie CO<sub>2</sub> może odegrać w efektywnym osiągnięciu celów strategii klimatycznej<sup>17</sup>.

Po raz pierwszy Komisja Europejska zaproponowała oddzielny cel klimatyczny polegający na uzyskaniu pochłaniania emisji netto przez grunty w wysokości 310 mln ton ekwiwalentu CO<sub>2</sub> do 2030 r.<sup>18</sup> we wniosku dotyczącym zmiany rozporządzenia w sprawie użytkowania gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwa (LULUCF)<sup>19</sup>. Następnie w komunikacie Komisji w sprawie zrównoważonego obiegu węgla<sup>20</sup>, przyjętym w grudniu 2021 r., zwrócono uwagę, że aby zrealizować cele klimatyczne, niezbędne są rozwiązania w zakresie usu-

---

<sup>15</sup> Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/31/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie geologicznego składowania dwutlenku węgla oraz zmieniająca dyrektywę Rady 85/337/EWG, Euratom, dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/60/WE, 2001/80/WE, 2004/35/WE, 2006/12/WE, 2008/1/WE i rozporządzenie (WE) nr 1013/2006 (Dz. Urz. UE L 140 z dnia 5 czerwca 2009 r., s. 114–135).

<sup>16</sup> Zob. K. Bäckstrand, E. Lövbrand, *Planting trees to mitigate climate change: Contested discourses of ecological modernization, green governmentality and civic environmentalism*, „Global Environmental Politics” 2006, vol. 6, issue 1, s. 50–75, <https://doi.org/10.1162/glep.2006.6.1.50>.

<sup>17</sup> L. Lundberg, M. Fridahl, *The missing piece in policy for carbon dioxide removal: Reverse auctions as an interim solution*, „Discover Energy” 2022, vol. 2, article 3, s. 1–3, <https://doi.org/10.1007/s43937-022-00008-8>.

<sup>18</sup> Szerzej na ten temat zob. G.J. Nabuurs et al., *Effects of the EU-LULUCF regulation on the use of biomass for bio-energy*, Wageningen Environmental Research, Report 2886, Wageningen 2018, Wageningen University & Research [online], <https://edepot.wur.nl/449788> [dostęp: 20.12.2023].

<sup>19</sup> Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/841 z dnia 30 maja 2018 r. w sprawie włączenia emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych w wyniku działalności związanej z użytkowaniem gruntów, zmianą użytkowania gruntów i leśnictwem do ram polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030 i zmieniające rozporządzenie (UE) nr 525/2013 oraz decyzję nr 529/2013/UE (Dz. Urz. UE L 156 z dnia 19 czerwca 2018 r., s. 1–25, ze zm.). Wniosek dotyczący zmiany rozporządzenia LULUCF został włączony do pakietu *Fit for 55*. Zob. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów: *Gotowi na 55. Osiągnięcie unijnego celu klimatycznego na 2030 r. w drodze do neutralności klimatycznej*, 14.07.2021, COM(2021) 550 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0550&qid=1715928868318> [dostęp: 20.12.2023].

<sup>20</sup> Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego i Rady: *Zrównoważony obieg węgla*, 15.12.2021, COM(2021) 800 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0800> [dostęp: 20.12.2023].

wania dwutlenku węgla, które pozwalają na wychwytywanie go z atmosfery i składowanie przez dłuższy czas w ekosystemach przy zastosowaniu metod z dziedziny ochrony przyrody i uprawy sprzyjającej pochłanianiu CO<sub>2</sub> przez glebę albo przy zastosowaniu innych form przechowywania dzięki rozwiązaniom przemysłowym. Komisja podniosła, że właściwe monitorowanie tych praktyk, ich weryfikacja i sprawozdawczość będą kluczowe dla sukcesu całej inicjatywy dotyczącej zrównoważonego obiegu węgla. Podstawowym krokiem, który umożliwi odwrócenie utraty różnorodności biologicznej i redukcję zanieczyszczeń, miało być wdrożenie ram regulacyjnych zapewniających jasną i przejrzystą identyfikację działań, które w sposób jednoznaczny przyczyniają się do usuwania dwutlenku węgla z atmosfery i mogą zmniejszyć jego stężenie w atmosferze, a tym samym pomogą rozwijać unijne ramy certyfikacji usuwania CO<sub>2</sub> oparte na solidnych zasadach rozliczania<sup>21</sup>.

Instrumenty w postaci kredytów węglowych nie są obce działaniom na rzecz klimatu, lecz ich stosowanie w przeszłości powodowało obiekcje. Źródłem wątpliwości były ich trwałość, dodatkowość, inwentaryzacja oraz ucieczka emisji; wszystkie wymienione aspekty zwiększały ryzyko prawne i wizerunkowe ponoszone przez końcowych użytkowników (najczęściej przedsiębiorstwa), w szczególności ryzyko związane z tzw. greenwashingiem<sup>22</sup>. Zjawisko to definiowane jest m.in. jako praktyka promowania programów przyjaznych środowisku, by odwrócić uwagę od szkodliwych dla niego działań przedsiębiorstwa<sup>23</sup>, bądź jako rozpowszechnianie przez organizację informacji mających na celu ukazanie jej jako odpowiedzialnej środowiskowo, podczas gdy w rzeczywistości informacje te są nieprawdziwe<sup>24</sup>.

Wskazane obawy powinien rozwiązać wniosek Komisji Europejskiej dotyczący unijnych ram prawnych dobrowolnej certyfikacji pochłaniania dwutlenku węgla, ponieważ zasadniczym celem przedmiotowego rozporządzenia, zgodnie z art. 1 projektu, ma być ułatwienie wdrażania działań związanych z wysokiej jakości usuwaniem dwutlenku węgla przez podmioty lub grupy podmiotów. Dlatego w projekcie rozporządzenia ustanowiono dobrowolne unijne ramy regulacyjne w zakresie certyfikacji CDR dzięki wprowadzeniu:

---

<sup>21</sup> Ibidem.

<sup>22</sup> Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, *Propozycja nowych unijnych ram certyfikacji usuwania dwutlenku węgla*, w: *Raport z rynku CO<sub>2</sub>*, 2022, nr 129, s. 25, KOBiZE [online], [https://www.kobize.pl/uploads/materialy/materialy\\_do\\_pobrania/raport\\_co2/2022/KOBiZE\\_Analiza\\_ryнку\\_CO2\\_grudzie%C5%84\\_2022.pdf](https://www.kobize.pl/uploads/materialy/materialy_do_pobrania/raport_co2/2022/KOBiZE_Analiza_ryнку_CO2_grudzie%C5%84_2022.pdf) [dostęp: 20.12.2023].

<sup>23</sup> Zob. I. Przybojewska, *Greenwashing w kontekście unormowań prawnych*, „Prawne Problemy Górnictwa i Ochrony Środowiska” 2022, nr 1, s. 5–8, <https://doi.org/10.31261/PPGOS.2022.01.07>.

<sup>24</sup> D. Ślażyńska-Kluczek, *Analiza greenwashingu w kontekście emisji długu zrównoważonego*, „Przegląd Prawno-Ekonomiczny” 2023, nr 3, s. 83, <https://doi.org/10.31743/ppe.16212>.

- a) kryteriów jakościowych dotyczących działań związanych z usuwaniem CO<sub>2</sub>, które są prowadzone w Unii;
- b) przepisów dotyczących weryfikacji i certyfikacji usuwania CO<sub>2</sub>;
- c) przepisów dotyczących działania systemów certyfikacji i ich uznawania przez Komisję.

W omawianej propozycji nie zdecydowano się na powtórzenie za IPCC definicji usuwania CO<sub>2</sub>, ale proces ten zdefiniowano odmiennie – jako „albo składowanie atmosferycznego lub biogenicznego dwutlenku węgla w geologicznych rezerwuarach węgla, biogenicznych rezerwuarach węgla, trwałych produktach lub materiałach oraz w środowisku morskim, albo zmniejszenie uwalniania dwutlenku węgla z biogenicznego rezerwuaru węgla do atmosfery” (art. 2 wniosku). Równocześnie działania związane z usuwaniem CO<sub>2</sub> miałyby oznaczać „praktykę lub proces (lub praktyki lub procesy) realizowane przez podmiot, prowadzące do: trwałego składowania dwutlenku węgla, zwiększenia wychwytywania dwutlenku węgla w biogenicznym rezerwuarze węgla, zmniejszenia uwalniania dwutlenku węgla z biogenicznego rezerwuaru węgla do atmosfery lub składowania atmosferycznego lub biogenicznego dwutlenku węgla w trwałych produktach lub materiałach” (art. 2). Rezultat wymienionych działań ma zostać osiągnięty za pomocą „odpowiednich metod certyfikacji” (art. 8), których jednak nie sprecyzowano w samym projekcie. Zamiast tego Komisja została uprawniona do przyjmowania aktów delegowanych w celu ustanowienia technicznych metod certyfikacji.

We wniosku odniesiono się również do problemu dodatkowości. W art. 5 wskazano, że działania związane z usuwaniem dwutlenku węgla mają mieć charakter dodatkowy, tj. muszą spełniać dwa kryteria: a) wykraczać poza podstawowe wymogi unijne i krajowe oraz b) być realizowane ze względu na efekt zachęty zapewniany przez certyfikację. Co więcej, muszą być kompatybilne z celami zrównoważonego rozwoju, o których mowa w art. 7 wniosku<sup>25</sup>.

W myśl art. 9 proces certyfikacji ma polegać na złożeniu wniosku do systemu certyfikacji przez uprawniony podmiot, który następnie, gdy jednostka certyfikująca przyjmie wniosek, sporządza szczegółowy opis działania związanego z usuwaniem dwutlenku węgla. Opis ten obejmuje metody certyfikacji

---

<sup>25</sup> Działanie związane z usuwaniem dwutlenku węgla ma neutralny wpływ na wszystkie następujące cele zrównoważonego rozwoju lub przynosi dodatkowe korzyści dla realizacji tych celów:

- a) łagodzenie zmiany klimatu wykraczające poza korzyści w zakresie pochłaniania dwutlenku węgla netto, o których mowa w art. 4 ust. 1;
- b) przystosowanie się do zmiany klimatu;
- c) zrównoważone wykorzystywanie i ochrona zasobów wodnych i morskich;
- d) przejście na gospodarkę o obiegu zamkniętym;
- e) zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola;
- f) ochrona i odbudowa bioróżnorodności i ekosystemów.

stosowanej do oceny zgodności z art. 4–7, szacowane całkowite usuwanie CO<sub>2</sub> oraz przewidywane korzyści w zakresie pochłaniania CO<sub>2</sub> netto. Grupa podmiotów określa również sposób świadczenia usług doradztwa dotyczącego przedsięwzięć związanych z usuwaniem dwutlenku węgla, w szczególności w odniesieniu do podmiotów, które działają na małą skalę i zajmują się rolnictwem węglowym. Później jednostka certyfikująca przeprowadza audyt certyfikacyjny, aby zweryfikować informacje przedłożone przez uprawniony podmiot oraz potwierdzić zgodność działania związanego z usuwaniem CO<sub>2</sub> z art. 4–7 rozporządzenia. Na tej podstawie jednostka certyfikująca sporządza sprawozdanie. Ponadto przeprowadza okresowe audyty recertyfikacyjne, mające potwierdzić zgodność działania podmiotu z art. 4–7 i zweryfikować osiągnięty rezultat w postaci usuwania dwutlenku węgla. Aby określić strukturę, format i szczegóły techniczne kompleksowego opisu działań związanych z usuwaniem CO<sub>2</sub> oraz sprawozdań z audytów certyfikacyjnych i sprawozdań z audytów recertyfikacyjnych, Komisja może przyjmować akty wykonawcze.

W projekcie rozporządzenia zaproponowano też cztery kryteria jakościowe („QU.A.L.ITY”) wskazujące, w jaki sposób powinno się zapewnić określanie ilościowe, dodatkowość i poziomy bazowe, składowanie długoterminowe i zrównoważony charakter. W ocenie skutków wymieniono najlepsze praktyki w odniesieniu do każdego z tych kryteriów, a jednocześnie uznano, że podejście w zakresie certyfikacji służące spełnieniu poszczególnych kryteriów będzie różne w przypadku poszczególnych działań związanych z usuwaniem dwutlenku węgla. We wniosku podniesiono, że zastosowanie kryteriów QU.A.L.ITY do konkretnych działań CDR doprecyzuje „grupa ekspertów” – jej zadaniem będzie zdefiniowanie „technicznych metod certyfikacji”, które zostaną później przyjęte przez Komisję Europejską.

Rozporządzenie ma również odpowiadać na problem braku przejrzystości certyfikatów pochłaniania dwutlenku węgla. Należy przez to rozumieć istniejący w przeszłości niejasny sposób, w jaki weryfikowano przyznawanie uprawnień do emisji gazów cieplarnianych, czy też ograniczony publiczny dostęp do dokumentacji certyfikatów. Przykładem są wątpliwe praktyki stosowane w mechanizmie wspólnego wdrażania protokołu z Kioto: niedbałe weryfikowanie roszczeń, które zgłaszali operatorzy, wypaczało wyniki certyfikacji na korzyść zainteresowanej strony ze względu na brak niezależności weryfikatora<sup>26</sup>. Dlatego we wniosku dotyczącym rozporządzenia zaproponowano konkretne wytyczne certyfikacji, w tym okresową weryfikację zgodności z kryteriami jakości oraz ocenę przez niezależne i kompetentne jednostki certyfikujące.

<sup>26</sup> A. Kollmuss, L. Schneider, V. Zhezherin, *Has Joint Implementation reduced GHG emissions? Lessons learned for the design of carbon market mechanisms*, Working Paper no. 2015-07, Stockholm Environment Institute, Stockholm 2015, s. 101–106, SEI [online], <https://mediamanager.sei.org/documents/Publications/Climate/SEI-WP-2015-07-JI-lessons-for-carbon-mechs.pdf> [dostęp: 20.12.2023].



Na końcu uzasadnienia projektu odniesiono się do bariery finansowej, jaką napotykają operatorzy technologii pochłaniania dwutlenku węgla. Jak wskazano, przyjęcie dobrowolnych certyfikatów będzie oznaczało koszty transakcyjne dla podmiotów realizujących CDR, związane ze zrozumieniem systemów certyfikacji (koszty szkoleń, zatrudnienia ekspertów, profesjonalnego doradztwa itp.) lub zmianą łańcucha dostaw. Certyfikacja będzie również wymagać od nich dostosowania swojej działalności oraz monitorowania i raportowania poszczególnych wskaźników. Takie koszty transakcyjne zmniejszają opłacalność wprowadzania CDR, szczególnie w połączeniu z zaporowymi kosztami wdrażania wysokiej jakości metod CDR i niewieloma dostępnymi obecnie inwestycjami publicznymi<sup>27</sup>.

### 3. Kluczowe aspekty projektu rozporządzenia wymagające dopracowania

Zawnioskowana propozycja rozporządzenia ustanawiającego unijne ramy certyfikacji usuwania dwutlenku węgla wymaga doprecyzowania w trakcie prac legislacyjnych w instytucjach Unii Europejskiej. Mimo że wcześniej deklarowano zapewnienie wysokich standardów i stworzenie solidnych i przejrzystych ram, obecna wersja dokumentu spotyka się z krytyką za niejasną terminologię i niewystarczające rozróżnienie pomiędzy usuwaniem CO<sub>2</sub>, redukcją emisji i tymczasowym składowaniem CO<sub>2</sub>. Definicje i kryteria jakości dla pochłaniania dwutlenku węgla będą również wymagały modyfikacji, aby uwzględnić wpływ, jaki metody CDR będą wywierały na środowisko, oraz ogólne rozbieżności między nimi, np. w czasie, przez jaki pozwalają przechowywać dwutlenek węgla, i w kryteriach monitorowania<sup>28</sup>.

Propozycja rozporządzenia ma stanowić odpowiedź na bieżące problemy, jakie towarzyszą zarządzaniu technologiami CDR. Nie jest to jednak proste zadanie. Po pierwsze, w ramach prawnych trzeba wziąć pod uwagę fakt, że choć owe metody służą temu samemu celowi i łączą je pewne podobieństwa, istnieje między nimi wiele różnic, a każda stwarza określone wyzwania<sup>29</sup>. W projekcie

---

<sup>27</sup> Zob. M. Honegger, *Toward the effective and fair funding of CO<sub>2</sub> removal technologies*, „Nature Communications” 2023, vol. 14, article 534, <https://doi.org/10.1038/s41467-023-36199-4>.

<sup>28</sup> F. Schenuit, O. Geden, *Carbon dioxide removal: Climbing up the EU climate policy agenda*, w: *Handbook on European Union climate change policy and politics*, eds. T. Rayner et al., Edward Elgar Publishing, Northampton 2023, s. 327–332, <https://doi.org/10.4337/9781789906981>.

<sup>29</sup> Zob. J. Sekera et al., *Carbon dioxide removal: What's worth doing? A biophysical and public need perspective*, „PLOS Climate” 2023, no. 2, issue 2, <https://doi.org/10.1371/journal.pclm.0000124>.

rozporządzenia w definicji działań związanych z usuwaniem dwutlenku węgla jedynie wymieniono metody, nie zważając na ich specyfikę, rozgraniczenie ani zasady certyfikacji stosowane w ich poszczególnych kategoriach. Takie rozwiązanie należy ocenić krytycznie, brak jasnych wytycznych bowiem z pewnością nie przyczyni się do zmniejszenia greenwashingu.

W doktrynie często rozróżnia się „naturalne” i „technologiczne” metody CDR<sup>30</sup>. Metody oparte na ekosystemach mają na celu wzmocnienie biologicznych pochłaniaczy takich jak lasy i gleby, odpowiednio, poprzez ponowne zalesianie i sekwestrację węgla w glebie; natomiast metody oparte na geochemii obejmują różne sposoby pochłaniania i trwałego przechowywania dwutlenku węgla<sup>31</sup>. Każda z metod jest odmienna pod względem zaawansowania, kosztów, trwałości i łatwości monitorowania<sup>32</sup>. Do nowych metod pochłaniania CO<sub>2</sub> o znacznym potencjale w skali Unii Europejskiej zalicza się bioenergię z wychwytywaniem i składowaniem CO<sub>2</sub>, biowęgiel, zwiększone wietrzenie, morskie opcje pochłaniania, np. zwiększenie zasadowości, oraz bezpośrednio wychwytywanie i składowanie CO<sub>2</sub> w powietrzu<sup>33</sup>. Bioenergia z wychwytywaniem i składowaniem dwutlenku węgla (BECCS) polega na wykorzystaniu biomasy do produkcji energii, a następnie przechwytywaniu i składowaniu emisji dwutlenku węgla wydzielających się w procesie spalania biomasy. Technologia ta ma potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych dzięki usuwaniu CO<sub>2</sub> z atmosfery<sup>34</sup>. Z kolei biowęgiel to węgiel otrzymywany poprzez pirolizę biomasy, czyli wskutek rozkładu termicznego w wysokiej temperaturze w atmosferze ubogiej w tlen. Biowęgiel może być stosowany jako substytut tradycyjnych paliw kopalnych w procesach energetycznych, a także służyć jako materiał poprawiający jakość gleby w rolnictwie<sup>35</sup>. Zwiększone wietrzenie polega zaś na akceleracji naturalnych procesów chemicznych, w wyniku których dwutlenek węgla zostaje przechwycony i zamieniony w skały węglanowe, np. wapień. Proces ten potencjalnie powoduje wzrost ilości CO<sub>2</sub> usuwanego z atmosfery dzięki naturalnym procesom geologicznym<sup>36</sup>. Czym innym jeszcze jest morskie pochłanianie dwutlenku węgla, obejmujące zwiększenie zasadowości oce-

<sup>30</sup> S. Osaka, R. Bellamy, N. Castree, *Framing „nature-based” solutions to climate change*, „WIREs Climate Change” 2021, vol. 12, issue 5, article e729, <https://doi.org/10.1002/wcc.729>.

<sup>31</sup> F. Schenuit, O. Geden, *Carbon dioxide removal...*, s. 323.

<sup>32</sup> IPCC, *Summary for policymakers*, w: *Climate change 2022: Mitigation of climate change...*, s. 25.

<sup>33</sup> S. Smith et al., *State of carbon dioxide removal...*, s. 17.

<sup>34</sup> P. Smith et al., *Biophysical and economic limits to negative CO<sub>2</sub> emissions*, „Nature Climate Change” 2016, vol. 6, issue 1, s. 2, <https://doi.org/10.1038/nclimate2870>.

<sup>35</sup> J. Lehmann, *A handful of carbon*, „Nature” 2007, no. 447, s. 143–144, <https://doi.org/10.1038/447143a>.

<sup>36</sup> P. Köhler, J. Hartmann, D.A. Wolf-Gladrow, *Geoengineering potential of artificially enhanced silicate weathering of olivine*, „Proceedings of the National Academy of Sciences” 2010, vol. 107, no. 47, s. 20228–20233, <https://doi.org/10.1073/pnas.1000545107>.

anów przez dodawanie związków zasadowych, np. węglanów, do wód morskich. Takie związki chemiczne mogą reagować z CO<sub>2</sub> i tworzyć trwalsze związki węglanowe, które opadają na dno oceanu. Prowadzone są intensywne badania nad potencjalnymi skutkami ekologicznymi i technicznymi takiej interwencji<sup>37</sup>. Z kolei bezpośrednie wychwytywanie i składowanie dwutlenku węgla w powietrzu (ang. *direct air capture*, DAC) to technologia pozwalająca na bezpośrednie usuwanie CO<sub>2</sub> z powietrza atmosferycznego za pomocą różnych metod, takich jak sorpcja chemiczna lub procesy fizyczne. Oczyszczony dwutlenek węgla może być następnie przechowywany w formacjach geologicznych lub wodach mineralnych bądź wykorzystywany do produkcji paliw lub innych związków organicznych<sup>38</sup>.

Jak wskazano, metody te różnią się pod względem zaawansowania, kosztów, trwałości i łatwości monitorowania. Rozbieżności dotyczą więc m.in. tego, ile dwutlenku węgla może usunąć określona technologia CDR i jak długo może trwać usuwanie – od dziesięcioleci (np. zalesianie) do tysiącleci (np. bioenergia z wychwytywaniem i składowaniem CO<sub>2</sub>). Z uwagi na znaczny ślad węglowy użytkowania gruntów związany z uprawą roślin energetycznych na biomasę takie metody CDR jak biowęgiel i BECCS mogą stać w sprzeczności z innymi celami środowiskowymi, a nawet ograniczać efekty usuwania dwutlenku węgla<sup>39</sup>. Praktyki mające optymalizować produkcję biomasy w sposób jak najbardziej zrównoważony potencjalnie zapobiegają niektórym z tych szkód i zachęcają do osiągnięcia dodatkowych korzyści, a nie kompromisów, ale zależy to od konkretnych szczegółów dotyczących wcześniejszego użytkowania gruntów, metody CDR, warunków lokalnych i całkowitej skali wdrożenia<sup>40</sup>. Taka złożoność porównywania technologii CDR doprowadziła w przeszłości do powstania wielu dobrowolnych standardów certyfikacji CDR, obejmujących co najmniej 125 różnych standardowych metodologii, co ostatecznie skutkowało nieefektywnym rynkiem<sup>41</sup>.

---

<sup>37</sup> R.D. Schuiling, P. Krijgsman, *Enhanced silicate weathering: An effective and cheap tool to sequester CO<sub>2</sub>*, „Climate Change” 2006, vol. 74, s. 349–354, <https://doi.org/10.1007/s10584-005-3485-y>.

<sup>38</sup> D.W. Keith, *Why capture CO<sub>2</sub> from the atmosphere?*, „Science” 2009, vol. 325, issue 5948, s. 1654–1655, <https://doi.org/10.1126/science.1175680>.

<sup>39</sup> J. Fuhrman et al., *Diverse carbon dioxide removal approaches could reduce impacts on the energy – water – land system*, „Nature Climate Change” 2023, vol. 13, issue 4, s. 341–343, <https://doi.org/10.1038/s41558-023-01604-9>.

<sup>40</sup> Zob. IPCC, *Summary for policymakers*, w: *Climate change and land: An IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*, eds. P.R. Shukla et al., Cambridge University Press, Cambridge–New York 2019, s. 11, IPCC [online], [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2022/11/SRCCL\\_SPM.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2022/11/SRCCL_SPM.pdf) [dostęp: 20.12.2023].

<sup>41</sup> S. Arcusa, S. Sprenkle-Hyppolite, *Snapshot of the carbon dioxide removal certification and standards ecosystem (2021–2022)*, „Climate Policy” 2022, vol. 22, issue 9/10, s. 1319, <https://doi.org/10.1080/14693062.2022.2094308>.

Krytycznie należy ocenić również zaproponowaną we wniosku definicję „usuwania dwutlenku węgla”, która różni się od tej podanej przez Międzypaństwowy Zespół ds. Zmian Klimatu. Dla przypomnienia: IPCC definiuje CDR jako „[a]ntropogeniczne działania polegające na usuwaniu dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>) z atmosfery i trwałym przechowywaniu go w rezerwuarach geologicznych, lądowych lub oceanicznych lub w produktach [...]”<sup>42</sup>. Tymczasem zgodnie z definicją zawartą w projekcie CDR „oznacza albo składowanie atmosferycznego lub biogenicznego dwutlenku węgla w geologicznych rezerwuarach węgla, biogenicznych rezerwuarach węgla, trwałych produktach lub materiałach oraz w środowisku morskim, albo zmniejszenie uwalniania dwutlenku węgla z biogenicznego rezerwuaru węgla do atmosfery” (art. 2 wniosku). Definicja ta jest zbyt szeroka i niejednoznaczna w kwestii włączenia technologii takich jak biowęgiel, zwiększone wietrzenie skał i morskie pochłanianie CO<sub>2</sub> (usuwanie go z oceanów). Obejmuje ona natomiast ochronę pochłaniaczy CO<sub>2</sub>, którą lepiej byłoby sklasyfikować jako redukcję dwutlenku węgla, nie zaś jego usuwanie. Dlatego wydaje się, że rozporządzenie wymaga jasnego rozróżnienia, co jest usuwaniem, a co nim nie jest.

Co prawda we wniosku Komisji podniesiono, że to grupa ekspertów będzie miała za zadanie określenie, które metody CDR należy uwzględnić i w jakich kategoriach, oraz ustalenie odpowiednich poziomów bazowych i ich raportowania. Niemniej grono ekspertów złożone w przeważającej części z przedstawicieli wpływowych grup lobbingowych korporacji z sektora ropy, gazu, agrobiznesu<sup>43</sup> może mieć interesy sprzeczne z głównymi celami rozporządzenia. Analiza opublikowanych stanowisk korporacji w jego sprawie, przeprowadzona przez organizację pozarządową Institute for Agriculture and Trade Policy (Instytut Polityki Rolnej i Handlowej), pokazuje, że korporacjom zależy na metodach CDR, które pozwolą im na wykorzystywanie swoich offsetów. Chodzi tu o „redukcję lub usunięcie jednostki emisji gazów cieplarnianych (GHG) przez jeden podmiot, zakupionej przez inny podmiot w celu zrównoważenia jednostki emisji GHG przez ten inny podmiot”, czyli o kompensację emisji dzięki zakupowi kredytów węglowych zamiast redukcji własnych emisji<sup>44</sup>. Nadto przedsiębiorstwa kładą nacisk na finansowanie innowacji, pakiety zachęt do ich wdrażania i włączenie metod usuwania dwutlenku węgla do Europejskiego Systemu

---

<sup>42</sup> IPCC, *Annex I: Glossary...*, s. 544.

<sup>43</sup> Wykaz członków grup eksperckich – zob. *Register of Commission expert groups and other similar entities*, European Commission [online], <https://ec.europa.eu/transparency/expert-groups-register/screen/expert-groups/consult?lang=en&groupID=3861> [dostęp: 20.12.2023].

<sup>44</sup> S. Scherger, *Carbon farming: How big corporations are driving the EU's carbon removals agenda*, Institute for Agriculture and Trade Policy [online], 28.11.2022, <https://www.iatp.org/big-corporations-driving-eus-carbon-farming-agenda> [dostęp: 20.12.2023; tłum. własne].

Handlu Emisjami (EU ETS)<sup>45</sup>. Dlatego można oczekiwać dużej różnicy zdań na temat konkretnego projektowania instrumentów prawnych, które będą dotyczyły technologii CDR, oraz wariantów rozwiązań służących zrównoważeniu emisji trudnych do ograniczenia.

Aby pochłanianie dwutlenku węgla stało się skutecznym narzędziem klimatycznym, musi gwarantować, że CO<sub>2</sub> wydobywany z powietrza będzie bezpiecznie przechowywany przez kilka stuleci<sup>46</sup>. Pomimo kluczowego znaczenia tego aspektu pochłaniania CO<sub>2</sub>, Komisja nie ustanowiła zasad, ani nawet nie zdefiniowała trwałego składowania, nie wskazała też, kto i jaką ponosi odpowiedzialność za odwrócenie owego procesu. Zgodnie z propozycją podmioty będą „podlegały właściwym mechanizmom odpowiedzialności, aby zaradzić wszelkim przypadkom uwolnienia składowanego dwutlenku węgla w okresie monitorowania” (art. 6). Projekt nie precyzuje jednak, czym są „właściwe” mechanizmy, lecz pozostawia ich ustalenie Komisji Europejskiej w aktach delegowanych. Wydaje się to błędnym podejściem, gdyż niezależnie od potrzeby dalszych prac, które pozwolą lepiej zbadać zarówno poziom trwałości składowania możliwy do osiągnięcia za pomocą różnych metod CDR, jak i czynniki ryzyka wpływające na prawdopodobieństwo niepowodzenia, zrównoważone podejście oraz przemyślana struktura prawna mogą ułatwić rozwój wykorzystywania technologii CDR przez odpowiednią alokację ryzyka odpowiedzialności<sup>47</sup>. Odgrywa to szczególną rolę z uwagi na dużą odwracalność sekwestracji na obszarach lądowych, zwłaszcza węgla glebowego, a potencjalna odpowiedzialność jest istotnym ryzykiem dla właścicieli lub zarządców terenów.

Ponadto wymogi dotyczące raportowania, okresów monitorowania, dodatkowości oraz poziomów bazowych zostały w projekcie rozporządzenia niedostatecznie zdefiniowane i uregulowane. Mogą to być koncepcje techniczne, ale mają one fundamentalne znaczenie dla ustalenia, czy następuje faktyczne usuwanie dwutlenku węgla, czy tylko coś, co niejasno je przypomina. Pomimo wcześniejszych zapewnień projekt nie przewiduje również bezpośredniego finansowania dla odbiorców certyfikatów.

---

<sup>45</sup> Szerzej na temat koncepcji włączenia dobrowolnych certyfikatów do systemu EU ETS zob. W. Rickels et al., *Integrating carbon dioxide removal into European emissions trading*, „Frontiers in Climate” 2021, vol. 3, article 690023, <https://doi.org/10.3389/fclim.2021.690023>.

<sup>46</sup> G. Shaffer, *Long-term effectiveness and consequences of carbon dioxide sequestration*, „Nature Geoscience” 2010, vol. 3, s. 464, <https://doi.org/10.1038/ngeo896>.

<sup>47</sup> N.S. Ghaleigh, J. Macinante, *Déjà vu all over again: Carbon dioxide removals (CDR) and legal liability*, „Journal of Environmental Law” 2023, vol. 35, issue 3, s. 397–400, <https://doi.org/10.1093/jel/eqad022>.

## 4. Podsumowanie

Przedstawione w opracowaniu kluczowe punkty wniosku Komisji Europejskiej, które wymagają pogłębionej analizy w trakcie dalszego procesu legislacyjnego w instytucjach UE, wskazują wyraźnie, że w obecnym kształcie ramy certyfikacji miały stanowić uniwersalne rozwiązanie dla zróżnicowanych technologii usuwania dwutlenku węgla. Zamysł ten zasługuje jednak na krytykę, gdyż stwarza ryzyko, że certyfikat uzyskają nieefektywne projekty, oraz grozi nieuznawaniem priorytetu wysokiej jakości technologii CDR. Należy przemyśleć samą definicję usuwania dwutlenku węgla, tak aby była zgodna z tą proponowaną przez IPCC. Ramy powinny zapewnić lepsze wytyczne, dzięki czemu zagwarantują porównywalność certyfikatów i zmniejszą efekt greenwashingu. We wniosku Komisja nawiązuje do pozostałych dokumentów i programów *soft law*, takich jak wspólna polityka rolna, Fundusz Innowacyjny, EU ETS, a nawet dobrowolne rynki emisji dwutlenku węgla, jako do potencjalnych systemów, z którymi omawiana certyfikacja byłaby zgodna. Być może w obrębie wspomnianych polityk warto przemyśleć, czy możliwe jest bezpośrednie finansowanie certyfikatów dla operatorów technologii pochłaniania CO<sub>2</sub>, tak aby zachęcić do ich stosowania i zmniejszyć niepewność wynikającą z kryterium dodatkowości. Unia Europejska może w większej skali wesprzeć owych operatorów za pomocą odpowiednich regulacji, np. poprzez włączenie certyfikowanych CDR do EU ETS.

Nadzieję napawają poprawki przyjęte przez Parlament Europejski w dniu 21 listopada 2023 r. w sprawie wniosku dotyczącego rozporządzenia ustanawiającego unijne ramy certyfikacji usuwania dwutlenku węgla<sup>48</sup>, niemniej decydenci wciąż mają przed sobą wiele pracy podczas rozmów trójstronnych, aby przekształcić ramy dobrowolnych certyfikacji usuwania CO<sub>2</sub> w skuteczne narzędzie działań na rzecz klimatu.

## Literatura

Arcusa S., Sprenkle-Hyppolite S., *Snapshot of the carbon dioxide removal certification and standards ecosystem (2021–2022)*, „Climate Policy” 2022, vol. 22, issue 9/10, s. 1319–1332, <https://doi.org/10.1080/14693062.2022.2094308>.

---

<sup>48</sup> Unijne ramy certyfikacji usuwania dwutlenku węgla. Poprawki przyjęte przez Parlament Europejski...

- Bäckstrand K., Lövbrand E., *Planting trees to mitigate climate change: Contested discourses of ecological modernization, green governmentality and civic environmentalism*, „Global Environmental Politics” 2006, vol. 6, issue 1, s. 50–75, <https://doi.org/10.1162/glep.2006.6.1.50>.
- Carton W. et al., *Negative emissions and the long history of carbon removal*, „WIREs Climate Change” 2020, vol. 11, issue 6, s. 1–25, <https://doi.org/10.1002/wcc.671>.
- Ciechanowicz-McLean J., *Instrumenty prawne ochrony klimatu przed i w Europejskim Zielonym Ładzie*, „Gdańskie Studia Prawnicze” 2021, nr 3, s. 9–20, <https://doi.org/10.26881/gsp.2021.3.01>.
- Ejdys J., Szpilko D., *European Green Deal – research directions: A systematic literature review*, „Economics and Environment” 2022, vol. 81, no. 2, s. 8–38, <https://doi.org/10.34659/eis.2022.81.2.455>.
- Fuhrman J. et al., *Diverse carbon dioxide removal approaches could reduce impacts on the energy – water – land system*, „Nature Climate Change” 2023, vol. 13, issue 4, s. 341–350, <https://doi.org/10.1038/s41558-023-01604-9>.
- Ghaleigh N.S., Macinante J., *Déjà vu all over again: Carbon dioxide removals (CDR) and legal liability*, „Journal of Environmental Law” 2023, vol. 35, issue 3, s. 377–400, <https://doi.org/10.1093/jel/eqad022>.
- Honegger M., *Toward the effective and fair funding of CO<sub>2</sub> removal technologies*, „Nature Communications” 2023, vol. 14, article 534, <https://doi.org/10.1038/s41467-023-36199-4>.
- Keith D.W., *Why capture CO<sub>2</sub> from the atmosphere?*, „Science” 2009, vol. 325, issue 5948, s. 1654–1655, <https://doi.org/10.1126/science.1175680>.
- Köhler P., Hartmann J., Wolf-Gladrow D.A., *Geoengineering potential of artificially enhanced silicate weathering of olivine*, „Proceedings of the National Academy of Sciences” 2010, vol. 107, no. 47, s. 20228–20233, <https://doi.org/10.1073/pnas.1000545107>.
- Kollmuss A., Schneider L., Zhezherin V., *Has Joint Implementation reduced GHG emissions? Lessons learned for the design of carbon market mechanisms*, Working Paper no. 2015-07, Stockholm Environment Institute, Stockholm 2015, SEI [online], <https://mediamanager.sei.org/documents/Publications/Climate/SEI-WP-2015-07-JI-lessons-for-carbon-mechs.pdf> [dostęp: 20.12.2023].
- Lehmann J., *A handful of carbon*, „Nature” 2007, no. 447, s. 143–144, <https://doi.org/10.1038/447143a>.
- Lundberg L., Fridahl M., *The missing piece in policy for carbon dioxide removal: Reverse auctions as an interim solution*, „Discover Energy” 2022, vol. 2, article 3, <https://doi.org/10.1007/s43937-022-00008-8>.
- Nabuurs G.J. et al., *Effects of the EU-LULUCF regulation on the use of biomass for bio-energy*, Wageningen Environmental Research, Report 2886, Wageningen 2018, Wageningen University & Research [online], <https://edepot.wur.nl/449788> [dostęp: 20.12.2023].
- Osaka S., Bellamy R., Castree N., *Framing „nature-based” solutions to climate change*, „WIREs Climate Change” 2021, vol. 12, issue 5, article e729, <https://doi.org/10.1002/wcc.729>.
- Przybojewska I., *Greenwashing w kontekście unormowań prawnych*, „Prawne Problemy Górnictwa i Ochrony Środowiska” 2022, nr 1, s. 1–26, <https://doi.org/10.31261/PPGOS.2022.01.07>.
- Przybojewska I., *Instrumenty rynkowe w prawie ochrony środowiska Unii Europejskiej*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2021.
- Przybojewska I., *Mechanizm dostosowywania cen na granicach (CBAM) i stopniowa eliminacja bezpłatnych uprawnień emisyjnych dla sektorów zagrożonych ucieczką emisji w ramach EU ETS – czy gra jest warta świeczki?*, „Prawne Problemy Górnictwa i Ochrony Środowiska” 2023, nr 2, s. 1–29, <https://doi.org/10.31261/PPGOS.2023.02.02>.
- Rickels W. et al., *Integrating carbon dioxide removal into European emissions trading*, „Frontiers in Climate” 2021, vol. 3, article 690023, <https://doi.org/10.3389/fclim.2021.690023>.

- Schenuit F., Geden O., *Carbon dioxide removal: Climbing up the EU climate policy agenda*, w: *Handbook on European Union climate change policy and politics*, eds. T. Rayner et al., Edward Elgar Publishing, Northampton 2023, s. 322–336, <https://doi.org/10.4337/9781789906981>.
- Schuiling R.D., Krijgsman P., *Enhanced silicate weathering: An effective and cheap tool to sequester CO<sub>2</sub>*, „Climate Change” 2006, vol. 74, s. 349–354, <https://doi.org/10.1007/s10584-005-3485-y>.
- Scott V., Geden O., *The challenge of carbon dioxide removal for EU policy-making*, „Nature Energy” 2018, no. 3, s. 350–352, <https://doi.org/10.1038/s41560-018-0124-1>.
- Sekera J. et al., *Carbon dioxide removal: What's worth doing? A biophysical and public need perspective*, „PLOS Climate” 2023, no. 2, issue 2, <https://doi.org/10.1371/journal.pclm.0000124>.
- Shaffer G., *Long-term effectiveness and consequences of carbon dioxide sequestration*, „Nature Geoscience” 2010, vol. 3, s. 464–467, <https://doi.org/10.1038/ngeo896>.
- Smith P. et al., *Biophysical and economic limits to negative CO<sub>2</sub> emissions*, „Nature Climate Change” 2016, vol. 6, issue 1, s. 42–50, <https://doi.org/10.1038/nclimate2870>.
- Smith S. et al., *State of carbon dioxide removal – 1<sup>st</sup> edition*, OSF [online], 2023, <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/W3B4Z>.
- Ślażyńska-Kluczek D., *Analiza greenwashingu w kontekście emisji długu zrównoważonego*, „Przegląd Prawno-Ekonomiczny” 2023, nr 3, s. 81–100, <https://doi.org/10.31743/pp.e.16212>.

#### Źródła internetowe:

- IPCC, *Annex I: Glossary*, ed. J.B.R. Matthews, w: *Global warming of 1.5°C: An IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*, eds. V. Masson-Delmotte et al., Cambridge University Press, Cambridge–New York 2018, s. 541–562, <https://doi.org/10.1017/9781009157940.008>.
- IPCC, *Summary for policymakers*, w: *Climate change 2022: Mitigation of climate change, the contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, eds. P.R. Shukla et al., Cambridge University Press, Cambridge–New York 2022, s. 1–48, IPCC [online], [https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_WGIII\\_FullReport.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC_AR6_WGIII_FullReport.pdf) [dostęp: 20.12.2023].
- IPCC, *Summary for policymakers*, w: *Climate change and land: An IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*, eds. P.R. Shukla et al., Cambridge University Press, Cambridge–New York 2019, s. 1–36, IPCC [online], [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2022/11/SRCCL\\_SPM.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2022/11/SRCCL_SPM.pdf) [dostęp: 20.12.2023].
- Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, *Propozycja nowych unijnych ram certyfikacji usuwania dwutlenku węgla*, w: *Raport z rynku CO<sub>2</sub>*, 2022, nr 129, s. 25–27, KOBiZE [online], [https://www.kobize.pl/uploads/materialy/materialy\\_do\\_pobrania/raport\\_co2/2022/KOBiZE\\_Analiza\\_rynk\\_CO2\\_grudzie%C5%84\\_2022.pdf](https://www.kobize.pl/uploads/materialy/materialy_do_pobrania/raport_co2/2022/KOBiZE_Analiza_rynk_CO2_grudzie%C5%84_2022.pdf) [dostęp: 20.12.2023].
- Register of Commission expert groups and other similar entities*, European Commission [online], <https://ec.europa.eu/transparency/expert-groups-register/screen/expert-groups/consult?lang=en&groupID=3861> [dostęp: 20.12.2023].
- Scherger S., *Carbon farming: How big corporations are driving the EU's carbon removals agenda*, Institute for Agriculture and Trade Policy [online], 28.11.2022, <https://www.iatp.org/big-corporations-driving-eus-carbon-farming-agenda> [dostęp: 20.12.2023].



Małgorzata Bryk-Zwolska

## **Propozycja unijnych ram prawnych dobrowolnej certyfikacji pochłaniania dwutlenku węgla – przyczynek do dyskusji**

### Streszczenie

Zdając sobie sprawę ze znaczenia, jakie ma usuwanie dwutlenku węgla dla realizacji globalnych i unijnych celów klimatycznych, Komisja Europejska we wniosku ogłoszonym 30 listopada 2022 r. zaproponowała ramy prawne certyfikacji dobrowolnego usuwania dwutlenku węgla (CDR). Starania Unii Europejskiej o stworzenie systemu certyfikacji CDR są ważną inicjatywą w tym zakresie, ale wiążą się z kluczowymi wyzwaniami, które powinny zostać pokonane w trakcie trwających procesów legislacyjnych. Cel opracowania stanowi ocena treści rzezonego projektu rozporządzenia z punktu widzenia jego skuteczności jako narzędzia klimatycznego.

Słowa kluczowe: usuwanie dwutlenku węgla, CDR, polityka klimatyczna, zmiany klimatu, Unia Europejska

Малгожата Брык-Звольска

## **Предложение о правовой базе ЕС для добровольной сертификации технологий удаления углекислого газа – вклад в дискуссию**

### Резюме

Осознавая важность удаления углекислого газа для достижения глобальных климатических целей и целей ЕС, Европейская комиссия в заявке, опубликованной 30 ноября 2022 года, предложила правовую основу для добровольной сертификации технологий удаления углекислого газа (CDR). Усилия Европейского Союза по созданию системы сертификации CDR являются важной инициативой в этой области, но они связаны с ключевыми проблемами, которые необходимо преодолеть в ходе идущих законодательных процессов. Целью исследования является оценка содержания указанного проекта постановления с точки зрения его эффективности как инструмента воздействия на климат.

Ключевые слова: удаление углекислого газа, CDR, климатическая политика, изменения климата, Европейский Союз

Małgorzata Bryk-Zwolska

## **Proposta di un quadro giuridico dell'UE per la certificazione volontaria del sequestro del carbonio – un contributo alla discussione**

### Sommario

Riconoscendo l'importanza del sequestro del carbonio per il raggiungimento degli obiettivi climatici globali e dell'UE, la Commissione europea ha proposto un quadro giuridico per la certificazione volontaria del sequestro del carbonio (CDR) in una proposta annunciata il 30 novembre 2022. Lo sforzo dell'Unione Europea di creare un sistema di certificazione CDR è un'iniziativa importante in questo settore, ma presenta sfide fondamentali che dovrebbero essere superate durante i processi legislativi in corso. Lo scopo di questo articolo è quello di valutare il contenuto di questa bozza di regolamento dal punto di vista della sua efficacia come strumento per il clima.

**Parole chiave:** rimozione dell'anidride carbonica, CDR, politica climatica, cambiamento climatico, Unione Europea