



## LIFE VIEW 2050

Ocena długoterminowego wpływu europejskiego systemu handlu uprawnieniami do emisji (EU ETS) na zeroemisyjną gospodarkę do 2050 r.

#LIFEVIEW2050

[www.climatecake.pl](http://www.climatecake.pl)

 Centrum Analiz  
Klimatyczno-Energetycznych

 Krajowy Ośrodek Bilansowania  
i Zarządzania Emisjami  
Instytut Ochrony Środowiska  
Państwowy Instytut Badawczy





Centrum Analiz Klimatyczno-Energetycznych (CAKE) to specjalistyczny ośrodek analityczny działający w ramach Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE), które jest umiejscowione w strukturze Instytutu Ochrony Środowiska – Państwowego Instytutu Badawczego (IOŚ-PIB).

Jednym z ważnych zadań Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) jest bieżące monitorowanie i analiza polityki klimatycznej UE, w szczególności proponowanych i wdrażanych instrumentów, ale także generowanie propozycji nowych rozwiązań, które mogłyby być wykorzystywane jako wkład Polski do wewnątrzspółnotowej debaty o kształcie polityki klimatycznej.

Realizacja powyższych zadań wymaga unikalnej wiedzy oraz zaawansowanych narzędzi analitycznych. W sprostaniu temu wyzwaniu pomógł nam program LIFE, w ramach którego zrealizowaliśmy projekt LIFE Climate CAKE PL – System dostarczania i wymiany informacji w celu strategicznego wspierania wdrażania polityki klimatyczno-energetycznej (2017-2022).

Dzięki powyższemu projektowi LIFE powstało funkcjonujące do dzisiaj i rozpoznawalne w Europie Centrum Analiz Klimatyczno – Energetycznych (CAKE). Obecnie to specjalistyczny ośrodek analityczny działający w ramach KOBiZE i zdecydowanie trwały efekt projektu LIFE. Dzisiejsze CAKE to przede wszystkim zespół wysokiej klasy ekspertów, którzy dzięki wykorzystaniu i dalszemu doskonaleniu zbudowanych samodzielnie narzędzi analitycznych, sieci powiązań i kanałów komunikacyjnych w sposób trwały wytwarzają i dostarczają wiedzę wspierającą proces podejmowania decyzji w obszarze polityki klimatycznej.

Nasze projekty realizowane w ramach programu LIFE poprzez tworzenie i rozpowszechnianie wiedzy o skutkach polityki klimatycznej przyczyniają się przede wszystkim do poprawy jakości procesu decyzyjnego w tym zakresie, a w konsekwencji do efektywniejszego osiągania celów tejsze polityki.

## Projekt LIFE VIEEW 2050 (2020-2024)

Głównym celem realizowanego przez CAKE projektu LIFE VIEEW 2050 jest ocena funkcjonowania Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (ang. European Union Emissions Trading System - EU ETS), jego wpływu i interakcji z innymi instrumentami polityki klimatycznej UE, międzynarodowymi systemami handlu emisjami oraz jego ewentualnego dalszego rozwoju z myślą o neutralnej klimatycznie gospodarce UE do 2050 r. Ważnym celem jest także wspieranie i promowanie funkcjonowania EU ETS oraz innych polityk wpływających na kształtowanie cen uprawnień do emisji dwutlenku węgla, a także rozpowszechnianie doświadczeń UE w tym zakresie w celu doskonalenia polityki klimatyczno-energetycznej na szczeblu wspólnotowym i międzynarodowym.

### Nowe sektory w systemie:

- Rolnictwo
- Budynki
- Transport

### Interakcja systemu z innymi instrumentami:

- Pochłanianie
- Wodór
- Transport

### Interakcja z innymi systemami ETS i narzędziami typu carbon pricing:

- Chiny, Kanada, USA, inne
- Art. 6 Porozumienia Paryskiego

## Narzędzia analityczne w LIFE VIEEW 2050

W pracach analitycznych będących najważniejszym komponentem projektu LIFE VIEEW 2050 wykorzystywane są opracowane przez ekspertów CAKE i stale doskonalone modele makroekonomiczne oraz sektorowe. Dzięki tym zaawansowanym narzędziom możliwe jest wykonywanie kompleksowych analiz dotyczących funkcjonowania i dalszego rozwoju systemu EU ETS, z myślą o neutralnej klimatycznie gospodarce UE do 2050 r.

## Narzędzia analityczne:

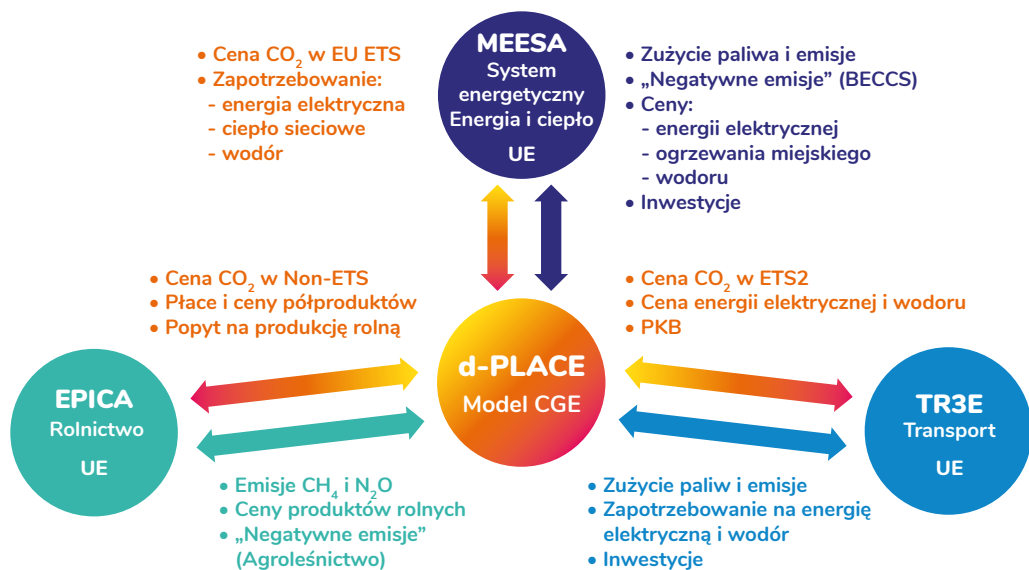
**Model d-PLACE (CGE)** - globalny makroekonomiczny model równowagi ogólnej umożliwiający kompleksową ocenę skutków gospodarczych polityk klimatyczno-energetycznych.

**Model sektora energetycznego MEESA (Model for European Energy System Analysis)** - model umożliwia szczegółową symulację różnych wariantów transformacji sektora energetycznego w UE.

**Model sektora transportu TR3E (Transport European Economic Model)** - model umożliwia analizę różnorodnych wariantów działań na rzecz redukcji emisji CO<sub>2</sub>, w tym wdrażania nowych technologii w sektorze transportu.

**Model sektora rolnictwa EPICA (Evaluation of Policy Impacts – Climate and Agriculture)** – model pozwala na analizę wpływu różnych instrumentów polityki klimatycznej na poziom emisji, zmiany produkcji i struktury gospodarstw oraz dochody w sektorze rolnym w Unii Europejskiej.

## Modele wykorzystane w scenariuszach analitycznych



## Analizy LIFE VII EW 2050

W ramach prac podczas realizacji projektu LIFE VII EW 2050 opracowano kilka szczegółowych analiz, z których najważniejsze prezentujemy poniżej. Raporty z analiz wykonanych w ramach projektu LIFE VII EW 2050 są dostępne w języku angielskim lub w języku polskim na stronie: [www.climatecake.pl](http://www.climatecake.pl) pod linkiem: **Analizy LIFE VII EW 2050**.

### VII EW on EU ETS 2050: Changing the scope of the EU ETS (2023)

W analizie przedstawiono możliwe konfiguracje rozwiązań polityki klimatycznej do 2050 r., obejmujące handel uprawnieniami do emisji, w tym różne opcje jego rozszerzania na nowe sektory i oddziaływania proponowanych opcji na gospodarkę, co będzie przedmiotem oceny i decyzji bliżej końca dekady.

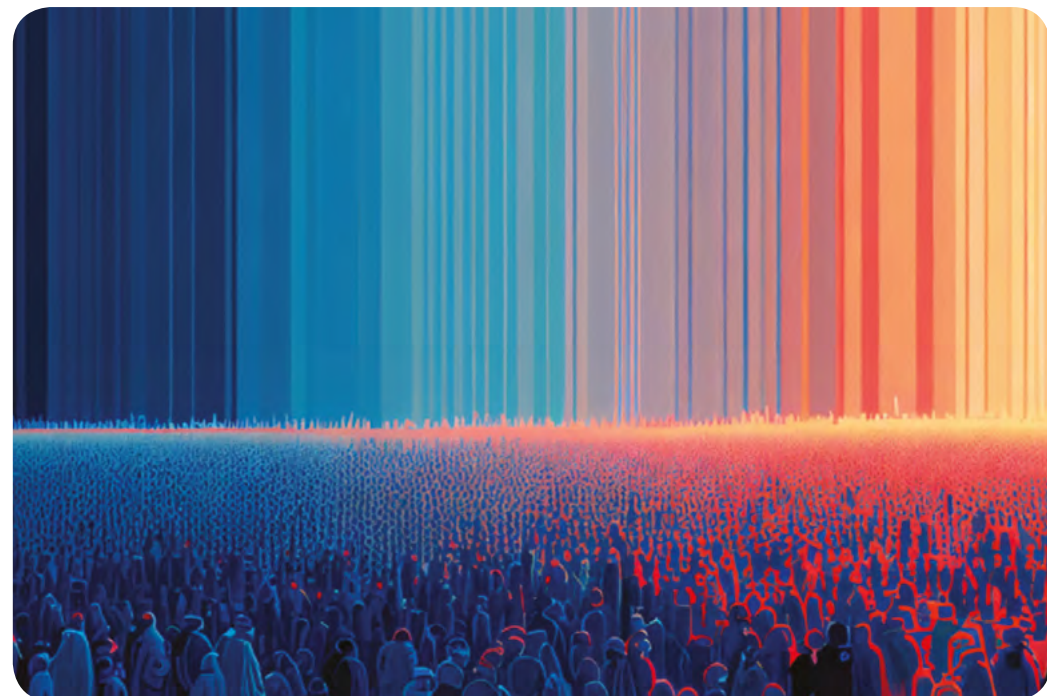
Przeanalizowano sześć scenariuszy zawierających możliwe rozwiązania dotyczące rozszerzenia systemu EU ETS o sektor wyłącznie transportu, transportu i budynków (ETS2) lub równoległe działających odrębnych systemów (EU ETS i ETS2), czy też utworzenia jednego systemu handlu emisjami obejmującego wszystkie sektory gospodarki.

## EWOLUCJA systemu EU ETS

Wspólnotowy System Handlu Uprawnieniami do Emisji (EU ETS) jest podstawowym narzędziem redukcji emisji gazów cieplarnianych, działającym na obszarze Unii Europejskiej od dnia 1 stycznia 2005 r. Celem tego systemu jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w sposób ekonomicznie efektywny. Funkcjonowanie EU ETS opiera się na zasadzie „cap and trade”, która polega na określeniu puli uprawnień do emisji i umożliwieniu obrotu nimi na rynku.

Analizy prowadzone w ramach projektu LIFE VII EW 2050 odpowiadają na niezbędne obecnie na rynku potrzeby badań mających na celu przygotowanie i przystosowanie się rynku handlu emisjami do nowych uwarunkowań. Oczekuje się, że system EU ETS ulegnie znaczącym zmianom - pod względem struktury i funkcji - po 2030 r. ze względu na:

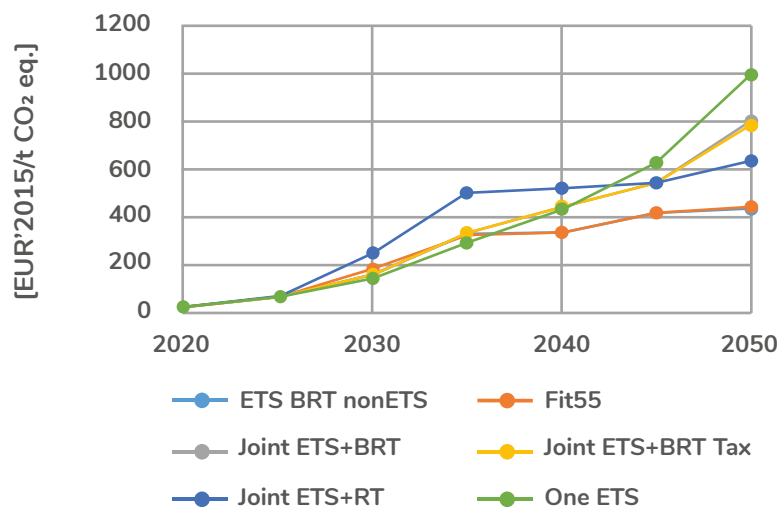
- cel neutralności klimatycznej w 2050 r. w ramach Europejskiego Zielonego Ładu, w tym transformacji energetycznej,
- rozpoczynający funkcjonowanie w 2027 r. system ETS2 dla transportu i budynków i EU ETS być może po 2030 r. mogą tworzyć jedną całość,
- pula uprawnień na rynku pierwotnym w EU ETS wyczerpie się ok. 2040 r.,
- w celu zachowania płynności na rynku konieczne będzie dopuszczenie określonej liczby jednostek pochłaniania dwutlenku węgla (tzw. removals).



## Najważniejsze wnioski:

- Włączenie nowych sektorów do systemu EU ETS będzie wiązało się ze wzrostem krańcowych kosztów redukcji w systemie, ze względu na droższe opcje redukcji dostępne w sektorach nieobjętych obecnie handlem emisjami.
- W wymiarze makroekonomicznym objęcie nowo utworzonym systemem handlu emisjami sektorów transportu i budynków (ETS2) ma znikomy wpływ na średnią konsumpcję w UE, przy czym widoczne są istotne różnice między regionami.
- Wyniki analizy potwierdzają kluczową rolę sektora elektro-energetycznego w osiągnięciu celu zero-emisyjnego w 2050 roku, głównie ze względu na jego wysoki potencjał redukcji emisji.
- Wprowadzenie handlu emisjami dla sektora transportu spowoduje przeniesienie kosztów redukcji emisji na użytkowników pojazdów spalinowych.
- Wprowadzenie systemu uprawnień do emisji w sektorze rolnym może w konsekwencji prowadzić do poważnego spadku produkcji, co będzie wiązało się z dużym wpływem na dochody rolników, i praktycznie eliminuje eksport żywności, jak również spowoduje konieczność importu połowy żywności spożywanej w UE.

### Koszty redukcji emisji w EU ETS



## VII EW on EU ETS 2050: Nowe sektory w EU ETS w kontekście neutralności klimatycznej UE w 2050 - Skutki dla Polski (2023)

Raport opisuje wyzwania, przed jakimi stoi polska gospodarka w kontekście przyjęcia przez UE celu neutralności klimatycznej do 2050 roku oraz ewentualnego rozszerzenia systemu EU ETS o nowe sektory. Jednym z celów raportu jest pokazanie potencjalnych wyzwań transformacyjnych w poszczególnych sektorach.

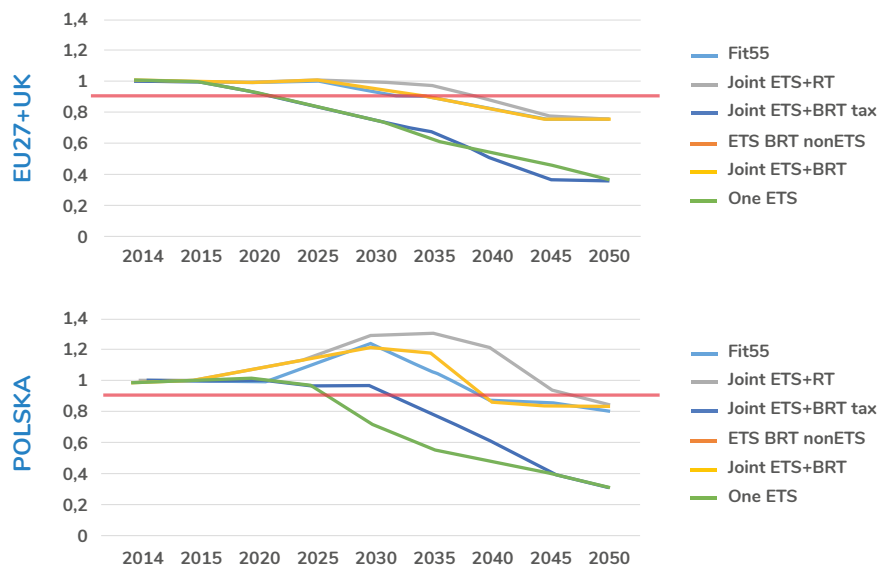


## Najważniejsze wnioski:

- Polska stoi przed wyzwaniem transformacji gospodarczej, której koszt będzie znaczący - same nakłady inwestycyjne w nowe moce w energetyce przekroczą 370 mld EUR w perspektywie do 2050 r.
- Środki finansowe przeznaczone na te cele mogą pochodzić z dostępnych funduszy i redystrybucji wpływów ze sprzedaży uprawnień do emisji (np. w ramach nowego podziału puli aukcyjnej w EU ETS). Dostępne fundusze: Fundusz Modernizacyjny (FM), Fundusz Innowacyjny (FI), Społeczny Fundusz Klimatyczny (SFK), czy nowe środki pochodzące z objęcia kolejnych sektorów systemem handlu uprawnieniami powinny być adekwatne do skali wymaganych przedsięwzięć oraz wspierać wrażliwych odbiorców w krajach, takich jak Polska.
- Dla Polski, transformacja sektora energetycznego, to optymalna ścieżka rozwoju na najbliższy okres. Alternatywą są kolejne lata coraz wyższych kosztów związanych z wykorzystaniem węgla, co będzie skutkowało jeszcze wyższymi kosztami dla całej gospodarki.

- Sposobem na uniknięcie rosnących opłat za emisję jest transformacja w oparciu o dostępne i rozwijane technologie nisko i zeroemisyjne. Do listy koniecznych inwestycji w Polsce należy zaliczyć: OZE (PV, wiatr na morzu i lądzie, biomasę, biogaz), atom (wielkoskalowy i SMR), stacje ładowania dla samochodów elektrycznych i wodorowych, magazyny energii (bateryjne, kinetyczne, jak i magazynowanie w wodorze).
- Wprowadzenie handlu emisjami dla sektora transportu spowoduje przeniesienie kosztów redukcji emisji na użytkowników pojazdów spalinowych w Polsce. W przypadku samochodów osobowych średni koszt eksploatacji może wzrosnąć średnio o 25% między rokiem 2030 a 2050, a dla samochodów ciężarowych może być wyższy o nawet 80%. Dla Polski korzystnym procesem rozwoju rynku transportowego jest wymiana miejskich autobusów spalinowych na odpowiedniki elektryczne i wodorowe, których Polska jest znaczącym producentem.
- Ewentualne wprowadzenie systemu uprawnień do emisji w sektorze rolnym może w konsekwencji prowadzić do poważnego spadku produkcji w Polsce, która jest dużym producentem żywności, co będzie wiązało się z obniżeniem dochodów rolników, które już obecnie zależą m.in. od wsparcia ze środków publicznych.

### Wskaźnik wolumenu produkcji rolnej w 2050 roku [2015=1]



## VII EW on EU ETS 2050: Exploring synergies between the EU ETS and other EU climate policy measures - carbon removal, hydrogen, and sectoral transport policy (2024)

W analizie zbadano sposób, w jaki polityki uzupełniające współdziałają z systemami handlu emisjami, takimi jak EU ETS i ETS2 (dla transportu i budynków). W raporcie przedstawiono rolę wspierania usuwania/pochłaniania CO<sub>2</sub> (obejmujące BECCS i zalesianie gruntów ornych), strategię dekarbonizacji sektora transportu (normy emisji dla pojazdów ciężarowych i przyspieszenie złomowania starych samochodów napędzanych paliwami kopalnymi) oraz subsydiowanie zielonego wodoru. W raporcie przeanalizowano wpływ polityk uzupełniających na ceny uprawnień w EU ETS, ETS2 i pozostałych sektorach non-ETS, wyniki makroekonomiczne (PKB i konsumpcję), wskaźniki sektorowe (np. produkcję rolną, miks energetyczny, emisje z transportu).



## Najważniejsze wnioski:

- Pochłanianie CO<sub>2</sub> (BECCS i zalesianie) ma kluczowe znaczenie dla osiągnięcia neutralności klimatycznej w UE.
- Ustalanie cen pochłaniania prowadzi do znacznego spadku cen za emisję CO<sub>2</sub> we wszystkich sektorach UE, zwiększając PKB i konsumpcję w 2040 r. i 2050 r.
- Redukcja emisji gazów cieplarnianych w rolnictwie jest trudna i kosztowna. Jednak właściwe wykorzystanie subwencji może pomóc obniżyć koszty w tym sektorze.
- Dopłaty do produkcji zielonego wodoru skutkują niższymi cenami w EU ETS, ale także prowadzą do spadku wskaźników ekonomicznych (PKB, konsumpcja).
- Rozwój produkcji zielonego wodoru, zwłaszcza w latach 2030-2035, jest silnie uzależniony od subwencji. Dlatego też bardzo ważny będzie zrównoważony i strategiczny plan dopłat do zielonego wodoru w tych newralgicznych latach.
- „Środki uzupełniające” (dotacje i normy emisji) w transporcie mają duży wpływ na redukcję emisji w tym sektorze.
- Utworzenie „European Carbon Central Bank” wydaje się być niezbędne w celu odpowiedniego zarządzania całym procesem (popytem, podażą i cenami w ETS) oraz koniecznością stabilizacji rynku.

Wpływ w porównaniu do scen. Fit55	Ceny EU ETS	Ceny poza ETS	Ceny ETS2	PKB	Konsumpcja
<b>Pochłanianie</b>	Znaczny spadek w 2040 r. i 2050 r.	Znaczny spadek w 2040 r. w niektórych regionach (w tym PL)	Znikomy	Średnio pozytywny w 2040 r. i 2050 r.	Mały w 2040 r., średnio pozytywny w 2050 r., bardzo pozytywny wpływ w niektórych regionach (w tym PL)
<b>Nowy ETS dla rolnictwa</b>	n/d	n/d	n/d	Znikomy	Mały w 2050 r.
<b>Dotacje na wodór</b>	Mały wpływ w 2040 r. i 2050 r.	Znikomy	Znikomy	Znikomy	<b>UE:</b> mały negatywny w 2030 r., znikomy w 2040 r. i 2050 r.; <b>PL:</b> znikomy w 2030 r. i 2040 r., średnio pozytywny w 2050 r.
<b>Polityki transportowe</b>	Znikomy	Znaczny spadek w 2050 r.	Znaczny spadek w 2040 r. i 2050 r.	Znikomy	Pozytywny w 2050 r.

## Wydarzenia i promocja projektu

Istotną częścią projektu LIFE VII EW 2050 i działalności CAKE jest rozpowszechnianie uzyskiwanych wyników analiz, dzielenie się wiedzą, ale także weryfikacja naszych prac w konfrontacji z interesariuszami polityki klimatyczno-energetycznej w Polsce, Europie i na świecie. W związku z powyższym prezentujemy efekty naszej pracy i wyniki analiz LIFE VII EW 2050 na konferencjach krajowych oraz międzynarodowych.

W okresie realizacji projektu LIFE VII EW 2050, CAKE było organizatorem konferencji i warsztatów krajowych, m.in.: Warsztaty dla administracji publicznej nt. wizji rozwoju EU ETS w perspektywie 2050 r. (kwiecień 2023), Konferencja pt. “Projekty LIFE chronią klimat i środowisko: Zrównoważone inicjatywy dla lepszej przyszłości” (czerwiec 2023), Spotkanie dla administracji publicznej i instytucji doradczych na temat nakładania się mechanizmów i polityk na funkcjonowanie systemu EU ETS (marzec 2024).

Ponadto zorganizowano trzy międzynarodowe spotkania Platformy ekspertów LIFE VII EW 2050, które były niepowtarzalną okazją do wymiany doświadczeń w zakresie analizy modelowej skutków polityki klimatycznej z naukowcami z innych projektów badawczych UE.



3 Spotkanie Advisory Board LIFE VII EW 2050, 21.03.2023 r.



Konferencja LIFE VII EW 2050, 28.06.2023 r.



Spotkanie dla administracji rządowej i instytucji doradczych, 22.03.2024 r.



Wyniki projektu LIFE VIIEW 2050 staramy się pokazywać na szerokim polu zarówno organizacjom naukowym, organizacjom samorządowym i innym zainteresowanym stronom w Polsce. Poniżej kilka najważniejszych przykładów naszych aktywności i prac. Uczestniczyliśmy w krajowych konferencjach i warsztatach tj. Forum Green Region (2.03.2023 r.), Regionalne Forum Województwa Śląskiego (16-17.11.2023 r.), Kongres Polska Chemia (13-14.06.2023 r. i 7.06.2024 r.), Spotkanie z przedstawicielami projektu Green Deal Ukraine (22.02.2024 r.), Kongres Carbon Capture and Storage (23.04.2024 r.).



Forum Green Region, 2.03.2023 r.



Green Deal Ukraine, 22.02.2024 r.



Regionalne Forum Województwa Śląskiego, 16-17.11.2023 r.



Kongres Polska Chemia, 7.06.2023 r.



Kongres CCUS, 23.04.2024 r.

Podczas realizacji projektu zespół CAKE uczestniczył w wielu konferencjach, spotkaniach i warsztatach międzynarodowych organizowanych przez m.in. OECD, ERCST, Bank Światowy, Forum Energii, Koalicję Klimatyczną, Euractiv, European University Institute (EUI).

Zespół LIFE VIIEW 2050 uczestniczył również m.in. w dwóch światowych konferencjach ONZ w sprawie Zmian Klimatu (UNFCCC) - COP26 w Glasgow w 2021 r. oraz COP28 w Dubaju w 2023 r. oraz w międzynarodowych konferencjach Conference Carbon Forward 2021, European Climate Summit IETA (2023 r.) oraz European Climate Week (European University Institute, 2023 i 2024 r.).

## CAKE na arenie międzynarodowej

### EUI Climate Week 2023 (State of the Union 2023)

Panel dyskusyjny „What Next for EU Climate Policy?” organizowany przez European University Institute, Florence School of Transnational Governance, 3 maja 2023 r.



### EU ETS and Other Carbon Pricing Measures Towards Climate Neutrality (COP28 side event)

Wydarzenie towarzyszące zorganizowane przez CAKE w Pawilonie Estońskim w ramach COP28, 4 grudnia 2023 r.



### A Carbon Bank to manage the transition towards a low carbon economy (COP28 side event)

Wydarzenie towarzyszące COP28 zorganizowane przez ERCST - European Roundtable on Climate Change and Sustainable Transition, Pawilon IETA Business Hub, 4 grudnia 2023 r.



### Towards a Climate-Neutral Economy: The Role of Carbon Pricing in Moving the Industry Closer to Net-Zero by 2025 (COP28 side event)

Wydarzenie towarzyszące COP28 zorganizowane wspólnie przez CAKE z DG Climate Action, International Carbon Action Partnership (ICAP) i Florence School of Regulation, European University Institute (LIFE COASE) - Pawilon UE, 9 grudnia 2023 r.



## Networking

Współpraca i spotkania z innymi beneficjentami projektów LIFE jest ważnym elementem projektu LIFE VIEW 2050, dzięki którym udało nam się poszerzyć horyzonty i zintensyfikować współpracę z innymi projektami, m.in. LIFE COASE, LIFE ETX, LIFE CLIVUT, LIFE After Coal PL, LIFE REMY.

Wielokrotnie uczestniczyliśmy również w Dniach Informacyjnych LIFE organizowanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW), które zawsze są niesamowitą okazją nie tylko do prezentacji naszych działań, ale także do wymiany doświadczeń z innymi beneficjentami programu LIFE.



Dzień informacyjny LIFE, 11.01.2024 r.



Dzień informacyjny LIFE, 16.05.2024 r.

Centrum Analiz Klimatyczno - Energetycznych @climate, - 29 cze 2022 ...  
Podczas okrągłego stołu ws. rewizji systemu #EUETS uczestniczyliśmy również w spotkaniu networkingowym z @zielonasiec, gdzie mieliśmy okazję wymienić doświadczenia związane z realizacją projektów #LIFEETX, #LIFEVIEW2050 & #LIFEclimateCAKEPL, #LIFEProjects #LIFEprogramme



Networking z LIFE ETX,  
29.06.2022 r.



Konferencja LIFE REMY Expert Meeting,  
7.06.2023 r.

Wyniki prac CAKE są cytowane w prasie zagranicznej i polskiej, m.in. w Euractiv.com, Redshaw Advisors, Carbon Pulse, WNP, Wysokie Napięcie, Teraz Środowisko, PolskaChemia, BiznesAlert, CIRE, Rzeczpospolita. Przedstawiciele zespołu CAKE uczestniczyli również w podcastach oraz udzielali wywiadów dla radia i telewizji (m.in. PolskieRadio24.pl, Biznes24).

Wynikami prac w ramach projektu LIFE VIEW 2050 dzielimy się zarówno w mediach tradycyjnych, jak i na kanałach społecznościowych tj. „X” oraz „LinkedIn”. Zachęcamy do śledzenia naszych profili w celu zapoznania się z naszymi bieżącymi działaniami.

**COP28 UAE**

**CAKE** Centre for Climate and Energy Analyses

WE NEED MORE ENERGY TO REDUCE EMISSIONS. HOW ARE YOU FAST-TRACKING THE ENERGY TRANSITION?

**KOBIZE** [www.climatecake.pl](http://www.climatecake.pl) @climate\_cake



Projekt LIFE VII EW 2050 wspiera realizację unijnej polityki na rzecz przeciwdziałania zmianom klimatu, wspomaga jej rozwój i wdrażanie w okresie do 2030 r. oraz w kontekście uzyskania neutralnie klimatycznej gospodarki UE do 2050 r.

Z przyjemnością dzielimy się wynikami naszych prac na stronie Centrum Analiz Klimatyczno-Energetycznych: [www.climatecake.pl](http://www.climatecake.pl).

Zachęcamy także do obserwowania naszego konta na platformach „X”: [@climate\\_cake](https://twitter.com/climate_cake) oraz „LinkedIn:” CAKE

Zapraszamy również do współpracy i bezpośredniego kontaktu.

Kierownik projektu: **Robert Jeszke**

ul. Słowicza 32  
02-170 Warszawa  
**#LIFEVII EW2050**  
[www.climatecake.pl](http://www.climatecake.pl)  
[cake@kobize.pl](mailto:cake@kobize.pl)  
+48 22 56 96 570  
X: [@climate\\_cake](https://twitter.com/climate_cake)  
LinkedIn: **CAKE**



**LIFE VII EW 2050**



Projekt „Ocena długoterminowego wpływu europejskiego systemu handlu uprawnieniami do emisji (EU ETS) na zeroemisyjną gospodarkę do 2050 r.” LIFE VII EW 2050 (LIFE19 GIC/PL/001205) jest dofinansowany ze środków UE z programu LIFE oraz współfinansowany ze środków krajowych z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.