

# LIFE Climate CAKE PL

System dostarczania i wymiany informacji w celu strategicznego wspierania wdrażania polityki klimatyczno-energetycznej



Centrum Analiz  
Klimatyczno-Energetycznych



KOBiZE



## Co to jest CAKE?

### CELE

Główny cel projektu LIFE Climate CAKE PL to zbudowanie trwałego kompleksowego systemu tworzenia i dostarczania informacji o skutkach polityki klimatyczno-energetycznej na potrzeby poprawy skuteczności oraz efektywności jej wdrażania.

Działania projektu skupione są przede wszystkim na wspieraniu procesu podejmowania decyzji oraz zwiększaniu potencjału wiedzy i kompetencji administracji państwowej zajmującej się kwestiami polityki klimatyczno-energetycznej.

CAKE – czyli powstałe w ramach projektu Centrum Analiz Klimatyczno-Energetycznych – to przede wszystkim zespół ekspertów, którzy dzięki wykorzystaniu i dalszemu doskonaleniu zbudowanych w projekcie narzędzi analitycznych, sieci powiązań i kanałów komunikacyjnych w sposób trwały wytwarzają i dostarczają wiedzę wspierającą proces podejmowania decyzji.

### LIFE Climate CAKE PL 2017 – 2022

W ciągu pierwszych trzech lat realizacji projektu LIFE Climate CAKE PL, dzięki zaangażowaniu całego Zespołu udało się nie tylko osiągnąć cele określone w projekcie, ale również przekonać do jakości i przydatności naszych prac odbiorców zarówno na arenie krajowej, jak i międzynarodowej.

Działaniami, na których się koncentrujemy jest pomoc i dostarczanie administracji publicznej niezbędnej wiedzy w zakresie tworzenia i wdrażania polityki klimatyczno-energetycznej.

Pierwotnie projekt LIFE Climate CAKE PL miał zakończyć się w listopadzie 2020 r., jednak ze względu na nowe ambitne cele i działa-

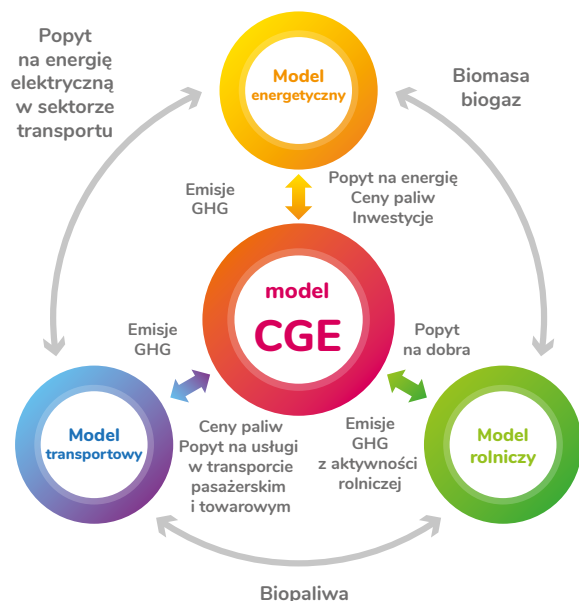
nia zaproponowane przez Komisję Europejską w strategii pt. „Europejski Zielony Ład” zaistniała konieczność prowadzenia dalszych prac i analiz z wykorzystaniem potencjału CAKE. Wysoka wartość naszych działań została doceniona przez Komisję Europejską, a w konsekwencji projekt LIFE Climate CAKE PL został przedłużony o kolejne dwa lata - do 2022 r.

### Zespół

Zespół CAKE to obecnie 19 osób, w tym 13 ekspertów ds. modelowania oraz osoby odpowiedzialne za administrację, promocję i rozliczenia. Nasz Zespół to zarówno specjaliści na stałe zatrudnieni w IOŚ-PIB oraz KOBiZE, ale także współpracujący z nami eksperci i naukowcy z uczelni oraz ośrodków badawczych. Realizacja projektu nie powiodłaby się bez zaangażowania wszystkich osób biorących udział w projekcie.

# Modele

Ważną część projektu to budowa i stałe doskonalenie warsztatu analitycznego, niezbędnego do tworzenia wiedzy o skutkach polityki klimatyczno-energetycznej. Sercem zestawu narzędzi analitycznych jest model równowagi ogólnej CGE, który współpracuje z trzema modelami sektorowymi: modelem energetycznym, transportowym oraz rolniczym. Ten kompleksowy i spójny zestaw narzędzi pozwala na prawidłową ocenę skutków planowanych działań, w szczególności celów polityki klimatyczno-energetycznej i polityki sektorowych.



## Model d-PLACE (CGE)

– globalny model makroekonomiczny umożliwiający kompleksową ocenę skutków gospodarczych polityki klimatyczno-energetycznych.

## Model sektora energetycznego MEESA (Model for European Energy System Analysis)

– model pozwala na szczegółową symulację różnych wariantów transformacji sektora energetycznego w UE.

## Model sektora transportu TR<sup>3</sup>E (Transport European Economic Model)

– model pozwala na 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 (w tym struktury gospodarstw i praktyk rolniczych) i dochody w sektorze rolnym w Polsce.

Wszystkie dokumentacje do modeli opracowanych w ramach LIFE Climate CAKE PL są dostępne na stronie: [www.climatecake.pl](http://www.climatecake.pl)

# Analizy LIFE

# Climate CAKE PL

W ciągu trzech lat realizacji projektu Zespół CAKE opracował szereg analiz, z których najważniejsze prezentujemy poniżej. Wszystkie analizy CAKE są dostępne w jęz. polskim i angielskim na stronie: [www.climatecake.pl](http://www.climatecake.pl)

## 1. “Ryzyko ucieczki emisji w kontekście zwiększenia celu redukcji emisji gazów cieplarnianych UE” (czerwiec 2019 r.)

Bezpośrednim celem przeprowadzonej analizy była ocena możliwej skali ucieczki emisji przy użyciu różnych założeń i scenariuszy politycznych, w tym wpływu na wielkości emisji, PKB oraz funkcjonowanie sektorów gospodarki.

### Najważniejsze wnioski:

- Różnice w strukturze produkcji i emisyjności w poszczególnych sektorach przyczyniają się w podobnym stopniu do zwiększenia skali ucieczki emisji, dlatego też UE powinna redukować emisje poprzez zmianę miksu energetycznego (np. promując technologie efektywne pod względem zużycia paliwa czy paliwa niskoemisyjne), jak i zmianę struktury sektorowej (np. poprzez bezpłatne przydziały lub dostosowanie podatków granicznych).

- Wpływ na wyniki ma również uwzględnienie zewnętrznego postępu technologicznego – przyjęto, że wykorzystanie paliw kopalnych będzie stopniowo zmniejszać się, niezależnie od przyjętych celów redukcyjnych. Takie założenie pozwala na lepsze odzwierciedlenie zmieniającej się rzeczywistości.

## 2. “Potencjał redukcji emisji CO<sub>2</sub> w sektorze transportu w Polsce i UE w perspektywie roku 2050” (październik 2019 r.)

W analizie podjęto próbę przedstawienia różnych ścieżek redukcji emisji w sektorze transportu w Polsce i UE w perspektywie 2050 r. W 2015 r. sektor transportu był odpowiedzialny za prawie jedną czwartą emisji GHG w Polsce – dlatego znaczące ograniczenie emisji bez podejmowania działań w ramach tego sektora jest praktycznie niemożliwe.

### Najważniejsze wnioski:

- Całkowita redukcja emisji w sektorze transportu w Polsce w zależności od analizowanego scenariusza waha się od 36% w scenariuszu „Niskim” do 66% w przypadku scenariusza „Wymuszonej elektromobilności”, natomiast w UE całkowite redukcje emisji w 2050 r. wahają się pomiędzy scenariuszami od 45% w scenariuszu „Niskim” do 67% w scenariuszu „Wymuszonej elektromobilności”.

- Sumaryczne wyniki dla Polski wskazują, że w zależności od analizowanego scenariusza, finansowy bilans zmian w sektorze transportowym może wahać się od 18,1 mld EUR zysku w scenariuszu „Niskim” do ponad 167 mld EUR straty w scenariuszu „Wymuszonej elektromobilności”.

### 3. “Scenariusze niskoemisyjnego sektora energii w Polsce i UE w perspektywie roku 2050” (październik 2019 r.)

W oparciu o ustalone założenie utrzymania polityki ukierunkowanej na systematyczne zmniejszanie emisji CO<sub>2</sub> i wzrost udziału OZE (do poziomu minimum 50% zapotrzebowania na energię elektryczną w każdym z analizowanych krajów do 2050 roku), przeprowadzono analizę czterech scenariuszy niskoemisyjnego sektora energii elektrycznej i ciepła sieciowego UE.

#### Najważniejsze wnioski:

- Całkowita redukcja emisji CO<sub>2</sub> w sektorze energii w Polsce w latach 2015-2050 osiąga poziom ok. 35% dla scenariusza bez wymuszonych do ok. 95% w scenariuszach z głęboką redukcją emisji.
- Redukcje emisji są łatwiejsze do osiągnięcia w wytwarzaniu energii elektrycznej niż w przypadku ciepła sieciowego. Może to prowadzić do zastępowania w przyszłości ciepła sieciowego źródłami indywidualnymi – ogrzewaniem elektrycznym oraz pompami ciepła – wówczas następuje „przesunięcie” emisji do sektora wytwarzania energii elektrycznej.
- We wszystkich scenariuszach wymuszonych redukcji import energii elektrycznej przez Polskę przewyższa eksport.
- We wszystkich scenariuszach dla Polski następuje szybkie zmniejszanie wykorzystania węgla brunatnego w latach 2025-2030 oraz dynamicznie rozwijają się farmy wiatrowe.
- W scenariuszach wymuszonych głębokich redukcji emisji bardzo istotną rolę w zmniejszaniu kosztów redukcji emisji w UE pełnią jednostki jądrowe.
- Scenariusze głębokich redukcji prowadzą do bardzo wysokich jednostkowych kosztów redukcji emisji CO<sub>2</sub>.

### 4. “Zmiana celów redukcyjnych oraz cen uprawnień do emisji wynikająca z komunikatu Europejski Zielony Ład” (marzec 2020 r.)

W publikacji przeanalizowano, w jaki sposób podwyższenie celu redukcyjnego na 2030 r. do poziomu 50% oraz 55% z przyjętego wcześniej 40% może wpłynąć na zmianę redukcji emisji. Dotyczy to zarówno sektorów objętych europejskim systemem handlu uprawnieniami do emisji (EU ETS), jak i sektorów znajdujących się poza tym systemem, tzn. w obszarze non-ETS. Zbadano również, jak podniesienie celu redukcyjnego na 2030 r. wpływa na wzrost cen uprawnień EUA (z ang. European Union Allowances).

#### Najważniejsze wnioski:

- W sektorze EUETS przyjęcie 50% celu redukcyjnego dla UE, będzie powodować wzrost ceny uprawnień do poziomu 34 euro/EUA w 2025 r. i 52 euro/EUA w 2030 r. Natomiast konsekwencją zwiększenia celu redukcji emisji do poziomu 55%, będzie wzrost ceny uprawnień do 41 euro/EUA w 2025 r. i 76 euro/EUA w 2030 r.
- Nowe cele redukcyjne spowodują również spadek liczby uprawnień EUA do zera ok. 2042-2045r. (odpowiednio dla 50% i 55% celu redukcyjnego). Jest to skutek podwyższenia liniowego wskaźnika redukcji (LRF) z obowiązującego od 2021 r. 2,2% na 3,2% lub na 3,7%.
- W okresie 2021-2030 średnie zmniejszenie limitów w państwach członkowskich wyniosłoby od 9% do 14% (odpowiednio dla 50% i 55% celu redukcyjnego). W przypadku Polski średni spadek limitu emisji w non-ETS w tym okresie wyniosłoby odpowiednio 2% i 5%.

### 5. “Ocena wpływu polityki klimatycznej na sektor polskich gospodarstw rolnych” (lipiec 2020 r.)

W publikacji poddano analizie efekty takich podejść do redukcji emisji w sektorze rolniczym, jak: (1) wymuszone ograniczenie emisji z działalności rolniczej, (2) opodatkowanie nawozów mineralnych związanych z emisją tlenków azotu, czy (3) bezpośrednie opodatkowanie emisji gazów cieplarnianych w sektorze.

#### Najważniejsze wnioski:

- Wymuszone ograniczenie emisji o 20% prowadzi do 9,5% spadku wartości produkcji i 14% spadku dochodów gospodarstw. Przy przyjętych w analizie założeniach, najmocniej ograniczyłoby to poziom produkcji w odniesieniu do hodowli bydła mięsnego (35%), mlecznego (16%), uprawy kukurydzy (21%), czy buraków cukrowych (21%).
- Wprowadzenie bezpośredniego podatku od emisji na poziomie 20 euro/tonę CO<sub>2</sub>ekw zwiększyłoby koszty sektora o 2,78 mld zł rocznie, co przekłada się na wzrost o 1 960 zł na gospodarstwo i 195 zł na hektar wykorzystywanych użytków rolnych (UAA). To wielkość bliska 10% przychodów gospodarstw rolnych.
- Wprowadzenie podatku od nawozów mineralnych skutkujące 20% wzrostem ich cen zwiększyłoby całkowite koszty nawożenia o 3,95% i jednocześnie spowodowało 10,3% zmniejszenie ich wykorzystania oraz spadek dochodów rolników o 5,5%, zaś emisja zmniejszyłaby się jedynie o 1,6%.





### Najważniejsze wnioski:

- Wzrost cen importu do UE – zgodnie z projekcją ceny towarów importowanych do UE w sektorach objętych podatkiem granicznym wzrosłyby średnio w 2030 r. o ok. 1,6%.
- Zmiana wartości importu – wzrost cen towarów importowanych do UE spowodowałby zmianę wartości importu o ok. -3,4% w sektorach objętych podatkiem. Największe zmiany importu do UE miały miejsce w sektorze metali żelaznych -11,6%.
- Wzrost cen produktów eksportowanych z UE i spadek wartości eksportu – na skutek wzrostu cen towarów produkowanych w UE, wzrastałaby też cena towarów eksportowanych z UE do pozostałych regionów świata. Ceny towarów eksportowych w sektorach objętych podatkiem zwiększyłyby się średnio o ok. 0,2%. Największy wzrost odnotowanoby w produkcji metali żelaznych 0,4%. Zmiana wartości eksportu UE w sektorach objętych podatkiem wyniosłaby -1,1%.

- Średnia zmiana eksportu do regionów poza UE biorąc pod uwagę wszystkie sektory byłaby na poziomie ok. -0,7% i największa w Bułgarii -1,3% oraz państwach regionu bałtyckiego -1,2% (w przypadku Polski ok. -1%).

- Obniżenie światowej emisji GHG – wprowadzenie podatku granicznego w UE spowodowałoby obniżenie globalnej emisji GHG o ok. 24 Mt CO<sub>2</sub> ekw.

- Wpływy do budżetu – wdrożenie podatku granicznego na obszarze UE, będzie oznaczało w 2030 r. dodatkowe wpływy finansowe oszacowane na poziomie 7,61 mld EUR (10,6 mld USD) w cenach stałych z 2011 r.

### 7. „Ścieżki redukcji emisji CO<sub>2</sub> w sektorze transportu w Polsce w kontekście Europejskiego Zielonego Ładu” (październik 2020 r.)

Opracowanie to zawiera próbę odpowiedzi na pytanie, jak nałożone na pojazdy konwencjonalne opłaty za emisję CO<sub>2</sub> (tzw. carbon price) oraz postęp technologiczny mogą wpłynąć na bilans emisji z tego sektora w Polsce w perspektywie 2050 r. Dynamika historycznych emisji CO<sub>2</sub> z sektora transportowego w Polsce na tle Unii Europejskiej jest odmienna. W Polsce w latach 2005-2017 obserwowany był znaczny wzrost emisji (o 76%), gdzie w UE w tym samym okresie widoczny był spadek emisji o 3%.



### Najważniejsze wnioski:

- Wzrost kosztów eksploatacji samochodów z napędem ICE (nałożona opłata od emisji CO<sub>2</sub>) oraz spadek cen pojazdów niskoemisyjnych (elektrycznych i hybrydowych) spowodowałby dynamiczny wzrost liczby pojazdów elektrycznych w Polsce – ok. 350 tys. pojazdów rocznie.
- Zamianie uległaby struktura floty samochodów osobowych w Polsce: 7% udział samochodów elektrycznych oraz 5% hybrydowych w 2030 r. oraz 54% elektrycznych i 10% hybrydowych w 2050 r.
- Zmiana preferencji konsumentów, co do zakupu środków transportu, jak i wzrost aktywności transportu szynowego prowadziłyby do spadku emisji do poziomu 52 Mt CO<sub>2</sub> w 2030 r. oraz 31 Mt CO<sub>2</sub> w 2050 r.
- Rozwój elektromobilności zwiększyłby całkowite zapotrzebowanie na energię elektryczną w transporcie drogowym w 2050 r. do około 35 TWh, co stanowiłoby ok. 15% prognozowanego krajowego zapotrzebowania na energię elektryczną (dodatkowe emisje CO<sub>2</sub> z wytworzenia energii elektrycznej stanowiłyby 1,3% emisji z sektora transportu drogowego).

### 6. „Skutki wprowadzenia podatku granicznego od emisji GHG w warunkach zaostrzenia polityki klimatycznej UE do 2030 r.” (wrzesień 2020 r.)

W analizie zbadano wpływ wprowadzenia mechanizmu CBAM (ang. Carbon Border Adjustment Mechanism) na gospodarkę państw członkowskich UE, m.in. na poziomy cen a także zmiany wartości produkcji, eksportu i importu oraz wskaźników makroekonomicznych, takich jak PKB i konsumpcję gospodarstw domowych. W analizie wykorzystano scenariusz GHG55 zakładający zwiększenie celu redukcyjnego emisji gazów cieplarnianych do 55% w 2030 r., w porównaniu do poziomu z 1990 r. oraz scenariusz BTA zakładający wdrożenie podatku od emisji GHG na produkty importowane do UE (ang. Border Tax Adjustment). Podatkiem granicznym od emisji GHG został objęty import do UE z sektorów przemysłowych należących do EU ETS.

# Wydarzenia i promocja projektu

Ważną częścią projektu jest rozpowszechnianie uzyskiwanych wyników, dzielenie się wiedzą, ale także weryfikacja naszych prac w konfrontacji z interesariuszami polityki klimatyczno-energetycznej. Dlatego też prezentujemy efekty naszej pracy i wyniki analiz CAKE na konferencjach krajowych oraz międzynarodowych.



CAKE/IOŚ-PIB/KOBiZE był organizatorem dwóch międzynarodowych konferencji, pt.: „Wyzwania transformacji gospodarczej w perspektywie realizacji celu neutralności klimatycznej do 2050 roku” (listopad 2019 r.), w Warszawie oraz konferencji on-line pt. “European Green Deal 2050 – Challenges of transformation” (maj 2020 r.) organizowanej w partnerstwie ze Stałym Przedstawicielstwem RP przy Unii Europejskiej.

Zespół CAKE brał m.in. udział w dwóch światowych Konferencjach ONZ w sprawie Zmian Klimatu (UNFCCC) podczas COP24 w Katowicach w 2018 r. i COP25 w Madrycie w 2019 r., 22 Konferencji GTAP 22nd Annual Conference on Global Economic Analysis University of Warsaw w 2019 r., 25 międzynarodowej konferencji ekonomicznej EAERE2020.



Uczestniczyliśmy również w wielu spotkaniach i warsztatach międzynarodowych organizowanych przez Wspólne Centrum Badawcze KE (JRC – Joint Research Centre), The European Roundtable on Climate Change and Sustainable Transition (ERCST), Zurich University of Applied Science (ZHAW), Grantham Research Institute at the London School of Economics, CAN Europe, Bank Światowy, EURACTIV, innych programów LIFE (LIFESide), WWF, WISE Europa i wiele innych.



Wyniki prac w ramach projektu LIFE Climate CAKE PL były też prezentowane i cytowane w prasie krajowej i zagranicznej, w tym na łamach wydawnictw: Euractiv.com, Carbon Pulse, Shekulli, African Daily, Efeverde.com, WNP, Wysokie Napięcie, Teraz Środowisko, CIRE, gramwzielone.pl

## Opinie o CAKE

“Każdy kraj musi stworzyć swoją receptę na neutralność klimatyczną. Przed państwami członkowskimi o niskich dochodach stoją trudniejsze zadania. Prace i wyniki projektu LIFE Climate CAKE PL mają duże znaczenie dla merytorycznej dyskusji na temat czekających nas wyzwań i dróg do osiągnięcia tego celu”

Michał Kurtyka,  
Minister Klimatu i Środowiska

“Projekt LIFE Climate CAKE PL jest pozytywnym przykładem korzystania ze środków unijnych w ramach Programu LIFE, jaki chcielibyśmy widzieć wśród coraz liczniejszej grupy polskich beneficjentów programu. Działania CAKE są szeroko rozpoznawane i traktowane jako ważny głos w dyskusji o kwestiach klimatyczno – energetycznych zarówno w środowisku polskim, jak i międzynarodowym”

Artur Lorkowski,  
Wiceprezes Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

“Wyniki analiz wykonywanych w ramach projektu LIFE Climate CAKE PL są niezwykle pożądane i przydatne w toczących się ważnych dyskusjach dotyczących zarówno szczegółów przyszłej transformacji energetycznej, jak i szerzej wdrażania Europejskiego Zielonego Ładu”

Dr hab. Piotr Szymański,  
Dyrektor ds. Energii, transportu i Klimatu  
Joint Research Centre, Komisja Europejska

“Projekt LIFE Climate CAKE PL pokazuje, że polskie ośrodki badawcze są coraz lepiej rozpoznawalne na arenie międzynarodowej, a profesjonalizm i doświadczenie prezentowane przez pracowników i cały zespół pozwoliło IOŚ-PIB/KOBiZE na dołączenie do grona uznanych instytucji naukowych w Europie, co ma przełożenie w kolejnych wygranych grantach i projektach naukowych”

dr inż. Krystian Szczepański,  
Dyrektor Instytutu Ochrony Środowiska  
- Państwowego Instytutu Badawczego

Kierownik Projektu: **Robert Jeszke**



Chmielna 132/134, 00-805 Warszawa



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



[cake@kobize.pl](mailto:cake@kobize.pl)



+48 22 56 96 570



[@climate\\_cake](https://twitter.com/climate_cake)



IOŚ-PIB



KOBIZE



Projekt pn. „System dostarczania i wymiany informacji w celu strategicznego wspierania wdrażania polityki klimatyczno-energetycznej (LIFE Climate CAKE PL/ LIFE16 GIC / PL / 000031)” jest dofinansowany z środków unijnych z programu LIFE i współfinansowany z środków krajowych z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

