



Projekt współfinansowany ze środków
Narodowego Centrum Badań i Rozwoju w ramach
programu badań naukowych i prac rozwojowych
„Społeczny i gospodarczy rozwój Polski
w warunkach globalizujących się rynków”.
Nr Umowy GOSPOSTRATEG-III/0034/2020.

Finansowanie rozwoju technologii CCUS w Polsce

Maciej Giers
Fundacja WiseEuropa



Strategia rozwoju technologii wychwytu, transportu, utylizacji
i składowania CO₂ w Polsce oraz pilotaż Polskiego Klastra CCUS



Ministerstwo
Rozwoju i Technologii



Finansowanie rozwoju technologii CCUS w Polsce

Autor:

Maciej Giers WiseEuropa

Konsultacja merytoryczna:

dr Krzysztof Fal WiseEuropa

dr Paweł Gładysz Akademia Górniczo-Hutnicza

Maciej Podogrodzki Ministerstwo Rozwoju i Technologii



Fundacja Warszawski Instytut Studiów Ekonomicznych i Europejskich

ul. Królewska 2/26

00-065 Warszawa

www.wise-europa.eu

Warszawa 2024

Cytowanie: Giers, M. (2024). *Finansowanie rozwoju technologii CCUS w Polsce*. WiseEuropa.

Projekt okładki, skład, łamanie: Crowd Design Sp. z o.o.

Kopiowanie i rozpowszechnianie może być dokonane za podaniem źródła.

© Copyright by WiseEuropa – Fundacja Warszawski Instytut Studiów Ekonomicznych i Europejskich, Warszawa, 2024

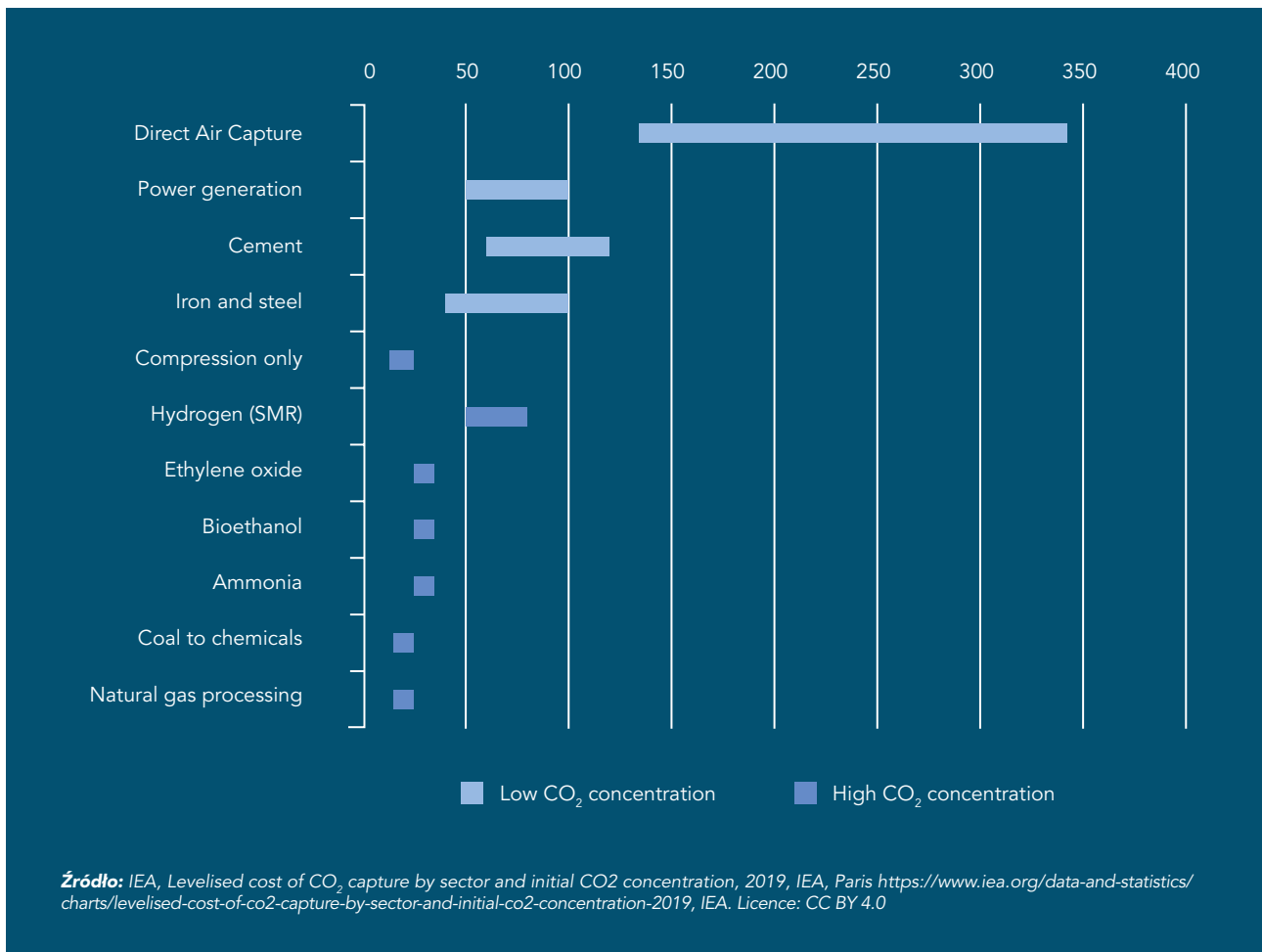
ISBN: 978-83-67829-36-6

Spis treści

Wyzwania związane z finansowaniem CCUS	4
Zarys dostępnych możliwości finansowania	6
Fundusze unijne	6
Inne fundusze zagraniczne	8
Fundusze krajowe	8
Dostępne modele wsparcia	9
CCfD – przyszłościowy model dla CCUS?	10
Wnioski i rekomendacje	14

Wyzwania związane z finansowaniem CCUS

Inwestycje w projekty CCS charakteryzują się wysoką kapitałochłonnością. Realizowany przez spółkę Lafarge projekt GO4ECOPLANET, zmierzający do wychwytu nawet 100% emisji cementowni w Bielawach na Kujawach, wymaga nakładów kapitałowych (CAPEX) rzędu 265 mln EUR.¹ Z kolei realizowany w Niderlandach przez Gasunie i Port Rotterdam projekt hubu dwutlenku węgla Porthos ma CAPEX na poziomie 450 mln EUR.² Zapewnienie finansowania na takim poziomie może być wyzwaniem, jeśli nie zostanie spełniony szereg warunków. Po pierwsze, cena uprawnień do emisji musi być wystarczająco wysoka, by inwestycja tej skali miała uzasadnienie ekonomiczne.³ Zbyt niska cena uprawnień w systemie EU ETS (dalej EUA) była jedną z przyczyn porzucenia projektu instalacji CCS na bloku węglowym w elektrowni Bełchatów w 2013 r. (cena uprawnień oscylowała wtedy w granicach 2 EUR/t). Obecnie cena EUA wynosi ok. 75 EUR/t⁴, co wciąż jest wartością poniżej szacowanego kosztu wychwytu dwutlenku węgla w produkcji cementu, stali czy elektroenergetyce (90-115 EUR/t, porównaj: Grafika 1), jednak pokrywa się z szacowanym kosztem np. wychwytu dwutlenku węgla przy produkcji wodoru w procesie reformingu parowego.⁵



- 1 Komisja Europejska, GO4ECOPLANET – KUJAWY. Go4ECOPLANET project, Carbon Capture and Storage project in Kujawy Cement Plant in Poland (2022), URL: https://climate.ec.europa.eu/system/files/2022-12/if_pf_2022_go4_en_0.pdf, dostęp: 09.01.2024
- 2 Port of Rotterdam, EBN, Gasunie, Rotterdam CCUS project Porthos, URL: https://gccc.beg.utexas.edu/files/gccc/media/4th%20international%20workshop%20on%20offshore%20geologic%20co2%20storage/18-12_1203%20Neele%20Porthos%20and%20Athos%20projects%20V1.pdf, dostęp: 09.01.2024
- 3 Global CCS Institute, UNLOCKING PRIVATE FINANCE TO SUPPORT CCS INVESTMENTS (2022), str. 8, URL: <https://www.globalccsinstitute.com/wp-content/uploads/2022/01/Unlocking-Private-Finance-For-CCS-Thought-Leadership-Report-1-1.pdf>
- 4 Trading Economics, European Carbon Permits, URL: <https://tradingeconomics.com/commodity/carbon>, dostęp: 09.01.2024
- 5 Międzynarodowa Agencja Energii, Is carbon capture too expensive? (2021), URL: <https://www.iea.org/commentaries/is-carbon-capture-too-expensive>, dostęp: 09.01.2024

Niemniej, należy mieć na uwadze, że w 2034 r. wycofana zostanie pula darmowych uprawnień do emisji w ramach systemu EU ETS, co przełoży się na konieczność wykupienia potrzebnej liczby uprawnień na rynku. Należy uznać tym samym, że rosnące ceny uprawnień i perspektywa wycofania ich darmowej puli już teraz tworzą sprzyjające otoczenie dla rozwoju CCUS w Unii Europejskiej. Po drugie, inwestycja w projekt CCS uzależniona jest często od powodzenia towarzyszących jej projektów tworzących łańcuch wartości wychwyty, składowania i utylizacji dwutlenku węgla. Na przykład instalacja wychwyty na infrastrukturze przemysłowej polega na sukcesie procesu pozwoleńowego podziemnego składowiska dwutlenku węgla. Wyzwanie to zostało dostrzeżone m.in. przez unijną legislację – w przyjętej przez Parlament Europejski wersji Net Zero Industry Act znalazły się zapisy obligujące państwa członkowskie do ograniczenia czasu trwania procesu pozwoleńowego dla infrastruktury CCUS do 18 miesięcy.⁸ Jednak silna zależność pomiędzy łańcuchami wartości CCUS oraz stopień ich skomplikowania, poprzez konieczność zaangażowania szerokiego kręgu interesariuszy, pozostają istotnym wyzwaniem podnoszącym ryzyko dla instytucji finansujących. Po trzecie, w przypadku permanentnego składowania dwutlenku węgla istnienie, niewielkie co prawda, ryzyko ucieczki dwutlenku węgla ze struktur geologicznych.⁹ W obecnym reżimie prawnym oznaczałoby to konieczność uiszczenia opłaty za powstałą w ten sposób emisję, co ponownie podnosi ryzyko finansowania projektu.

Należy również zwrócić uwagę, że standardowy projekt CCS różni się co do pryncypiów od np. inwestycji w budowę elektrowni. W odróżnieniu od tej drugiej, instalacja wychwyty i składowania dwutlenku węgla nie produkuje dobra, które ma rynkowo określoną cenę (z wyjątkiem ewentualnego wykorzystania wychwyconego CO₂, tj. CCU). Stąd przychody z inwestycji pojawiają się tylko w przypadku monetyzacji, nadania wartości wychwyty i składowaniu dwutlenku węgla. Istnieją na to różne sposoby. Jednym z nich jest wprowadzenie opłat za emisję (np. system EU ETS), tak by wychwycenie emisji stanowiło ograniczenie kosztów dla przedsiębiorstwa. Podobnie wartość można nadać poprzez certyfikaty wychwycenia emisji dopuszczonych do obiegu wtórnego, gdzie podmiot wychwytyjący emisję może wprost na tym zarabiać. Wyróżnia się też metody pośrednie, np. świadczenie usług operatorskich infrastruktury wychwyty.¹⁰

O skali wyzwań stojących przed inwestorami świadczą też szacunki Dyrekcji Generalnej – Wspólnego Centrum Badawczego (JRC) Komisji Europejskiej zawarte w dokumencie *Investment needs assessment and funding availabilities to strengthen EU's Net-Zero technology manufacturing capacity*, a powtórzone również w unijnej strategii CCUS. Zdaniem ekspertów, osiągnięcie celu zdolności zatłaczania 50 mln ton CO₂ rocznie do 2030 r. wiązało się będzie z nakładami inwestycyjnymi rządu 3 mld EUR rocznie. Dodatkowo, według przywoływanego raportu JRC budowa infrastruktury transportu dwutlenku węgla miałaby wymagać inwestycji rządu 10 mld EUR.¹¹

8 Parlament Europejski, Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on establishing a framework of measures for strengthening Europe's net-zero technology products manufacturing ecosystem (Net Zero Industry Act), URL: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0401_EN.html, dostęp: 10.01.2024

9 Global CCS Institute, UNLOCKING PRIVATE FINANCE TO SUPPORT CCS INVESTMENTS (2022), str. 8, URL: <https://www.globalccsinstitute.com/wp-content/uploads/2022/01/Unlocking-Private-Finance-For-CCS-Thought-Leadership-Report-1-1.pdf>, dostęp: 09.01.2024

10 Global CCS Institute, UNLOCKING PRIVATE FINANCE TO SUPPORT CCS INVESTMENTS (2022), str. 7, URL: <https://www.globalccsinstitute.com/wp-content/uploads/2022/01/Unlocking-Private-Finance-For-CCS-Thought-Leadership-Report-1-1.pdf>, dostęp: 09.01.2024

11 https://table.media/wp-content/uploads/2024/01/17173745/Industrial-Carbon-Management-Strategy_clean-2.pdf

Mimo przeprowadzonej we wrześniu 2023 r. nowelizacji Ustawy prawo geologiczne i górnicze (p.g.g.), odblokowującej możliwość realizacji projektów CCUS w Polsce, w kwestiach ich finansowania wciąż można zidentyfikować znaczące wyzwania. W toku rozmów z interesariuszami przemysłowymi w ramach projektu CCUS.pl jako jedną z większych przeszkód wskazywano wymóg wniesienia zabezpieczenia finansowego na poczet pokrycia ewentualnych roszczeń i szkód. Zgodnie z artykułem 28a p.g.g, zabezpieczenie wnoszone jest do organu koncesyjnego w formie środków pieniężnych, gwarancji bankowej, gwarancji ubezpieczeniowej lub umowy ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej. Jego wysokość jest każdorazowo ustanawiana przez organ koncesyjny, a zabezpieczenie obowiązuje również na okres minimum 20 lat po zamknięciu składowiska i obejmuje koszty jego monitoringu oraz likwidacji.¹² Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska¹³ określa również strukturę wniesionego zabezpieczenia finansowego tj. proporcję między wpłatą gotówkową a np. gwarancjami bankowymi. Zgodnie z tym rozporządzeniem, w zależności od wysokości kapitału obrotowego podmiotu realizującego przedsięwzięcie, w formie gotówki należy wnieść nawet 15-30% sumy zabezpieczenia.¹⁴ Rozwiązanie takie jest kosztowne dla przedsiębiorcy, opiewać może bowiem na kwoty rzędu kilkudziesięciu milionów złotych, co dla niektórych potencjalnych inwestorów może stanowić istotną barierę dla realizacji inwestycji.¹⁵ Warto dodatkowo zwrócić uwagę, że rozporządzenie podwyższa omawiane limity dla przedsiębiorstw nieposiadających doświadczenia w podziemnym składowaniu dwutlenku węgla (co *de facto* obejmuje wszystkie polskie podmioty).

Zarys dostępnych możliwości finansowania

Jak wskazano w poprzednim rozdziale, ze względu na charakter projektów CCUS, w pierwszej fazie rozwoju rynku konieczne będzie uzupełnienie luki w finansowaniu środkami publicznymi. Stąd w niniejszym rozdziale przedstawione zostaną możliwe źródła finansowania projektów CCUS z uwzględnieniem funduszy unijnych, jak też polskich. Należy zaznaczyć jednak, że oszacowanie potencjału dostępności funduszy publicznych dla projektów CCUS jest trudne. Wynika to z faktu, że brak jest programów wsparcia dedykowanych wyłącznie tym technologiom, zaś pula funduszy dostępna jest dla całego przekroju rozwiązań dekarbonizacyjnych. Jednak nawet pobieżne szacunki pozwalają na stwierdzenie, że projekty CCUS w horyzoncie 2030 r. będą mogły liczyć na wsparcie w wysokości co najmniej kilkuset milionów euro. Zarys dostępnych możliwości finansowania został przedstawiony poniżej.

Fundusze unijne

Na wstępie warto zaznaczyć, że technologie CCUS zostały w Unii Europejskiej uznane jako „zrównoważone” i kwalifikują się do otrzymywania finansowania z funduszy unijnych. W art. 10 ust. 1 lit. e rozporządzenia ws. unijnej Taksonomi, tj. dokumentu stanowiącego klasyfikację technologii dopuszczonych do otrzymywania

12 Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (wersja z 18.01.2024), URL: <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20111630981/U/D20110981Lj.pdf>

13 Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie zabezpieczenia finansowego i zabezpieczenia środków związanych z podziemnym składowaniem dwutlenku węgla z dnia 30 października 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 2144)

14 ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 30 października 2015 r. w sprawie zabezpieczenia finansowego i zabezpieczenia środków związanych z podziemnym składowaniem dwutlenku węgla, URL: <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20150002144/O/D20152144.pdf>

15 Grzegorz Pokrzywka, Marek Malciak, Aspekty prawne funkcjonowania technologii CCS w Polsce, Seminarium „Technologie wychwytu CO₂ w energetyce i przemyśle”, Akademia Górniczo-Hutnicza, 13.04.2023, Kraków

16 Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/852 z dnia 18 czerwca 2020 r. w sprawie ustanowienia ram ułatwiających zrównoważone inwestycje, zmieniające rozporządzenie (UE) 2019/2088 (Tekst mający znaczenie dla EOG), URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/pl/ALL/?uri=CELEX:32020R0852>

unijnego finansowania, wskazano na technologie CCUS jako istotny środek mitygujący zmiany klimatu.¹⁶ Niemniej warto zaznaczyć, że dokument ten wspomina głównie o wychwytywaniu i składowaniu dwutlenku węgla (CCS), z kolei w aspekcie utylizacji (CCU) wymieniona jest jedynie produkcja paliw syntetycznych przy użyciu wychwyconego CO₂. Dlatego w tej kwestii Taksonomię należy postrzegać również w kontekście wytycznych CEEAG, określających możliwe wyłączenia dla państw członkowskich spod wspólnotowych zasad udzielania pomocy publicznej. Między innymi w punktach 83, 129 czy 369 regulacji wymieniono wprost technologie CCS i CCU jako możliwych beneficjentów pomocy publicznej. Wytyczne CEEAG przyzwalają również na rozwój inwestycji gazowych z zainstalowaną infrastrukturą wychwytu dwutlenku węgla, nie dopuszczając jednak wsparcia jego utylizacji w procesie EOR (*Enhanced Oil Recovery*) tj. przy wydobyciu węglowodorów.¹⁷

Spośród funduszy unijnych, z których można uzyskać dofinansowanie dla projektów CCUS, wymienić należy przede wszystkim Fundusz Innowacyjny (*Innovation Fund*, IF). Do 2030 r. poprzez IF zainwestowanych ma zostać w zero- i niskoemisyjne technologie 38 mld EUR pochodzących ze sprzedaży uprawnień do emisji w systemie EU ETS. W 2022 r. rozstrzygnięto drugą turę wniosków, w której finansowanie otrzymało 7 projektów z komponentem CCS/CCU, co zwiększyło ogólną liczbę tego typu inicjatyw wspieranych przez IF do jedenastu.¹⁸ W ostatniej, trzeciej zakończonej turze naboru wniosków, wsparcie przyznano dziesięciu przedsięwzięciom zawierającym komponent CCS/CCU.¹⁹ Z kolei projekty CCUS mające w założeniu wymiar transgraniczny oraz łączące interesy kilku państw członkowskich mogą ubiegać się o status PCI (*Project of Common Interest*) oraz powiązane z tym statusem finansowanie z instrumentu Łącząc Europę (*Connecting Europe Facility*, CEF). W perspektywie budżetowej 2021-2027 na CEF przeznaczono 5,8 mld EUR. W grudniu 2022 r. z tego instrumentu wsparcie otrzymały trzy projekty CCUS o łącznej wysokości ok. 160 mln EUR.²⁰ Warto wspomnieć, że projekty CCUS mogą uzyskać również status IPCEI (*Important Project of Common European Interest*), pozwalający na pozyskanie wsparcia publicznego w ramach wyłączenia z polityki konkurencji.²¹ Ważną rolę w finansowaniu projektów CCUS mogą odegrać też instrumenty InvestEU, a w szczególności stanowiący jego część Mechanizm Sprawiedliwej Transformacji. Zgodnie z wytycznymi, 30% środków ma zostać przeznaczonych na inicjatywy związane z celami klimatycznymi, a technologie CCUS zostały zakwalifikowane jako dopuszczalne do finansowania.²²

W celach badawczych możliwe jest również wykorzystanie środków z programu Horizon Europe. W horyzoncie budżetowym 2023-2024 przyznano finansowanie dwóm projektom po 15 mln EUR każdemu. Pierwszy z nich ma w założeniu doprowadzić do stopnia TRL (*Technology Readiness Level*) 6-7 produkcję paliw syntetycznych z wykorzystaniem wychwyconego dwutlenku węgla, drugi z nich jest projektem badawczym w zakresie wychwytu dwutlenku węgla z atmosfery (DAC) oraz BECCS.

17 COMMUNICATION FROM THE COMMISSION. Guidelines on State aid for climate, environmental protection and energy 2022 (2022/C 80/01), URL: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022XC0218\(03\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022XC0218(03))

18 Global CCS Institute, EU Innovation Fund to Invest in Seven CCS and CCU Projects, URL: <https://www.globalccsinstitute.com/news-media/latest-news/eu-innovation-fund-to-invest-in-seven-ccs-and-ccu-projects/>

19 Carbon Capture and Storage Europe, Innovation Fund Supports CCS Projects, URL: https://www.ccs-europe.eu/innovation_fund_supports_ccs_projects

20 Zero Emissions Platform, €160 million Connecting Europe Facility funding for 3 CCS projects, URL: <https://zeroemissionsplatform.eu/e160-million-cef-funding-for-3-ccs-projects/>

21 Ministerstwo Rozwoju i Technologii, Mechanizm IPCEI - wspieramy politykę gospodarczą oraz politykę konkurencji UE, URL: <https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/mechanizm-ipcei-wspieramy-polityke-gospodarcza-oraz-polityke-konkurencji-ue>

22 Komisja Europejska, Commission Notice on the InvestEU Programme climate and environmental tracking guidance, URL: https://investeu.europa.eu/system/files/2022-06/InvestEU%20C%26E%20T%20C_2021_3316_Main%20%26%20Annexes_EN.pdf



Inne fundusze zagraniczne

Przy rozważaniu możliwych źródeł finansowania dla projektów CCUS nie sposób pominąć Funduszy Norweskich i Funduszy EOG (współfinansowanych przez Norwecję, Szwajcarię i Lichtenstein). Zgodnie z wytycznymi, fundusze te mogą zostać przeznaczone na badania naukowe i prace rozwojowe (R&D) w zakresie CCUS.²³ W Polsce dofinansowanie w trzeciej edycji konkursu na granty z Funduszy Norweskich dla Polski na projekty R&D dla technologii CCUS przeznaczono 11,76 mln EUR. Częścią konkursu był dedykowany wyłącznie projektom CCUS i związanej z ich rozwojem współpracy polsko-norweskiej program POLNOR CCS 2019 (więcej: Fundusze krajowe). Z kolei w latach 2009-2014 na podobny program rozwoju CCUS w Polsce z Funduszy Norweskich za pośrednictwem NFOŚiGW przeznaczono 137 mln EUR.

Spośród europejskich instytucji, które mogą zaoferować finansowanie polskich projektów CCS/CCUS, można wymienić Europejski Bank Inwestycyjny (*European Investment Bank*, EIB) i wchodzący w skład jego grupy Europejski Fundusz Inwestycyjny (*European Investment Fund*, EIF). EIB deklaruje wsparcie dla technologii CCS/CCUS, definiując je jako kwalifikujące się do jego wsparcia finansowego zarówno w sektorze energetycznym, jak i przemyśle.²⁴ W przeszłości EIB przeznaczył 300 mln EUR na infrastrukturę oxy-spalania i pełnego wychwytu dwutlenku węgla w brytyjskiej elektrowni White Rose w ramach programu NER300. Należy wymienić również Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju (*European Bank for Reconstruction and Development*, EBRD), który oferuje szereg instrumentów dostępnych również dla projektów CCS/CCUS. Wśród nich wymienić można np. *Technical Cooperation Facility*, tj. narzędzie wsparcia w przygotowaniu projektów, wsparcie w ubieganiu się o dofinansowanie z funduszy unijnych czy dialog z instytucjami unijnymi.²⁵

Fundusze krajowe

Jedną z ważniejszych instytucji finansowania transformacji energetycznej, w zakresie CCS/CCUS jest Bank Gospodarstwa Krajowego (BGK). Powołana w 2021 r. przez BGK inicjatywa 3W skupia się na trzech surowcach – wodór, węgiel i woda. W odniesieniu do węgla BGK deklaruje, że chce promować jego nieenergetyczne wykorzystanie. Może to również sprzyjać inwestycjom w wychwyty dwutlenku węgla, chociaż technologie te nie pojawiają się wprost w strategiach działania BGK. Niemniej, dyrektor pionu strategii - Maciej Przybyła - w wypowiedzi medialnej przypisywał CCS/CCUS istotną rolę w dekarbonizacji polskiej gospodarki.²⁶ Ważnym źródłem finansowania, szczególnie w zakresie badań, może być Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR). W 2019 r. miał miejsce pierwszy nabór dla technologii CCS/CCUS w ramach programu POLNOR CCS 2019 (program współfinansowany z Funduszy Norweskich). Największe dofinansowanie (16,6 mln PLN) otrzymał projekt NEGATIVE- CO₂-PP, w ramach którego badane są możliwości osiągnięcia negatywnych emisji w elektrowniach gazowych. Pozostałe projekty skupiają się m.in. na technologiach adsorpcji dwutlenku węgla czy metodach jego składowania. NCBiR przeznaczył również środki w ramach programu GOSPOSTRATEG III na projekt „Strategia rozwoju technologii wychwyty, transportu, utylizacji i składowania CO₂ w Polsce oraz pilotaż Polskiego Klastra CCUS - CCUS.pl”, którego częścią jest powstanie niniejszego dokumentu. Należy wymienić również Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW), który nie tylko operuje własnymi środkami, ale też jest operatorem środków z Funduszy Norweskich czy niektórych funduszy unijnych, m.in. Funduszu Modernizacyjnego. Przykładem zaangażowania NFOŚiGW we współfinansowanie projektów CCUS jest m.in. zadanie „KAPS CO₂: Monitorowanie statusu projektów CCS”, realizowane w latach 2015-2020 przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy.

²³ <https://eeagrants.org/topics-programmes/carbon-capture-and-storage/carbon-capture-and-storage>

²⁴ EIB Group Climate Bank Roadmap 2021-2025, URL: https://www.eib.org/attachments/thematic/eib_group_climate_bank_roadmap_en.pdf

²⁵ Dimitri Koufos, CCS & EBRD, URL: <https://ccs4cee.eu/wp-content/uploads/2023/04/Dimitri-Koufos-CCS4CEE-20230331.pdf>

²⁶ Wirtualny Nowy Przemysł, Wiatr z Bałtyku będzie finansowany w złotym. Włączy się BGK, URL: <https://www.wnp.pl/energetyka/wiatr-z-baltyku-bedzie-finansowany-w-zlotym-wlacz-sie-bgk,634552.html>

Dostępne modele wsparcia

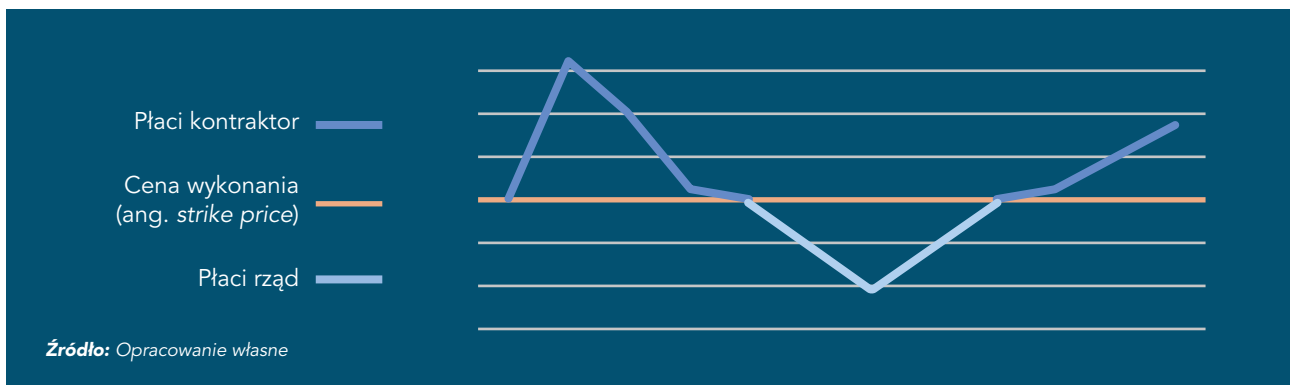
Oprócz źródeł finansowania projektów infrastrukturalnych należy wziąć również pod uwagę modele wsparcia dla tego typu przedsięwzięć. Warto zwrócić uwagę, że modele wsparcia mogą odnosić się zarówno do rozwiązań finansowych, jak też struktury projektów czy sposobu zaangażowania uczestników. Podkreślić należy również, że poszczególne mechanizmy wsparcia różnią się np. momentem ich wdrożenia i zaistnienia przepływów pieniężnych.

W kwestii organizacji przedsięwzięć na polu CCUS jednym z możliwych schematów wsparcia jest partnerstwo publiczno-prywatne (PPP). W formacie PPP prywatny inwestor realizuje przedsięwzięcie wspólnie z podmiotem publicznym. Tym samym oba podmioty dzielą się zadaniami i ryzykami związanymi z realizacją przedsięwzięcia. Takie partnerstwo jest zazwyczaj korzystne dla obu stron – z perspektywy podmiotu prywatnego pozwala często uzyskać lepsze warunki finansowania z uwagi na udział państwowego, z kolei ze strony tego drugiego pozwala na optymalizację wydatków budżetowych i czerpanie z doświadczeń biznesu.²⁷ W rozważaniach o zaangażowaniu państwa w realizację projektów CCUS warto nadmienić też o potencjalnej roli wyspecjalizowanych podmiotów takich jak Bank Gospodarstwa Krajowego oraz KUKA S.A. Obie instytucje posiadają zróżnicowaną ofertę produktów finansowych mogących wesprzeć CCUS w Polsce. Przede wszystkim należy tu wymienić gwarancje pozwalające na potencjalne obniżenie ryzyka projektu oraz dające szansę na lepsze warunki zaciągnięcia kredytu na rynku komercyjnym. Jako przykład warto wskazać produkt oferowany przez BGK, jakim jest kredyt inwestycyjny z gwarancją UE w ramach funduszu InvestEU. W obszarach kwalifikowanych instrumentu wprost wskazano infrastrukturę wychwytu i składowania dwutlenku węgla z procesów przemysłowych.²⁸ Również w przypadku zaciągnięcia pożyczek u instytucji państwowych (np. agencji rozwojowych) istnieje szansa na uzyskanie lepszych warunków niż na rynku finansowym. Wynika to z faktu, że podstawowym celem tych instytucji jest wspieranie rozwoju gospodarczego a nie osiągnięcie zysków, co odróżnia je od banków komercyjnych.

Dobrze znanym i sprawdzonym mechanizmem wsparcia wdrażanym w przypadku innych technologii redukujących emisje gazów cieplarnianych są kontrakty różnicowe (*Contract for Difference, CfD*). Warto zaznaczyć, że w przyjętej reformie unijnego rynku energii kontrakty CfD mają stać się podstawowym modelem wsparcia dla inwestycji w nowe moce wytwórcze, takie jak odnawialne źródła energii czy energetykę jądrową.²⁹ Celem mechanizmu jest wsparcie inwestycji w nowe źródła energii poprzez zapewnienie inwestorowi określonego poziomu przychodów, poprzez ustalenie stałej ceny dla produkowanej energii elektrycznej (cena wykonania, ang. *strike price*). W przypadku sprzedania energii elektrycznej poniżej tej ceny, inwestor dostaje rekompensatę od dedykowanego organu/przedsiębiorstwa. W przypadku, gdy ceny energii elektrycznej na rynku są wyższe, inwestor uzyska określony poziom przychodu, jednocześnie oddając część przychodów wykraczającą ponad uzgodnioną cenę do Skarbu Państwa.

Schemat funkcjonowania mechanizmu CfD

Gdy cena energii przekracza założoną *strike price*, generator energii płaci nadwyżkę (pole zielone) i odwrotnie, gdy cena jest niższa od *strike price*, wytwórca energii otrzymuje rekompensatę do jej wysokości (pole żółte).



27 <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/partnerstwo-publiczno-prywatne>

28 https://www.bgk.pl/files/public/Pliki/Fundusze_i_programy/Programy/InvestEU/Obszary_kwalifikowalne_01.pdf

29 <https://www.euronews.com/my-europe/2023/03/15/eu-electricity-market-reform-what-exactly-is-a-contract-for-difference>



Gdy cena giełdowa energii jest wyższa niż ustalona *strike price*, inwestor płaci państwu różnicę, z kolei, gdy jest ona niższa – to państwo płaci inwestorowi różnicę. Tym samym, w dużym uproszczeniu, wytwórca energii w mechanizmie CfD de facto zawsze sprzedaje energię w tej samej cenie.

Metody wsparcia inwestycji w CCUS przy wykorzystaniu CfD opracowywane zostały m.in. w Wielkiej Brytanii. W 2021 r. rząd przygotował propozycję zmian regulacji dla tego typu kontraktów, która obejmowała dwuetapowe wsparcie. W ramach pierwszej części wsparcia, operator elektrowni z zainstalowaną instalacją CCS otrzymuje premię za utrzymywanie bloku w gotowości, w przypadku niedoboru energii z innych źródeł. Druga część wsparcia stanowi różnicę pomiędzy kosztami operowania elektrowni z instalacją CCS a referencyjnym blokiem bez takiej instalacji.³⁰ Tym samym propozycja ta odnosi się wyłącznie do wykorzystania CCS w elektroenergetyce.

Potencjalnym wariantem kontraktu różnicowego, który może również wspierać rozwój CCUS, jest CCfD czyli węglowy kontrakt różnicowy. Jednak mechanizmowi temu, jako potencjalnie perspektywicznej alternatywie dla tradycyjnego CfD dla CCUS, poświęcony zostanie następny rozdział.

Innym z funkcjonujących modeli wsparcia dla rozwoju technologii CCUS, szczególnie tych związanych z bezpośrednim wychwytem dwutlenku węgla z atmosfery (*Direct Air Capture, DAC*), są tzw. kredyty węglowe (*carbon credit*). Rozwiązanie to polega na zakupie przez emitenta certyfikatów wychwycenia gazów cieplarnianych w przyszłości. Oznacza to de facto, że finansuje pośrednio budowę nieistniejącej jeszcze w momencie zakupu certyfikatów infrastruktury, która będzie wychwytywała emisje w przyszłości. Z perspektywy podmiotu realizującego projekt budowy infrastruktury CCS rozwiązanie to zapewnia dostęp do kapitału na etapie realizacji budowy lub jeszcze przed tym etapem. Jednocześnie, kredyty węglowe są mechanizmem offsetowym (*carbon offset*), tj. nie zmierzają do zmniejszenia emisji danego podmiotu, a pozwalają na zrekompensowanie emisji w innym miejscu. Tym samym nie są one zawsze dopuszczane jako metoda redukcji emisji przedsiębiorstwa.

CCfD – przyszłościowy model dla CCUS?

Jak zasygnalizowano w poprzednim rozdziale, jednym z możliwych mechanizmów wsparcia inwestycji w technologii CCS mogą być węglowe kontrakty różnicowe (*Carbon Contract for Difference, CCfD*; w nomenklaturze Unii Europejskiej również CCD). Ten model wsparcia został wymieniony wprost przez Komisję Europejską w komunikacie *Industrial Carbon Management* (nazywanym nieformalnie "unijną strategią CCUS"), jako jedno z możliwych źródeł finansowania. Celem niniejszego rozdziału jest zarysowanie głównych wyzwań związanych ze wdrażaniem CCfD.

Węglowe kontrakty różnicowe działać mają na zasadzie zbliżonej do klasycznych, znanych chociażby z systemów wsparcia OZE, kontraktów różnicowych. Oczywistą różnicę stanowi fakt, że cena wykonania kontraktu (*strike price*) nie może być oparta o cenę rynkową samego dwutlenku węgla. Nie istnieje bowiem wystarczająco duży i płynny rynek dla wychwyconego dwutlenku węgla jako surowca, a przede wszystkim klóci się to z nadrzędnym celem wdrażania rozwiązań CCS, jakim jest redukcja emisji, a więc permanentne podziemne składowanie wychwyconego dwutlenku węgla. Warto przypomnieć, że w prawodawstwie Unii Europejskiej wykorzystanie wychwyconego dwutlenku węgla wspierane jest tylko w przypadku produkcji paliw syntetycznych.

³⁰ UK Department for Business, Energy and Industrial Strategy, Carbon Capture Usage and Storage: Amendments to Contracts for Difference Regulations, URL: <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/60f7ef33e90e0764d3614507/power-ccus-cfd-2014-amendments-consultation.pdf>



Stąd w warunkach istnienia systemu EU ETS podstawą funkcjonowania CCfD winna być właśnie cena uprawnień do emisji, bądź to wyrażona wprost jako *benchmark* kontraktu różnicowego, bądź „ukryta” w bardziej złożonej jego formie. W pierwszym z wymienionych przypadków strony kontaktu uzgadniają cenę wykonawczą, wyrażoną jako cena za jedną tonę uprawnień do emisji. Gdy cena rynkowa uprawnień przekracza uzgodnioną cenę wykonawczą, podmiot wspierany zobowiązany jest do zwrócenia różnicy, z kolei gdy jest ona niższa – otrzymuje on dopłatę. Cały system tego typu kontraktu opiera się na przepływach pieniężnych związanych ze sprzedażą uprawnień do emisji. Instalacja CCS obniża emisyjność zakładu, stąd pozostaje mu większa pula przydzielonych uprawnień do emisji, które może odsprzedać innym emitentom i uzyskać z tego tytułu przychód. W tym rozwiązaniu kontrakt CCfD pełni rolę *de facto* instrumentu hedgingowego względem cen uprawnień do emisji, będących wszak jednym z głównych determinantów opłacalności inwestycji w technologii CCS.

Wsparcie dla technologii CCS w takiej właśnie formie oferuje rząd Niderlandów w programie SDE++. Projekty, którym przyznany został kontrakt CCfD, mogą liczyć na wypłatę różnicy pomiędzy ceną wywoławczą (wyrażoną jako EUR/tonę wychwyconego dwutlenku węgla) a przychodami z tytułu sprzedaży uprawnień do emisji. Wsparcie obowiązuje jednak tylko do czasu, gdy wpływy ze sprzedaży uprawnień są niższe niż cena wykonawcza, a więc innymi słowy, tylko do czasu, gdy koszt wychwyty tony CO₂ jest wyższy niż koszt wyemitowania tej samej ilości gazu cieplarnianego. W wariancie niderlandzkim kontrakt CCfD jest jednostronny (tzw. *price floor*), tym samym inwestor nie jest zobowiązany do płacenia państwu w wariancie odwrotnym, tj. gdy wpływy ze sprzedaży uprawnień przekraczają cenę wywoławczą kontraktu. Format taki został zaakceptowany w 2020 r. przez Komisję Europejską (DG Competition), co jest potwierdzeniem jego zgodności ze wspólnotowymi regulacjami odnośnie wolnego rynku. Pierwszym projektem, który otrzymał tego typu wsparcie, jest hub dwutlenku węgla Porthos, który nie jest jeszcze obiektem operacyjnym, a więc również i sam kontrakt CCfD nie jest jeszcze realizowany.

Drugim krajem UE, w którym wprowadzono omawiane rozwiązanie jest Republika Federalna Niemiec. W marcu br. otwarto pierwszą rundę wsparcia w ramach programu Klimaschutzverträge (KSV), a druga runda ma zostać otwarta jesienią br. W ramach programu rząd federalny przeznaczy od 1 do 4 mld EUR dla przemysłu energochłonnego, również w postaci węglowych kontraktów różnicowych. Instalacje CCS i CCU nie mogły wziąć udziału w pierwszej rundzie, jednak mają zostać one dopuszczone w następnych turach postępowania. Instalacje CCUS mogą zostać objęte wsparciem tylko w przypadku emisji, których uniknięcie niemożliwe jest w inny sposób, a także przy gwarancji permanentnej sekwestracji w strukturach geologicznych lub produkcji (CCU). Zapewnione musi być również połączenie instalacji ze składowiskiem. Wytyczne programu KSV wskazują również na wymagane progi redukcji emisji, z oczekiwaną redukcją o 90% względem scenariusza referencyjnego do końca trwania kontraktu.³¹ Wyzwaniem dla projektów CCUS może być jednak wymóg rozpoczęcia działalności instalacji w terminie 36 miesięcy od momentu przyznania wsparcia. Projekty CCUS konkurować też będą z innymi technologiami z uwagi na maksymalne progi wsparcia – maksymalnie 25% puli na jeden projekt oraz maksymalnie 1/3 puli dla sektora.³²

Kształtowanie się cen uprawnień do emisji nie jest jedynym determinantem opłacalności inwestycji w instalację CCS. Należy wziąć również pod uwagę koszty operacyjne działania infrastruktury z instalacją CCS (np. wyższy pobór energii w celu zasilenia tejże instalacji). Stąd w debacie o węglowych kontraktach różnicowych pojawia się również koncepcja rozwiązania dedykowanego konkretnym typom instalacji czy nawet produktom. Koncepcję taką przedstawił m.in. w 2021 r. rząd Wielkiej Brytanii, wysuwając propozycję wsparcia CCS w elektroenergetyce poprzez zawarcie kontraktu na różnicę pomiędzy prowadzeniem elektrowni z CCS

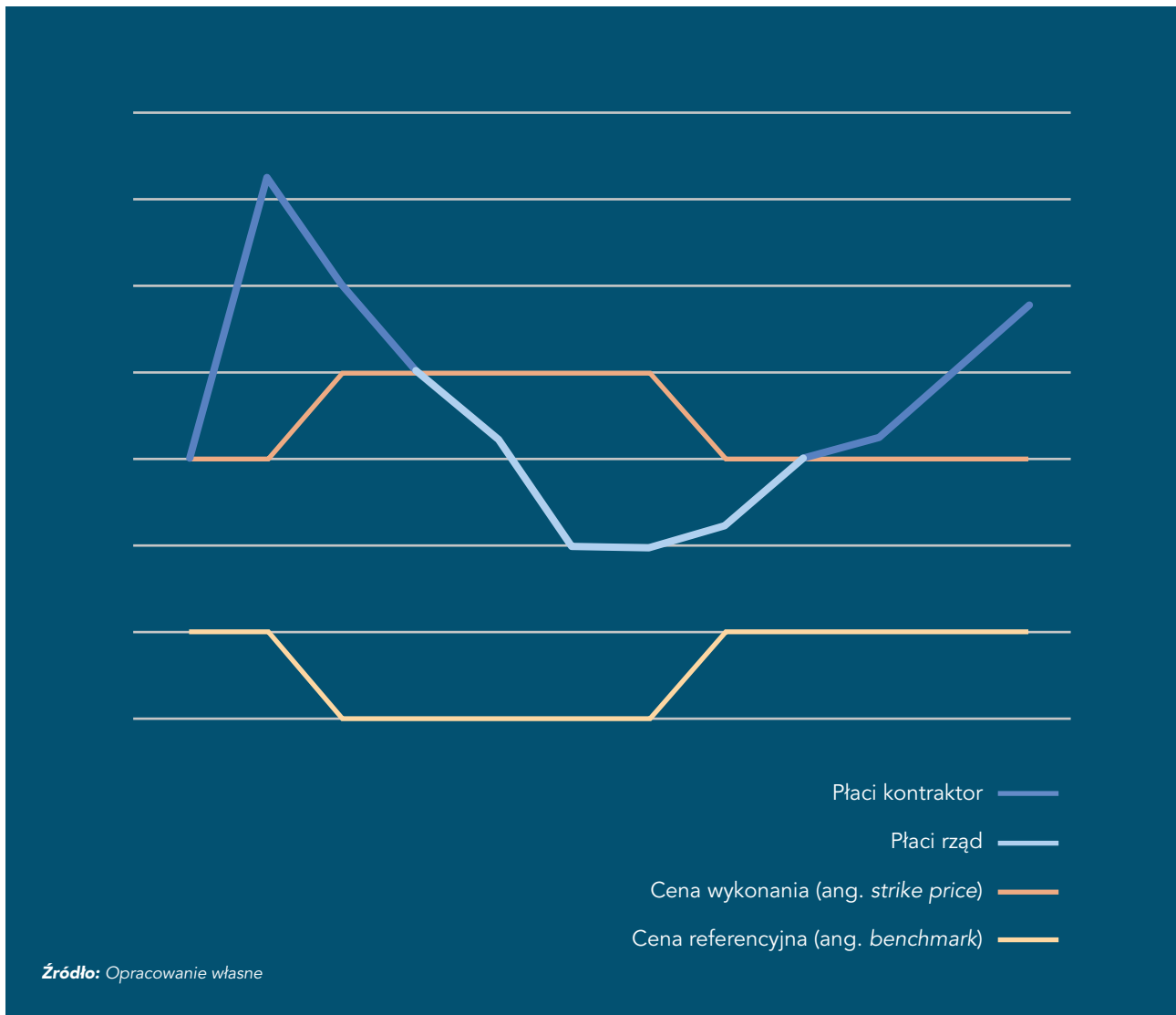
31 Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, Richtlinie zur Förderung von klimaneutralen Produktionsverfahren in der Industrie durch Klimaschutzverträge (Förderrichtlinie Klimaschutzverträge – FRL KSV), https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/F/foerderrichtlinie-klimaschutzvertraege-frl-ksv.pdf?__blob=publicationFile&v=6

32 IHK Bonn/Rhein-Sieg, Klimaschutzverträge: Konzept und Chancen, <https://www.youtube.com/watch?v=sGDG4yNns2w>

oraz referencyjnej elektrowni bez takiej instalacji. Warto zwrócić uwagę, że w takim podejściu koszty emisji są niejako „ukryte” w ogólnej sumie kosztów prowadzenia elektrowni spalającej paliwa kopalne, jednak rozwiązanie to pozwala na dopłatę również do innych kosztów działalności. Wyzwaniem w tym rozwiązaniu pozostaje rzetelne, uczciwe i przejrzyste określenie referencyjnych kosztów prowadzenia działalności elektrowni. Jednak w przypadku kontraktów na konkretne produkty możliwe jest całkowite urynkowanie tego procesu. Przykładowo kontrakt mógłby zostać ustanowiony na zdekarbonizowaną stal lub cement, gdzie produkty te (wyprodukowane przy pomocy zero- bądź niskoemisyjnych np. CCS) sprzedawane byłyby na wolnym rynku po obowiązujących cenach, a producentowi zwracana byłaby różnica pomiędzy kosztami wyprodukowania standardowego produktu a droższych na początku „zielonych” produktów.³³

Schemat funkcjonowania mechanizmu CfD

Gdy cena energii przekracza założoną *strike price*, generator energii płaci nadwyżkę (pole zielone) i odwrotnie, gdy cena jest niższa od *strike price*, wytwórca energii otrzymuje rekompensatę do jej wysokości (pole szare). Dodatkowo, gdy cena *benchmarku* spada, cena wykonania kontraktu rośnie.



33 Climate Strategies, Carbon Contracts for Difference in European Context, URL: https://henrike-hahn.eu/files/upload/aktuelles/dateien/Study_CCfD_Henrike-Hahn_6.2022.pdf

Otwartą kwestią pozostaje to, czy cena wywoławcza kontraktu CCfD powinna być stała, czy zmienna. Należy zwrócić uwagę na fakt, że podobnie jak w wyżej przedstawionych rozważaniach, oba rozwiązania mogą nieść ze sobą znaczne korzyści, jak też wady. Nie ma bowiem jednego uniwersalnego zastosowania technologii CCS, stąd każde ich wdrożenie będzie posiadało nieco inną specyfikę. Stała cena wykonawcza kontraktu daje największą pewność co do przyszłych przychodów z tytułu prowadzenia danej infrastruktury. W ten sposób możliwe jest lepsze oszacowanie budżetu i parametrów finansowych przedsięwzięcia, a tym samym mitygacja ryzyk finansowych oraz potencjalnie uzyskanie lepszych warunków finansowania projektu. Jednak stała cena wywoławcza kontraktu, w sytuacji zaistnienia specyficznych warunków rynkowych, może prowadzić do nieproporcjonalnego obciążenia jednej ze stron kontraktu. Stąd rozwiązaniem, które zdaje się lepiej odzwierciedlać warunki rynkowe, może być w niektórych wypadkach zmienna cena wywoławcza kontraktu indeksowana np. do ceny surowca kluczowego dla produkcji danego towaru bądź wybranego wskaźnika inflacji. Gdy cena danego surowca (np. koksu do produkcji stali) rośnie, cena wywoławcza kontraktu indeksowanego nią maleje, bowiem maleje różnica pomiędzy kosztem produkcji standardowego i zdekarbonizowanego produktu, a tym samym maleje zapotrzebowanie na wsparcie. Warto jednak zwrócić uwagę na fakt, że mechanizm ten opiera się na konkurowaniu dwóch tożsamyh produktów, wytworzonych jednak w odmiennych procesach (np. stal wyprodukowana w wielkim piecu i stal wyprodukowana z udziałem wodoru). W przypadku CCS rozwiązanie oparte o indeksację ceny wywoławczej do surowca nie zawsze jednak jest optymalnym rozwiązaniem. Warto zwrócić uwagę, że w procesie produkcji z CCS i bez instalacji CCS wykorzystywany jest ten sam surowiec, a więc w sytuacji wzrostu jego ceny rosną koszty produkcji zarówno produktu standardowego, jak i tego wytwarzanego z wychwyceniem emisji. Stąd lepszym rozwiązaniem wydaje się albo zaproponowany w Wielkiej Brytanii model zmiennej ceny w zależności od kosztów prowadzenia referencyjnej działalności (opisany powyżej) lub model, w którym cena wywoławcza rośnie linearnie przez cały czas obowiązywania kontraktu. W związku z tym, że ceny uprawnień do emisji w założeniu mają stopniowo rosnąć w czasie, również i wsparcie dla projektów CCS będzie malało.

Kontrakty CCfD, jak każde narzędzie wsparcia, może być przyznawane w ramach różnych procedur. W Unii Europejskiej promowana jest konkurencyjna metoda przydzielania kontraktów różnicowych. Dodatkowo promowane mają być kontrakty dwustronne, tj. zapewniające również przepływy pieniężne od inwestora do państwa. Stąd regulacje unijne nadają zbliżony kształt sposobowi nagradzania inwestorów kontraktami CCfD, choć warto zwrócić uwagę, że obowiązujące już systemy, tj. niderlandzki i duński, zakładają tylko jednostronne płatności. Istnieją jednak różne możliwości co do zakresu aukcji bądź przetargu. Przy konstruowaniu narzędzia wsparcia jakim jest kontrakt CCfD należy rozważyć przede wszystkim jak szeroki zakres sektorów przemysłu czy technologii powinny one obejmować. Jak najszersze podejście do kontraktów CCfD, tj. objęcie jednym konkursem jak najszerszego zestawu technologii, z pewnością zwiększy konkurencyjność i zapewni wybór najniższych kosztowo rozwiązań. Z drugiej strony, może prowadzić do „kanibalizacji” jednych technologii dekarbonizacyjnych przez drugie, a w efekcie zahamować rozwój technologii będących na dany moment droższymi, choć posiadającymi potencjał rozwoju w przyszłości. Inną możliwością jest organizacja konkursów sektorowych tj. dedykowanych ponownie różnym technologiom jednak w odniesieniu do konkretnych sektorów (np. produkcji cementu). Zapewnia to ponownie konkurencyjność między technologiami, jednak zawęża zakres ich zastosowania do podobnych modeli biznesowych. W niektórych przypadkach jednak konkurencja technologiczna byłaby potencjalnie niewielka, np. w przypadku cementu, gdzie CCS wydaje się na chwilę obecną jedyną komercyjnie dostępną technologią pozwalającą na dekarbonizację sektora. Z kolei organizacja konkursów dla jednej technologii może prowadzić do zasadniczych różnic względem wdrożenia tego samego rozwiązania technologicznego w różnych branżach.



Ostatnią z omawianych w niniejszym raporcie kluczowych kwestii związanych z CCfD jest okres, na jaki kontrakty miałyby być przyznawane. Przykłady istniejących mechanizmów wsparcia dla CCS w Europie pokazują, że mechanizmy wsparcia udzielane są na okres od 10 do 20 lat. W Wielkiej Brytanii, w programie UK CCS Contract wsparcie udzielane jest na 10 lat z możliwością przedłużenia o kolejne 5 lat. W niderlandzkim systemie SDE++ narzędzie wsparcia obowiązuje przez 15 lat, podobnie jak w niemieckim. Z kolei w duńskim systemie czas trwania wsparcia to 20 lat (spodziewane jest jednak skrócenie do 15 lat w następnych rundach). Jednocześnie warto zauważyć, że narzędzia wsparcia, w tym CCfD dla projektów CCS, posiadają również dolną granicę czasu wdrożenia, który musi być zachowany, by wsparcie zostało udzielone. W Danii i Wielkiej Brytanii projekty muszą być operacyjne odpowiednio w 2026 i 2027 r., z kolei w Niderlandach sześć lat od udzielenia kontraktu. Tym samym na tę chwilę istniejące mechanizmy wsparcia obowiązywać będą w większości do ok. 2040 r. Wydaje się to spójne z założeniami komunikatu Komisji Europejskiej *Industrial Carbon Management Communication*. W przedstawionych założeniach największy przyrost mocy wychwytu dwutlenku węgla (CCS) następuje właśnie do 2040 r., po czym spodziewany jest dalszy, ale mniej dynamiczny wzrost (rosnąć ma za to gwałtownie znaczenie utylizacji – CCU).³⁴

Wnioski i rekomendacje

CCfD jest mechanizmem zgodnym z regulacjami unijnymi. Węglowe kontrakty różnicowe zostały wprost wskazane przez Komisję Europejską jako potencjalne narzędzie wsparcia CCUS we wspólnocie. Dodatkowo, KE zatwierdziła już funkcjonowanie CCfD dla programu SDE++ w Niderlandach. Sprawia to, że mechanizm CCfD w potwierdzony sposób zgodny jest z regulacjami wspólnotowymi odnośnie do ochrony konkurencji i wsparcia publicznego. Jakkolwiek wdrożenie kontraktów CCfD w Polsce wymagać będzie konsultacji z Komisją Europejską, nie zmienia to faktu, że ścieżka dla takich rozwiązań została już przetarta, co pozwala dodatkowo na czerpanie z doświadczeń m.in. Niderlandów w tym zakresie.

Mechanizm CCfD może być szerokim mechanizmem wsparcia dekarbonizacji w Polsce. Konstruując mechanizm węglowych kontraktów różnicowych dla polskiej gospodarki należy patrzeć również szerzej, w kontekście dekarbonizacji wielu sektorów. Kontrakty CCfD mogą być bowiem narzędziem wsparcia nie tylko dla CCUS, ale też innych technologii dekarbonizacyjnych. Świadczy o tym m.in. wymienienie wprowadzenia tego typu kontraktów w planowanych działaniach legislacyjnych w Polskiej strategii wodorowej do roku 2030, przyjętej jeszcze w 2021 r. Od tamtego czasu nie został upubliczniony żaden projekt legislacji wprowadzającej takie rozwiązanie. Opóźnienie to można jednak przekuć w szansę dla stworzenia kompleksowej legislacji umożliwiającej wsparcie wielu rozwiązań dekarbonizacyjnych poprzez jeden mechanizm wsparcia. W idealnym scenariuszu mogłoby odbyć się to w ramach prac nad strategią dekarbonizacji przemysłu, kompleksowym dokumentem, który nie został do tej pory przyjęty w Polsce.

CCfD musi zostać wprowadzony w najbliższych latach. Przed sektorami, w których potencjał zastosowania CCUS jest najwyższy (tj. produkcja cementu, stali, chemia i petrochemia) stoi wiele wyzwań w nadchodzących latach. Wymienić należy tu przede wszystkim wycofanie darmowych uprawnień do emisji związanych również m.in. z ambitnymi celami redukcji w perspektywie zaledwie około 15 lat (oczekiwana redukcja emisji gazów cieplarnianych o 55% do 2030 r. i o 90% do 2040 r.). Rosnące obciążenia i brak podjętych działań wspierających mogą doprowadzić do ucieczki ciężkiego przemysłu z Polski. Stąd mechanizm węglowych kontraktów różnicowych powinien zostać wprowadzony bez zbędnej zwłoki, by mógł przyczynić się do realizacji celów klimatycznych. Wyniki modelowania dla polskiej gospodarki i systemu energetycznego przeprowadzonego w ramach projektu „Strategia rozwoju technologii wychwytu, transportu, utylizacji i składowania CO₂ w

³⁴ Clean Air Task Force, Designing Carbon Contracts for Difference. A comparison of incentives for carbon capture and storage in Europe, URL: <https://cdn.catf.us/wp-content/uploads/2024/02/15092725/Carbon-Contracts-for-Difference-Policy-Brief.pdf>



Polsce oraz pilotaż Polskiego Klastra CCUS - CCUS.pl” pokazuje dynamiczny wzrost wychwytu dwutlenku węgla m.in. w produkcji cementu już od 2035 r. Biorąc pod uwagę czas potrzebny na budowę instalacji wychwytu dwutlenku węgla wynoszący ok. 4 lat, gotowy mechanizm wsparcia powinien być gotowy najpóźniej do końca dekady. Wskazane jest jednak jak najszybsze jego uruchomienie, optymalnie nawet ok. 2025 r.

Kontrakty różnicowe mogą wymagać obciążenia podatników. Stroną kontraktu różnicowego jest przeważnie państwo, tym samym koszty rozliczenia kontraktu, czy też ryzyka wysokości rozliczeń zawsze spadać będą na podatników (w niektórych przypadkach ewentualnie na konsumentów energii). Jednym z rozwiązań jest doliczanie specjalnej opłaty do rachunków za energię. Jest to jednak w oczywisty sposób obciążone ryzykiem społecznym. Stąd można wyobrazić sobie utworzenie specjalnego funduszu służącego rozliczeniom węglowych kontraktów różnicowych, finansowanego, przynajmniej częściowo, z wpływów ze sprzedaży uprawnień do emisji w systemie EU ETS, które to stanowią przychód Skarbu Państwa. Byłoby to zgodne z celem polityki unijnej w zakresie handlu uprawnieniami do emisji, z których to przychody właśnie z założenia mają wspierać finansowanie transformacji energetycznej. Dodatkowo pozwoliłoby to na zmniejszenie potencjalnych kosztów dla społeczeństwa związanych z finansowaniem CCfD.

Zmienna cena wywoławcza może być atrakcyjniejsza dla inwestorów. Jakkolwiek stała cena wykonawcza kontraktu daje największą przejrzystość i ułatwia inwestorom planowanie finansowe, warto zwrócić uwagę, że koszty prowadzenia działalności związanej z emisjami gazów cieplarnianych nie ograniczają się tylko i wyłącznie do kosztów tychże emisji, choć w wielu wypadkach mogą stanowić znaczącą ich część. Nie istnieje też jedno uniwersalne zastosowanie technologii wychwytu, składowania i utylizacji dwutlenku węgla i wdrożenie ich w poszczególnych sektorach i zastosowaniach będzie wykazywało. Stąd przy procedowaniu legislacji umożliwiającej wdrożenie CCfD należy zachować jak największą elastyczność co do warunków samego kontraktu. Szczególnie zalecane jest umożliwienie wprowadzenia zmiennej ceny wykonawczej kontraktu, bądź to przez jej indeksację (np. do cen kluczowego surowca) bądź to waloryzację (np. o wskaźnik inflacji). Rozwiązanie takie pozwala na lepsze dostosowanie kontraktu do istniejących warunków rynkowych.

Aukcje ukierunkowane na sektor mogą zapewnić konkurencyjność. Jak wskazano w rozważaniach powyżej, różny zakres i tryb przydzielania węglowych kontraktów różnicowych może prowadzić również do niepożądanych konsekwencji, np. dominacji jednej technologii nad innymi. Z punktu widzenia rozwoju CCUS najlepszym rozwiązaniem wydaje się przydzielanie kontraktów na podstawie konkursów sektorowych (np. w sektorze produkcji cementu, stali). Zapewniłoby to konkurencyjność poprzez dopuszczenie kilku technologii, jednak udzielane wsparcie kierowane byłoby do zawężonego ich zestawu odpowiadającego potrzebom przedsiębiorstw o zbliżonym profilu i modelu biznesowym.

