

**Wyższa Szkoła Kultury Społecznej i Medialnej  
w Toruniu**

Studia podyplomowe  
Kierunek: Polityka gospodarcza, finanse i bankowość



Dr inż. Krystian Szczepański

Nr albumu: 2153P

**Europejski węglowy podatek graniczny  
narzędziem ochrony rynku  
wspólnotowego w dobie globalnych  
wyzwań klimatycznych**

Praca dyplomowa  
napisana pod kierunkiem  
dr Doroty Żuchowskiej

**Toruń, 2021**

## Spis treści

Lista najważniejszych skrótów .....	3
Wstęp .....	5
Rozdział I. Polityka klimatyczna Unii Europejskiej do 2050 roku .....	8
1.1. Dotychczasowe efekty polskiej transformacji klimatycznej .....	10
1.2. Przegląd planowanych instrumentów w celu osiągnięcia redukcji emisji GHG.....	12
Rozdział II. Ucieczka emisji jako problem państw UE oraz mechanizmy przeciwdziałania .....	20
2.1. System darmowych uprawnień dla sektorów narażonych na ucieczkę emisji .....	21
2.2. Podatek graniczny - definicja, cel i sposób implementacji .....	22
Rozdział III. Analiza wpływu podatku granicznego na wskaźniki ekonomiczne z wykorzystaniem modelu równowagi ogólnej .....	25
3.1. Model CREAM (ang. Carbon Regulation Emission Assessment Model) - przyjęte założenia i dane makroekonomiczne .....	26
3.2. Wpływ podatku granicznego na wskaźniki gospodarcze wybranych państw UE .....	31
Podsumowanie .....	39
Spis rysunków .....	41
Spis wykresów .....	41
Spis tabel .....	41
Bibliografia .....	42

Lista najważniejszych skrótów		
<b>AEA</b>	Jednostki rocznych limitów emisji	(ang. Annual Emission Allocation)
<b>BTA</b>	Podatek graniczny	(ang. Border Tax Adjustment)
<b>CO<sub>2</sub></b>	Dwutlenek węgla	
<b>CREAM</b>	Model równowagi ogólnej	(ang. Carbon Regulation Emission Assessment Model)
<b>CCS</b>	Wychwyty i sekwestracja CO <sub>2</sub>	(ang. Carbon Capture and Storage)
<b>CCU</b>	Wychwyty i utylizacja CO <sub>2</sub>	(ang. Carbon Capture and Utilisation, CCU)
<b>CER</b>	Jednostka poświadczonej redukcji emisji	(ang. Certified Emission Reduction)
<b>CDM</b>	Mechanizm czystego rozwoju	(ang. Clean Development Mechanism)
<b>CORSIA</b>	Mechanizm Kompensacji i Redukcji Emisji CO <sub>2</sub> dla Lotnictwa Międzynarodowego	(ang. Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation)
<b>EOG</b>	Europejski Obszar Gospodarczy	(ang. European Economic Area, EEA)
<b>EU ETS</b>	Europejski System Handlu Uprawnieniami do Emisji	(ang. EU Emissions Trading System)
<b>ERU</b>	Jednostka redukcji emisji	(ang. Emission Reduction Unit)
<b>EUA</b>	Upewnienia do emisji wydawane prowadzącym instalacji stacjonarnych służące do rozliczania emisji w unijnym systemie handlu uprawnieniami do emisji (EU ETS). 1 EUA = 1 tona ekw. CO <sub>2</sub> .	(ang. European Union Allowances)
<b>ekw. CO<sub>2</sub></b>	Wszystkie gazy cieplarniane przeliczone na CO <sub>2</sub>	
<b>GHG</b>	Gazy cieplarniane	(ang. Greenhouse Gas)
<b>GHG55</b>	Redukcja gazów cieplarnianych o 55%	
<b>IOŚ- PIB</b>	Instytut Ochrony Środowiska-Państwowy Instytut Badawczy	
<b>ICAO</b>	Organizacja Międzynarodowa Lotnictwa Cywilnego	(ang. International Civil Aviation Organization)
<b>JI</b>	Mechanizm wspólnych wdrożeń	(ang. Joint Implementation)
<b>JRC EC</b>	Wspólnotowe Centrum Badawcze Komisji Europejskiej	(ang. Joint Research Centre)
<b>KOBiZE</b>	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami	
<b>LULUCF</b>	Użytkowanie gruntów, zmiana użytkowania gruntów i leśnictwo	(ang. Land Use, Land-Use Change and Forest)
<b>LRF</b>	Liniowy wskaźnik redukcji	(ang. Linear Reduction Factor)
<b>NDCs</b>	Wkłady krajowe w ramach Porozumienia Paryskiego	(ang. Nationally Determined Contributions)

<b>Non-ETS</b>	Sektory emisji niewłączone do EU ETS	
<b>ONZ/NZ</b>	Organizacja Narodów Zjednoczonych	
<b>OZE</b>	Odnawialne źródła energii	
<b>ppm</b>	liczba części na milion	(ang. parts per million)
<b>PK</b>	Protokół z Kioto	
<b>PKB</b>	Produkt Krajowy Brutto	
<b>UE/ PE</b>	Unia Europejska/ Parlament Europejski	
<b>UNFCCC</b>	Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu	(ang. United Nations Framework Convention Climate Change)

## Wstęp

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych jest jednym z kluczowych problemów współczesnego świata. Ciągły wzrost koncentracji CO<sub>2</sub> w atmosferze naszej planety związany z emisją antropogeniczną przekroczył 415 ppm i jest najwyższy w historii od ponad 650 tys. lat, a temperatura od 1880 roku wzrosła o 1,16°C<sup>1</sup>. Ciągłe rosnące stężenie CO<sub>2</sub> powoduje coraz intensywniejsze zmiany klimatyczne, których nasilenie jest rejestrowane szczególnie w ostatnich dwóch dekadach obecnego stulecia poprzez coraz liczniejsze ekstremalne zjawiska pogodowe takie jak huragany, susze, ulewne deszcze. Zmiany te są przyczyną wielu szkód, których koszty bezpośrednie i pośrednie tylko w latach 2006-2016 osiągnęły w Polsce ponad 110 mld zł i dotyczą najważniejszych sektorów takich jak: gospodarka wodna, zdrowie, rolnictwo, czy energetyka. Pierwsze oznaki tej sytuacji zostały zaobserwowane już w XX wieku i przyczyniły się prawie 30 lat temu do podjęcia przez Organizację Narodów Zjednoczonych działań w celu ograniczenia zmian klimatycznych i określenia celów na Szczycie Ziemi w 1992 roku, kiedy 172 państwa podpisały Ramową Konwencję Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu, w której państwa te zobowiązały się do „stabilizacji koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze na bezpiecznym poziomie”. Polska jest sygnatariuszem Ramowej konwencji NZ w sprawie zmian klimatu (UNFCCC) od 1994 r. i Protokołu z Kioto (PK) od 2002 r., tym samym współuczestniczy w działaniach na rzecz ograniczenia zmian klimatu podejmowanych przez społeczność międzynarodową. W pierwszym okresie zobowiązań, wynikających z ratyfikacji przez Polskę Protokołu z Kioto, Polska podjęła się zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w latach 2008–2012 o 6% w stosunku do emisji w roku bazowym 1988 .

Natomiast w drugim okresie zobowiązań określonym w poprawce z Doha w latach 2013–2020 Unia Europejska, jej Państwa Członkowskie oraz Islandia zawarły porozumienie o wspólnym wypełnieniu celu redukcyjnego w odniesieniu do roku bazowego. Wspólny cel redukcyjny został wyrażony jako zobowiązanie do osiągnięcia średniorocznych emisji na poziomie 80% sumy emisji wszystkich państw w latach bazowych. Wspólne wypełnianie przez Unię Europejską zobowiązań redukcyjnych w latach 2013-2020 oparte jest o wewnętrzną legislację unijną, tzw. pakiet klimatyczno-energetyczny, która dzieli źródła emisji na dwa główne obszary: EU ETS (dyrektywa EU

---

<sup>1</sup> [www.nasa.gov](http://www.nasa.gov) NASA: Climate Change and Global Warming, (14.05.2021 r.)

ETS<sup>2</sup>) i tzw. non-ETS (ESD). Emisja gazów cieplarnianych z tej części źródeł, które są objęte EU ETS (m.in.: energetyka i ciepłownictwo, zakłady przemysłowe), jest raportowana i rozliczana bezpośrednio przez prowadzących instalacje. Emisje te obejmują przede wszystkim CO<sub>2</sub>, ale także N<sub>2</sub>O pochodzące głównie z produkcji kwasu azotowego. Natomiast emisja z pozostałych sektorów, nieobjętych EU ETS, jest raportowana i rozliczana przez poszczególne państwa członkowskie UE indywidualnie. Polska do 2020 roku ma obowiązek ograniczyć wzrost emisji GHG do 14% w stosunku do roku 2005<sup>3</sup>. Dzisiaj można powiedzieć, że Polska zrealizowała swoje nałożone cele w tym zakresie.

W grudniu 2020 Rada Europejska przyjęła kolejny nowy bardzo ambitny cel osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 roku z podwyższeniem poziomów redukcji z 40% na 55% w okresie pośrednim do 2030 r. Osiągnięcie neutralności klimatycznej w UE mechanizmami legislacyjnymi i technologicznymi może być trudne i paradoksalnie może doprowadzić do wzrostów kosztów produkcji i utraty konkurencyjności natomiast w układzie globalnym może przyczynić się do wzrostu emisji poza UE, spowodowanej ucieczką emisji tzw. „carbon leakage”, czyli przenoszeniem produkcji i inwestycji do regionów, które nie realizują tak restrykcyjnej polityki klimatycznej, jak państwa UE.

Celem pracy jest próba określenia skuteczności wprowadzenia europejskiego podatku granicznego w ochronie rynku wspólnotowego oraz jego wpływ na globalną emisję.

Praca składa się z trzech rozdziałów, wstępu i zakończenia. W rozdziale pierwszym w rozdziale pierwszym zwymiarowano cele klimatyczne do 2050 roku, przedstawiono dotychczasowe osiągnięcia Polski w ograniczaniu emisji GHG i dokonano przeglądu instrumentów i systemów planowanych aby osiągnąć przyjęte cele klimatyczne. W rozdziale drugim przybliżono pojęcie ucieczki emisji, mechanizmów podatku granicznego i przeprowadzono badania własne w zakresie jego wpływu na wskaźniki ekonomiczne w UE. W rozdziale trzecim dokonano analiz z wykorzystaniem modelu równowagi ogólnej Carbon Regulation Emission Assessment Model (CREAM). Analiz przeprowadzono w horyzoncie roku 2030 dla dwóch scenariuszy: pierwszy

---

<sup>2</sup> Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE.

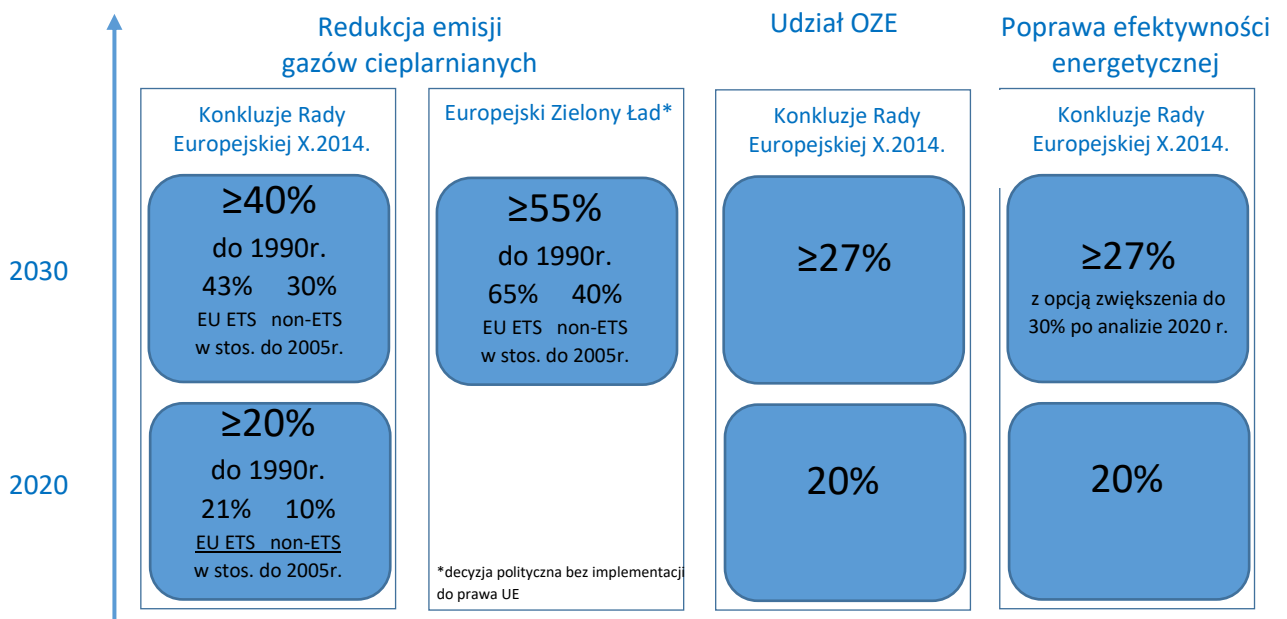
<sup>3</sup> Zgodnie z Decyzją PE i Rady nr 2009/406/WE.

scenariusz zakłada podwyższony cel redukcyjny emisji GHG do poziomu 55% (dalej GHG55), a w drugim wprowadzono podatek graniczny od emisji na produkty importowane do państw członkowskich UE (dalej BTA). Zastosowanie tych dwóch scenariuszy umożliwiło wskazanie wpływu zastosowania węglowego podatku granicznego na niektóre parametry makroekonomiczne i emisje gazów cieplarnianych.

## Rozdział I. Polityka klimatyczna Unii Europejskiej do 2050 roku

Globalne cele redukcyjne określone przez ONZ mają jeszcze bardziej ambitne odzwierciedlenie w polityce klimatycznej Unii Europejskiej i należących do niej państw członkowskich w tym Polski. Od kilku lat poprzez wdrażanie nowych systemów i instrumentów Unia pretenduje na światowego lidera w zakresie ograniczania emisji GHG. Unia Europejska jako pierwsza na świecie ogłosiła bardzo ambitny cel klimatyczny osiągnięcia neutralności klimatycznej do roku 2050, co w liczbach oznacza ograniczenie prawie 4 mld ton ekw. CO<sub>2</sub> (patrz. Tab. 1.). Neutralność klimatyczna jest rozumiana jako zrównoważenie krajowego pochłaniania GHG (lub zatrzymywania GHG np. w CCS, CCU) i antropogenicznej emisji gazów cieplarnianych (GHG), co ma swoje odzwierciedlenie w przyjętych w grudniu 2020 roku na szczycie Rady Europejskiej konkluzjach dot. zwiększenia pośredniego celu redukcyjnego do roku 2030 z 40 do 55%. Zestawienia zobowiązań Polski w obszarze celów klimatycznych [%] przedstawia rysunek 1.

Rys. 1. Cele klimatyczne Polski na 2020 i 2030 r.



Źródło: Opracowanie własne

Tak ambitne cele redukcyjne są bardzo trudne do osiągnięcia szczególnie dla państw członkowskich, których gospodarki są uzależnione od paliw kopalnych i ich transformacja wymaga niebotycznych środków finansowych, co stanowi istotne obciążenie wpływające na konkurencyjność produkowanych dóbr. Potencjał redukcyjny

wybranych krajów UE do osiągnięcia neutralności klimatycznej dla danych emisyjnych z 2018 roku przedstawiono w tabeli 1.

Tab 1. Dane emisyjne UE i wybranych państw członkowskich za rok 2018.

L.p.	Nazwa	2018		
		Emisja całkowita (bez sektora LULUCF)	Saldo emisji i pochłaniania w sektorze LULUCF	Emisja z rolnictwa
		kt ekw. CO <sub>2</sub>		
1	UE	4 232 273,60	-263 656,09	436 217,61
2	Niemcy	858 368,68	-26 931,73	63 564,89
3	Francja	452 209,68	-25 381,62	75 028,74
4	Włochy	427 529,02	-36 265,89	30 186,58
5	Hiszpania	334 255,16	-38 096,30	39 643,76
6	Polska	412 856,37	-36 451,04	33 117,07

Źródło: Opracowanie własne źródło danych emisyjnych Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE)

Analizując dane przedstawione w tabeli 1., można stwierdzić, że Polska jako jedno z niewielu krajów (np. Włochy) ma szansę na osiągnięcie neutralności klimatycznej, ponieważ liczba pochłoniętego ekw. CO<sub>2</sub> przez ekosystemy jest większa niż emisja z sektora rolnictwa, w którym to sektorze redukcja jest bardzo trudna do zmniejszenia bez ograniczenia poziomu produkcji. Takiego potencjału nie posiadają inne wymienione kraje, a w przypadku Francji redukcja emisji CO<sub>2</sub> lub zwiększenie potencjału pochłaniania musi ulec zwiększeniu o prawie 50 mln ton ekw. CO<sub>2</sub>.

## 1.1. Dotychczasowe efekty polskiej transformacji klimatycznej

Polska od 1989 roku przeszła długą drogę od gospodarki opierającej się na centralnym planowaniu, z nieefektywnym przemysłem i rolnictwem oraz słabo rozwiniętym sektorem usług, do gospodarki rynkowej, dołączając do grona państw 25 najbardziej rozwiniętych gospodarek na świecie<sup>4</sup>. Nadal nasz kraj stoi przed uniknięciem pułapki średniego dochodu, utrzymaniem wzrostu gospodarczego w poszanowaniu o środowisko, w tym ograniczenie GHG.

W ostatnich 30 latach dokonał się w Polsce znaczący, jeden z największych w Europie, postęp w zakresie efektywnego wykorzystania energii i poprawy jakości środowiska. Największy udział w tym miały sektory energetyki i przemysłu, gdzie poprawie uległy zarówno wskaźniki branżowe, jak również miały miejsce korzystne zmiany strukturalne. Większość zmian i usprawnień wynikała z restrukturyzacji gospodarki oraz modernizacji zakładów, które doprowadziły m.in. do poprawy efektywności energetycznej. Od wielu lat obserwowane jest zmniejszenie zużycia węgla kamiennego i brunatnego jako źródeł energii na rzecz paliw ropopochodnych, zaś udział energii z OZE 9 kwietnia 2021 roku osiągnął ponad 35%<sup>5</sup>. Wszystko to spowodowało, że Polska z dużą nadwyżką ok. 24 pp wykonała swój cel redukcyjny określony w Protokole z Kioto, a mianowicie zredukowanie emisji o 6% w latach 2008 - 2012 w stosunku do emisji w roku bazowym tj. 1988 r.<sup>6</sup>.

Istotnym momentem, pod względem gospodarczym i środowiskowym, było przystąpienie Polski do struktur Unii Europejskiej. Już w okresie przedakcesyjnym nastąpiło dostosowanie polskiego prawa i nałożonych obowiązków do wymogów polityki środowiskowej UE. Dodatkową korzyścią integracji europejskiej było pozyskanie nowych źródeł finansowania inwestycji pro-środowiskowych.

Na wykresie 1 przedstawiono emisję ekw. CO<sub>2</sub> poczynając od 1988 r. (z uwzględnieniem pochłaniania LULUCF). Analizując wykres można zauważyć ponad 36% redukcję ekw. CO<sub>2</sub>, dzięki czemu całkowita krajowa emisja gazów cieplarnianych w 2019 r. wyniosła 395,82 milionów ton ekw. CO<sub>2</sub>.

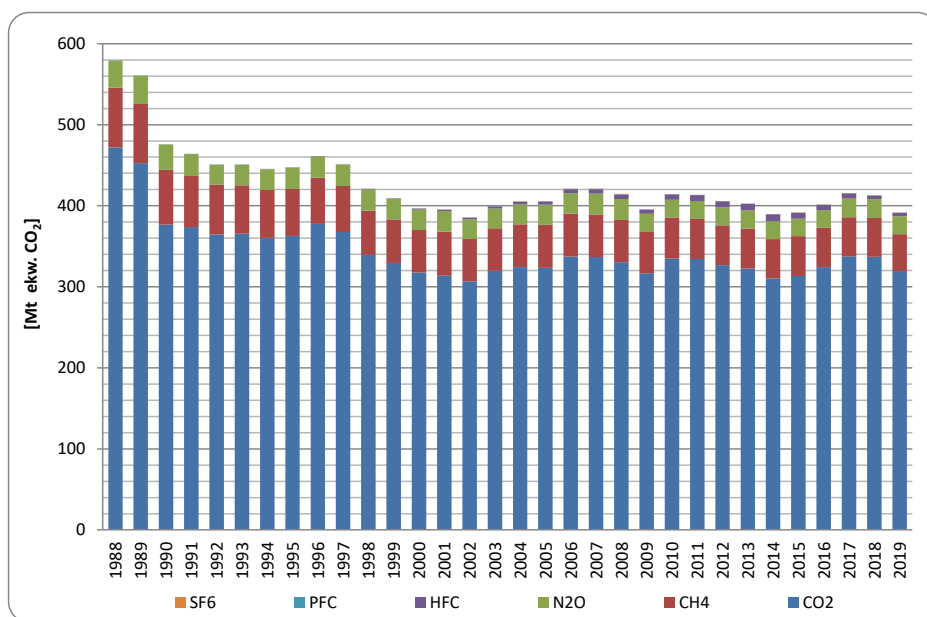
---

<sup>4</sup> Polska oficjalnie dołączyła do grona 25 najbardziej rozwiniętych państw świata | F5 (21.03.2021r.)

<sup>5</sup> <https://www.green-news.pl/1730-polska-nowy-rekord-produkcji-energii> (05.05.2021 r.).

<sup>6</sup> Gąska J., Pyrka M., Jeszke R., Mraz M., Rabiega W., Sekuła M., *Podsumowanie Raportu Ryzyko Ucieczki Emisji w Kontekście Zwiększenia Celu Redukcji Emisji Gazów Cieplarnianych UE*, Warszawa 06.2019.

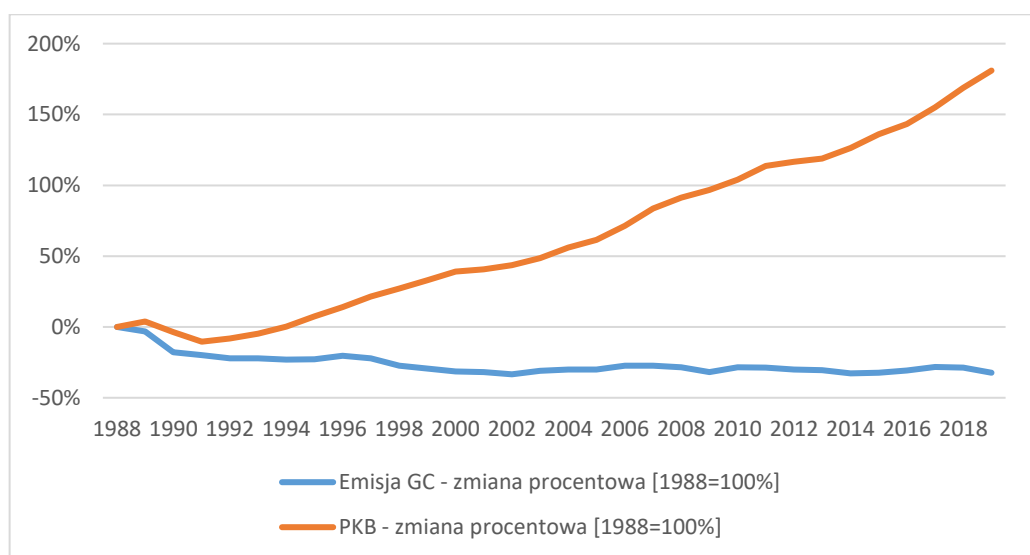
Wyk. 1 Emisje gazów cieplarnianych w okresie 1988-2019 r. w Polsce.



Źródło: Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE)

Szeroki pakiet zmian strukturalnych, legislacyjnych i gospodarczych ostatecznie skutkuje jednoczesnym wzrostem gospodarczym i spadkiem emisji. W okresie od 1988 r. do 2019 r. nastąpił ponad 2-krotny wzrost PKB i ponad 30% spadek emisji GHG. Zjawisko oddzielenia się dwóch procesów, które z historycznego punktu widzenia mogłyby mieć analogiczny przebieg, nazwano z ang. decouplingiem. Szczególnie jest to widoczne w przypadku odniesienia emisji gazów cieplarnianych do PKB, gdzie zmiany przekroczyły już -60%, co przedstawiono na wykresie 2.

Wyk. 2. Oddzielenie (ang. decoupling) emisji od wzrostu gospodarczego w Polsce - zmiany PKB, emisji gazów cieplarnianych w odniesieniu do 1988 r.



Źródło: Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE)

Polska ma również dobre perspektywy do realizacji polityki klimatycznej Unii Europejskiej do 2030 r. i w dalszej perspektywie do 2050 r., jednak będzie musiała realizować ambitne cele redukcyjne w obszarze non-ETS, w takich sektorach jak: transport, komunalno-bytowy czy rolnictwo. Nie należy również zapominać o dalszej transformacji polskiej energetyki i przemysłu, za którymi przemawiają bardzo istotne aspekty, takie jak np. bezpieczeństwo energetyczne kraju, stabilne i nowe miejsca pracy i rozwój innowacyjnych technologii, również tych mających wpływ na zmniejszenie emisji.

## 1.2. Przegląd planowanych instrumentów w celu osiągnięcia redukcji emisji GHG

Osiągnięcie ambitnych celów klimatycznych, określonych w rozdziale 1, nie będzie możliwe bez zastosowania instrumentów finansowych, legislacyjnych i innowacyjnych technologii, oraz programów ukierunkowanych na poprawę efektywności energetycznej i efektywnego wykorzystania paliw. Wspomniane instrumenty i programy są ukierunkowane nie tylko na obszar szeroko rozumianego przemysłu, ale szczególnie w obszarze emisji GHG z sektora komunalno-bytowego i transportowego, którego ograniczenie jest szczególnie trudne. W niniejszym rozdziale przeprowadzono przegląd najważniejszych stosowanych obecnie instrumentów.

### **EU-ETS**

System handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych w Unii Europejskiej (tzw. EU ETS) funkcjonuje od 2005 roku i był pierwszym dużym systemem handlu uprawnieniami uruchomionym na świecie. Z uwagi na to, że EU ETS obejmuje ok. 10 tys. instalacji w sektorze energetycznym i innych gałęziach przemysłu (w tym w Polsce w 2019 roku było ich 689), które odpowiadają za ponad połowę emisji CO<sub>2</sub> i 40% emisji wszystkich gazów cieplarnianych (w Polsce jest to poziom ok. 50%, co przedstawiono na Wyk. 3.), stanowi on główne narzędzie obniżania emisji w Unii. Przedsiębiorca prowadzący instalację, uczestniczący w tym systemie, ma obowiązek monitorować (mierzyć) wielkość emisji ze swojej instalacji, a następnie „rozliczyć” emisję uprawnieniami – tj. umorzyć liczbę uprawnień odpowiadającą jego wielkości emisji, przy czym jedno uprawnienie odpowiada emisji jednej tony CO<sub>2</sub>. Część uprawnień otrzymuje on bezpłatnie, a nadwyżkę uprawnień powstałą np. wskutek zmodernizowania zakładu, może sprzedać na wolnym rynku. Koszty ewentualnego

dokupienia uprawnień powinny przedsiębiorcę zmobilizować do przeprowadzenia tej modernizacji, np. wymiany paliwa wysokoemisyjnego (węgiel) na niskoemisyjne (gaz ziemny, lub zeroemisyjną z punktu widzenia EU ETS biomasę).

W pierwszym okresie w systemie znajdowały się przede wszystkim instalacje do energetycznego spalania paliw (ciepłownie, elektrownie i elektrociepłownie, zarówno zawodowe, komunalne, jak i przemysłowe), a także instalacje prowadzące energochłonne procesy, takie jak produkcja szkła, stali czy klinkieru cementowego, wypalanie wapna, ceramiki a także produkcja koksu i rafinacja ropy naftowej. W okresie 2008-2012 do systemu włączono m.in. przemysłowe suszarnie, walcownie i producentów wełny mineralnej. Od 2012 r. w EU ETS uczestniczy lotnictwo (w zakresie lotów rozpoczynających się i kończących się na terenie Unii), a od 2013 r. system został rozszerzony m.in. o szereg instalacji do produkcji chemikaliów a także o nowe gazy cieplarniane (m.in. perfluorowęglowodory z produkcji aluminium).

Podstawową metodą rozdziału uprawnień, co do zasady jest system aukcyjny. Jednak obowiązek ten jest wprowadzany stopniowo i tak początkowo ponad 90% uprawnień była przyznawana bezpłatnie i poziom ten był redukowany stosując wskaźniki emisyjne (benchmarki) czy zróżnicowane podejście do sektorów dzieląc instalacje objęte systemem EU ETS na trzy grupy: narażone na ucieczkę emisji, producentów energii elektrycznej oraz pozostałe gałęzie przemysłu, w tym produkcję ciepła.

Problem ucieczki emisji został przedstawiony w kolejnym rozdziale niniejszej pracy, a dla instalacji narażonych na to zjawisko przyjęto maksymalnie 100% darmowych uprawnień. Sektory przemysłowe nienarażone na ucieczkę emisji mogły od 2013 r. otrzymywać maksymalnie 80% bezpłatnych uprawnień, a ilość ta była corocznie zmniejszana tak, aby osiągnąć maksymalnie poziom 30% w roku 2020. Należy jednak mieć na uwadze, że zastosowanie wskaźników emisji obniża dodatkowo przydział darmowych uprawnień, ponieważ wspomniane tzw. benchmarki, określane są dla instalacji wykorzystujących paliwo gazowe, co w przypadku instalacji wykorzystujących paliwa węglowe, ze względu na ich ok. dwukrotnie większą emisyjność CO<sub>2</sub>, obniża o połowę poziom darmowych uprawnień w stosunku do zapotrzebowania.

Ponadto, wprowadzono możliwość zastosowania derogacji dla sektora elektroenergetycznego w nowych państwach członkowskich UE, czyli odstępstwa od 100% obowiązku zakupu uprawnień w drodze aukcji. Sektor elektroenergetyczny może otrzymywać część uprawnień bezpłatnie, przy spełnieniu określonych w dyrektywie warunków.

Zasady alokacji uprawnień obowiązujące w III okresie rozliczeniowym EU ETS (2013-2020) spowodowały konieczność nabycia w zależności od sektora, dość znacznej części uprawnień na rynku. Brakujące uprawnienia niezbędne do rozliczenia emisji w poszczególnych instalacjach mogą być nabywane na aukcjach (w ramach rynku pierwotnego) lub na rynku wtórnym. Instalacje mogą również wykorzystać zaoszczędzone uprawnienia z wcześniejszych lat. Natomiast sukcesywne zmniejszanie liczby darmowych uprawnień jak również zmniejszanie podaży na aukcjach spowodowało znaczący wzrost ich ceny. Przykładowo, w kwietniu 2013 r. cena jednego uprawnienia oscylowała poniżej 3 Euro a już w maju 2021 roku osiągnęła kwotę 50 Euro<sup>7</sup>. Wzrost ceny uprawnień w tym okresie był spowodowany m.in. określeniem coraz to ambitniejszych celów redukcyjnych przez UE ograniczającą w dłuższym terminie podaż uprawnień w systemie, ustanowieniem mechanizmu rezerwy stabilności rynkowej (tzw. rezerwy MSR), ograniczeniem możliwości wykorzystania w systemie EU ETS jednostek CER, rosnącą aktywnością na rynku funduszy hedgingowych traktujących uprawnienia jako instrument inwestycyjny czy też przez okresową konieczność rozliczenia przez instalacje emisji za poprzedni rok (do końca kwietnia każdego roku). Brak rozliczenia powoduje naliczenie kary w wysokości 100 Euro za każdą nierozliczoną tonę CO<sub>2</sub>, co i tak nie zwalnia z obowiązku rozliczenia emisji odpowiednią liczbą uprawnień. Realizacja wyższych ambicji klimatycznych powinna powodować dalszy wzrost cen uprawnień, które w 2030 roku mogą osiągnąć wartości nawet 76 Euro<sup>8</sup>.

W tym roku rozpoczął się kolejny, czwarty okres rozliczeniowy, który obejmuje lata 2021-2030, a rządzące nim zasady określa nowelizacja Dyrektywy ETS przyjęta w 2018 r.<sup>9</sup> Na potrzeby przydziału uprawnień okres 2021-2030 został podzielony na dwa podokresy: 2021-2025 oraz 2026-2030. Ponadto, wprowadzono zasady dostosowania wskaźników emisyjności do postępu technologicznego - ich wartości będą obliczone na podstawie danych zebranych we wnioskach o przydział i opublikowane w decyzji Komisji.

Zmieniono także zasady dotyczące określania sektorów narażonych na zjawisko ucieczki emisji - zmieniono listę sektorów, która będzie obowiązywać przez 10 lat, dodano

---

<sup>7</sup> <https://handel-emisjami-co2.cire.pl>, (6.05.2021 r.)

<sup>8</sup> Pyrka M., Tobiasz I., Boratyński J., Jeszke R., Mzyk P., *Zmiana Celów Redukcyjnych oraz Cen Uprawnień do Emisji Wynikająca z Komunikatu „Europejski Zielony Ład”*, Warszawa 03.2020, s.5.

<sup>9</sup> Dyrektywa 2018/410 z dnia 14 marca 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu wzmocnienia efektywnych pod względem kosztów redukcji emisji oraz inwestycji niskoemisyjnych oraz decyzję (UE) 2015/1814.

preferencyjne zasady dla sieci ciepłowniczych poprzez utrzymanie wskaźnika narażenia na poziomie 30% w całym 10 letnim okresie. Łączna liczba uprawnień do emisji będzie zmniejszana począwszy od 2021 r. o 2,2% rocznie (tzw. LRF – liniowy współczynnik redukcji). Opracowano także bardziej elastyczne zasady przydziału bezpłatnych uprawnień, tzw. „alokacja dynamiczna”. Alokacja dynamiczna polega na dostosowaniu przydziału uprawnień do emisji do wzrostu lub spadku produkcji<sup>10</sup>.

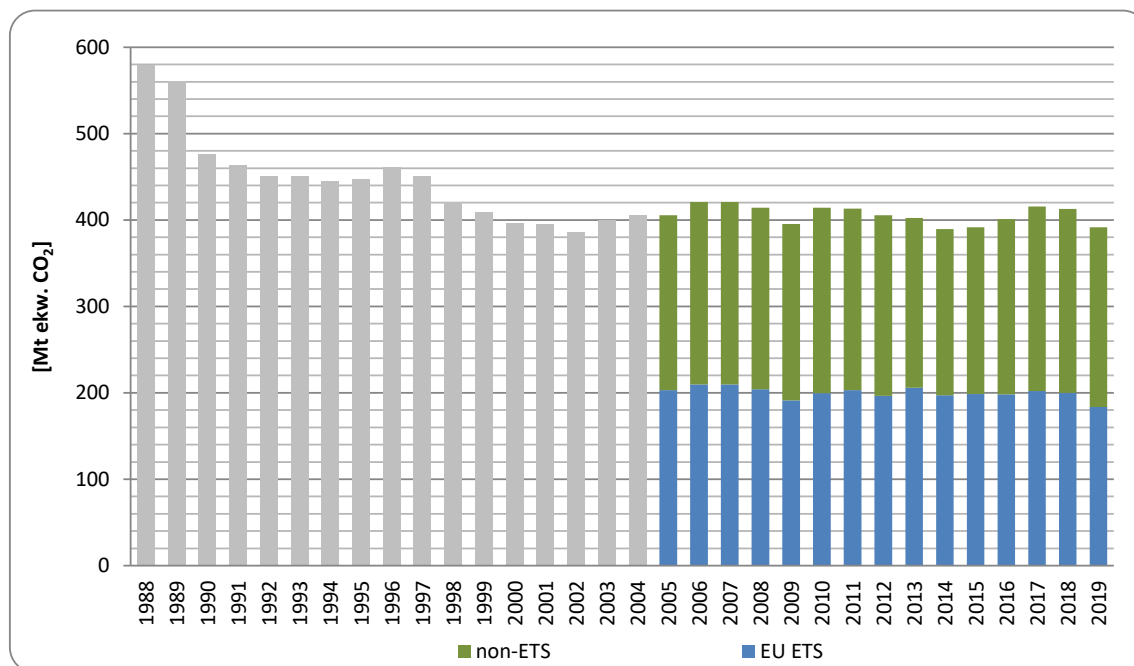
W związku z przegłosowaniem przez PE podwyższonego celu redukcyjnego UE (minimum 55% do 2030 r. w stosunku do 1990 r.) w grudniu 2020 r. będą konieczne dalsze zmiany w zasadach funkcjonowania systemu ETS w IV okresie rozliczeniowym m.in. w kwestii podwyższenia corocznego współczynnika redukcji (LRF) czy przeglądu mechanizmu MSR.

Funkcjonowanie EU ETS jest silnym bodźcem wymuszającym na przedsiębiorcach modernizowanie ich instalacji. W celu obniżenia emisji i zmniejszenia wydatków na zakup uprawnień przedsiębiorcy mogą poprawiać efektywność energetyczną swojej instalacji, zarówno w zakresie efektywnej (niskoemisyjnej) produkcji energii, jak i efektywnego jej wykorzystania. Rozwiązaniem może być również zamiana paliwa np. z węgla kamiennego na gaz ziemny, co jednak będzie się wiązać z większym kosztem jego zakupu. Istotne jest jednak, by tego typu działania podejmowane były jak najwcześniej, zanim przedsiębiorca wyda pieniądze na zakup dodatkowych uprawnień potrzebnych mu do rozliczenia emisji.

---

<sup>10</sup> Tatarewicz I., Lewarski M., Skwierz S., *Scenariusze Niskoemisyjnego Sektora Energii w Polsce i UE w Perspektywie roku 2050. Podsumowanie*, Warszawa 10.2019., s.5.

Wyk. 3. Emisja krajowa gazów cieplarnianych w okresie 1988-2019 wraz z podziałem emisji na EU ETS i non-ETS od 2005 r.



Źródło: Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE)

### Non-ETS

Pod pojęciem non-ETS rozumie się tę część krajowych emisji gazów cieplarnianych, które nie są objęte systemem EU ETS (patrz Wyk. 3.). Do emisji non-ETS zalicza się następujące sektory: transport, rolnictwo, odpady, emisje przemysłowe spoza ETS oraz sektor komunalno-bytowy z budynkami, małymi źródłami, gospodarstwami domowymi, usługami. Wielkość emisji GHG zaliczanych do non-ETS jest w Polsce mniej więcej podobna do wielkości emisji w EU ETS (stanowi około 50% emisji krajowych).

Redukcję emisji non-ETS określa się na poziomie poszczególnych państw członkowskich Unii Europejskiej<sup>11</sup> i wynika z pakietu energetyczno-klimatycznego<sup>12</sup> a reguluje je tzw. decyzja non-ETS (ESD)<sup>13</sup>. Przyznana Polsce wielkość emisji w okresie 2013-2020 wynosi +14% w stosunku do roku 2005, a więc zakłada możliwość wzrostu emisji w odniesieniu do poziomu bazowego (tj. 2005r.). Natomiast w latach 2021-2030 wielkość emisji z sektora non-ETS wynosi -7%<sup>14</sup>. Ponieważ non-ETS dotyczy emisji krajowych,

<sup>11</sup> Cel redukcyjny dla UE do roku 2020 w obszarze non-ETS wynosi -10%.

<sup>12</sup> [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2020\\_pl](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2020_pl) (06.05.2021r.)

<sup>13</sup> Decyzji non-ETS (ESD), 2009/406/WE z dn. 23 kwietnia 2009 r.

<sup>14</sup> Rabięga W., Sikora P., *Ścieżki Redukcji Emisji CO<sub>2</sub> w Sektorze Transportu w Polsce w Kontekście „Europejskiego Zielonego Ładu”*, Warszawa 10.2020., s.6.

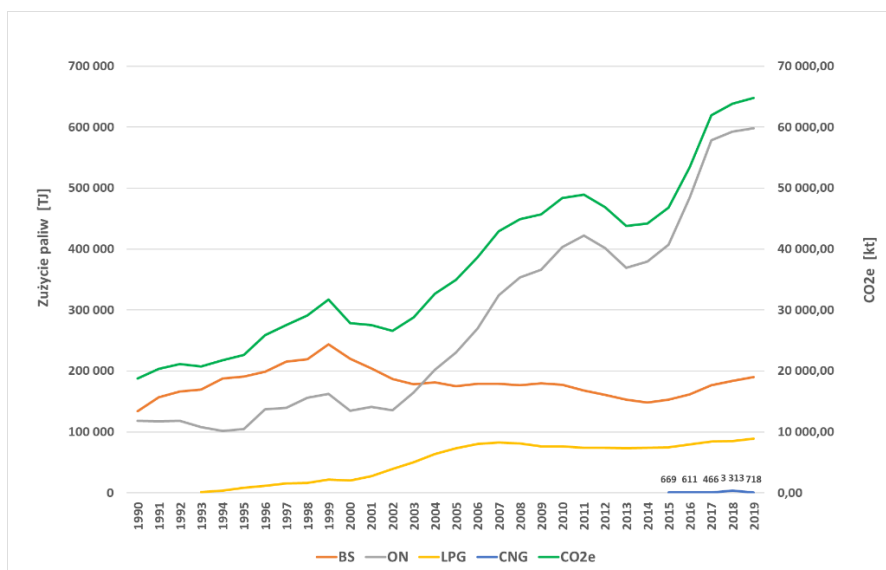
sprawozdawczość i rozliczanie się z corocznych wielkości emisji w non-ETS spoczywa na administracji rządowej.

Do rozliczania emisji krajowych z sektorów non-ETS służą jednostki rocznych limitów emisji AEA (ang. *Annual Emission Allocation*), które są przyznawane państwom członkowskim na podstawie ich celów redukcyjnych, gdzie 1 AEA = 1 t ekw. CO<sub>2</sub>, co szczegółowo zostało przedstawione w publikacji *Klimat dla Polski*<sup>15</sup>.

Według dostępnych danych Polska jest na ścieżce do wypełnienia swoich zobowiązań redukcyjnych na lata 2013-2020.

Na wyk. 4 przedstawiono zużycie paliw i emisję CO<sub>2</sub> z transportu drogowego. Jak można zauważyć to emisja w 2019 roku przekroczyła 65 kt ew.CO<sub>2</sub> i ciągle rośnie. Natomiast bardzo ciekawe dane można zauważyć w latach 2015-2016, gdzie zaobserwowano wyraźny wzrost oficjalnego zużycia paliw, a co się z tym wiąże również wzrost emisji. Powodem takiej sytuacji jest walka z mafiami paliwowymi, jaką podjął rząd, i likwidacja szarej strefy w sektorze paliwowym.

Wyk. 4. Zużycie paliw i emisja CO<sub>2</sub> w transporcie drogowym w latach 1990-2019



Źródło: Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE)

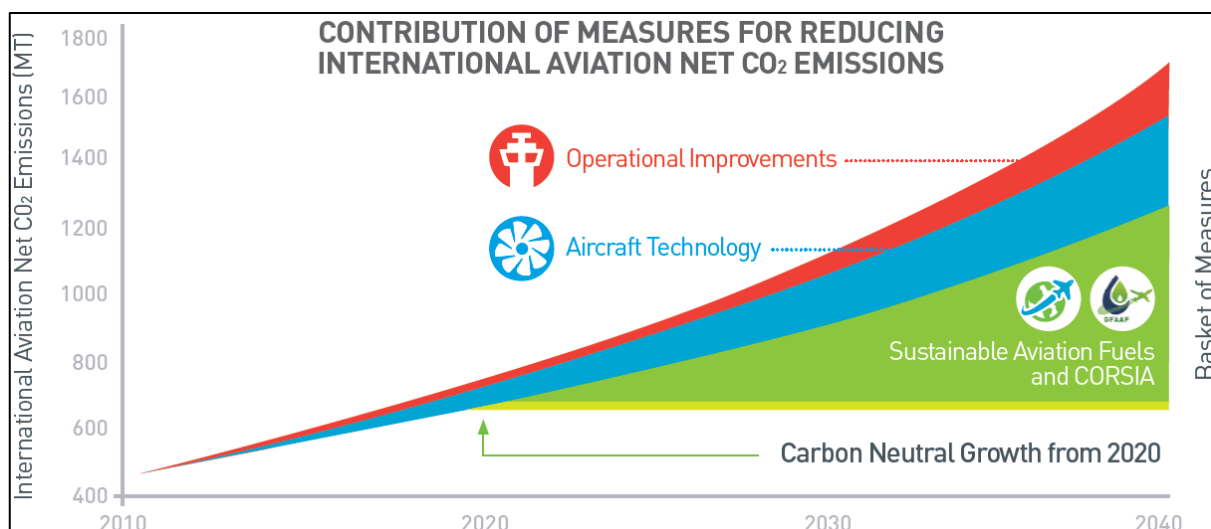
## CORSIA

W ostatnich latach transport lotniczy, a w szczególności lotnictwo międzynarodowe jest branżą rozwijającą się szczególnie dynamicznie. Idzie za tym stały wzrost emisji CO<sub>2</sub>, które w roku 2018 osiągnęły blisko 900 milionów ton CO<sub>2</sub>, co daje ponad 2% globalnej emisji.

<sup>15</sup> Praca zbiorowa, *Klimat dla Polski – Polska dla klimatu 1988-2018-2050*. IOŚ-PIB KOBiZE Warszawa 2018, str 62.

**CORSIA** (Mechanizm Kompensacji i Redukcji Emisji CO<sub>2</sub> dla Lotnictwa Międzynarodowego; ang. **Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation**) to określony przez ICAO (ang. International Civil Aviation Organization) w październiku 2016 roku w rezolucji środek rynkowy (ang. global market-based measure), czyli system do offsetu emisji z lotnictwa międzynarodowego, którego głównym założeniem jest **stabilizacja emisji CO<sub>2</sub> na poziomie z roku 2020** (ang. CNG2020 – Carbon Neutral Growth 2020). Ma to być osiągnięte poprzez umożliwienie liniom lotniczym offsetu wzrostu swoich emisji CO<sub>2</sub> po roku 2020 i ma być działaniem dodatkowym do zmian technologicznych, operacyjnych i paliwowych, co obrazuje wykres 5. Wszystkie te działania składają się na koszyk, mający umożliwić osiągnięcie celu CNG2020.

Wyk. 5. Główne działania (tzw. koszyk działań) na rzecz celów ICAO



Źródło: ICAO (ang. International Civil Aviation Organization)

W myśl głównych założeń CORSIA linie lotnicze (operatorzy statków powietrznych) zlokalizowane w Państwach-Stronach ICAO będą zobowiązane do monitorowania swoich emisji CO<sub>2</sub> na wszystkich trasach międzynarodowych, a także do offsetu swoich emisji na połączeniach objętych CORSIA poprzez zakup i umorzenie dopuszczonych w systemie CORSIA jednostek (ang. units). W uproszczonym zarysie podejście CORSIA zakłada, że emisje CO<sub>2</sub> za dany rok (od roku 2021) będą porównywane do poziomu bazowego (ang. baseline), który został zdefiniowany jako średnie emisje z lotnictwa międzynarodowego za lata 2019-2020. Od roku 2021, wielkość przewyższająca poziom bazowy będzie odpowiadała temu, co cały sektor powinien offsetować.

Na poziomie UE uzgodniono, że wymogi związane z funkcjonowaniem mechanizmu monitorowania, raportowania i weryfikacji (ang. MRV) w ramach CORSIA zostaną zintegrowane z istniejącym już mechanizmem MRV funkcjonującym w ramach EU ETS. Dzięki temu uniknięto funkcjonowania dwóch mechanizmów MRV na obszarze EOG, który jest objęty zakresem EU ETS dla lotnictwa międzynarodowego.

### **Inne programy i systemy**

Ze względu na liczne dostępne programy wspierające m.in. finansowo, ze środków europejskich i krajowych, ukierunkowane na poprawę efektywności energetycznej, efektywnego wykorzystania energii zawartej w paliwie, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, czy transformacji w transporcie wymieniam tylko najistotniejsze: Program „Czyste Powietrze”, który zakłada termomodernizację i wymianę źródeł ciepła, w tym na OZE, 3 mln budynków w Polsce do roku 2029, czy Program Rozwoju Elektromobilności, który zakłada 1 mln pojazdów elektrycznych do roku 2025.

## Rozdział II. Ucieczka emisji jako problem państw UE oraz mechanizmy przeciwdziałania

Liczne zmiany wprowadzone w poszczególnych okresach rozliczeniowych w systemie EU ETS, jak wspomniano w rozdziale 1.2, prowadzą co do zasady do znaczącego wzrostu kosztów produkcji dla producentów z Unii Europejskiej w porównaniu z producentami spoza Wspólnoty. Taka sytuacja może być przyczyną utraty konkurencyjności oraz zastępowania produkcji w Unii Europejskiej importem z krajów trzecich, bądź przenoszenia produkcji poza Unię Europejską. Zjawisko takie nazywane jest „ucieczką emisji” (ang. *carbon leakage*).

Identyfikuje się następujące rodzaje ucieczki emisji:

- Produkcijną/operacyjną o charakterze krótkoterminowym - zastąpienie całości lub części produkcji importem z krajów spoza Unii Europejskiej. Podmioty gospodarcze prowadzące działalność gospodarczą na obszarach bez obciążeń związanych z polityką klimatyczną będą posiadały przewagę konkurencyjną, co może to skutkować utratą rynków zbytu;
- Inwestycją o charakterze długoterminowym – wstrzymanie planowanych inwestycji w sektorach objętych EU ETS. Skutkuje to spadkiem konkurencyjności poszczególnych rynków gospodarczych, w których nie podejmuje się nowych lub modernizacyjnych inwestycji na rzecz regionów, gdzie brak jest obciążeń klimatycznych.

Dodatkowo analizując koszty ponoszone przez instalacje, rozróżnia się dwa rodzaje ucieczki emisji: bezpośrednią - związaną ze wzrostem kosztów produkcji na skutek konieczności zakupu uprawnień na pokrycie emisji z procesu produkcyjnego i pośrednią - związaną z zwiększonymi kosztami produkcji w wyniku wzrostu kosztów zakupu energii elektrycznej wykorzystywanej do procesu produkcyjnego.

W zależności od branży, te ww. rodzaje ucieczki emisji mogą występować łącznie lub osobno.

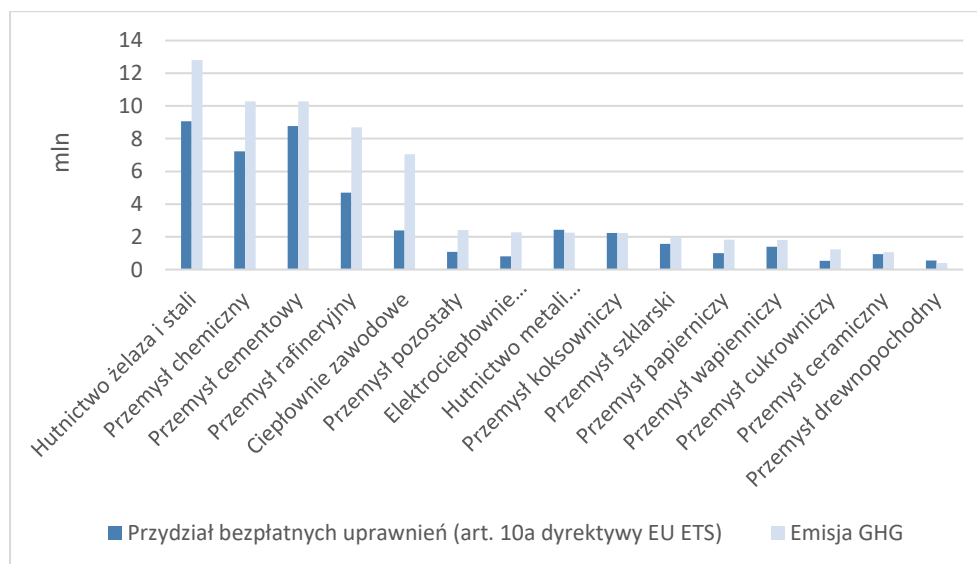
Zjawisko ucieczki emisji, niesie szereg negatywnych konsekwencji gospodarczych i ekonomicznych, takich jak: przenoszenie miejsc pracy w inne regiony świata („ucieczkę miejsc pracy”) i odpływ kapitału („ucieczkę kapitału”), co będzie powodować wzrost stopy bezrobocia i nasilenie negatywnych nastrojów społecznych. Wysokie koszty wytwarzania związane z koniecznością zakupu uprawnień zawartych w cenie energii (a

cena uprawnień EUA w maju 2021 roku przekroczyła już poziom 50 euro), a tym samym emisyjność energetyki w danym państwie członkowskim, może decydować o konkurencyjności jego gospodarki. Dla Polski takie zjawisko niesie negatywne skutki, gdyż znajdujemy się na drugim miejscu w UE, co do wielkości udziału węgla w krajowym bilansie paliwowo-energetycznym.

## 2.1. System darmowych uprawnień dla sektorów narażonych na ucieczkę emisji

W związku z reformą systemu EU ETS w IV okresie rozliczeniowym tj. w latach 2021-2030, Komisja Europejska stworzyła wykaz sektorów i podsektorów narażonych na ucieczkę emisji, który będzie ważny przez cały okres. Na podstawie określonych kryteriów, Komisja Europejska do wykazu sektorów narażonych na zjawisko ucieczki emisji zakwalifikowała 63 sektory. Oznacza to, że lista ta w porównaniu z poprzednią listą obowiązującą w III okresie EU ETS uległa znaczącemu skróceniu – z 175 sektorów do 63. Uwzględnienie danego sektora lub podsektora na liście sektorów narażonych na ryzyko ucieczki emisji wiąże się z przyznaniem każdej instalacji w tych sektorach 100 % przydziału bezpłatnych uprawnień wyliczonych, natomiast te, które nie są wymienione w wykazie otrzymają 30 % przydziału (do 2026 r.), stopniowo wycofywanego do 2030 r.<sup>16</sup>

Wyk. 6. Przydział bezpłatnych uprawnień i emisja z przemysłu w EU ETS w Polsce w 2017 r.



Źródło: Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) na podstawie danych z EUTL

<sup>16</sup>[https://www.kobize.pl/uploads/materialy/materialy\\_do\\_pobrania/raport\\_co2/2018/Raport\\_z\\_ryнку\\_CO2\\_grudzien\\_2018.pdf](https://www.kobize.pl/uploads/materialy/materialy_do_pobrania/raport_co2/2018/Raport_z_ryнку_CO2_grudzien_2018.pdf) (06.05.2021 r.).

Należy zauważyć, że niezależnie od okresu EU ETS, jeżeli nawet dany sektor przemysłu znajduje się w powyższym wykazie to w rzeczywistości nie dostanie on 100% bezpłatnych uprawnień, ponieważ przydział uprawnień jest dokonywany na podstawie tzw. benchmark-u gazowego i może być korygowany międzysektorowym lub liniowym wskaźnikiem. Oznacza to, że przemysł energochłonny w UE, a w szczególności w Polsce dostaje o wiele mniej uprawnień niż wynika to z jego potrzeb (patrz: wyk. 6).

Wydaje się zatem konieczne, aby wybrany w EU ETS sposób łagodzenia zjawiska ucieczki emisji, tj. przydział bezpłatnych uprawnień dla sektorów nienarażonych, nadal funkcjonował, a jego skuteczność była na bieżąco weryfikowana, przy jednoczesnym dążeniu do lepszego odzwierciedlenia specyfiki funkcjonowania przedsiębiorstw w poszczególnych państwach członkowskich. Należy jednak również pamiętać o tym, że wprowadzane mechanizmy zapobiegające ucieczce emisji nie powinny osłabiać roli EU ETS jako instrumentu motywującego do redukcji emisji w sektorach energochłonnych. Ponadto, pożądane wydaje się w pierwszej kolejności jak najlepsze dopasowanie ze sobą wszystkich stosowanych w UE polityk zmierzających do budowania gospodarki niskoemisyjnej, w tym w szczególności: EU ETS, OZE i efektywności energetycznej.

## 2.2. Podatek graniczny - definicja, cel i sposób implementacji

Kolejnym mechanizmem zapobiegania ucieczce emisji jest idea wprowadzenia granicznego podatku od emisji GHG, o którym mowa jest w Komunikacie KE Europejski Zielony Ład<sup>17</sup>. Wprowadzenie mechanizmu dostosowywania cen ma stanowić dodatkowy instrument chroniący sektory przemysłowe w państwach UE. Zgodnie z Europejskim Zielonym Ładem, taki mechanizm zostanie zaproponowany dla wybranych sektorów w celu zmniejszenia ryzyka ucieczki emisji, jeżeli utrzymają się różnice w poziomach ambicji redukcyjnych na całym świecie (Komisja Europejska, 2019).

Aby w optymalny sposób dopasować mechanizmu korekty emisji GHG, rozważane są różne formy podatku od emisji od wybranych produktów, tj.: specjalne cło przywozowe, obowiązek zakupu uprawnień do emisji od produktów przywożonych do państw UE lub podatki konsumpcyjne. Wprowadzenie jednej z proponowanych form podatku stanowi

---

<sup>17</sup>Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiej, Rady, Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów – Europejski Zielony Ład, Bruksela 11.12.2019r.

niewątpliwie sposób ograniczania światowej emisji GHG, co może mieć pozytywny wpływ na wypełnienie Porozumienia paryskiego. Jednak obecnie nie ma wypracowanej formy takiego podatku, która byłaby akceptowalna przez strony Porozumienia paryskiego i dlatego też osiągnięcie konsensusu w tej sprawie w najbliższym czasie będzie wymagało trudnych negocjacji.

Mechanizm dostosowywania cen na granicach z uwzględnieniem emisji CO<sub>2</sub> z angielskiego Carbon Border Adjustment Mechanism, dalej CBAM, stanowi zestaw instrumentów obejmujących wszystkie działania mające na celu zrównoważenie różnic pomiędzy kosztem polityk klimatycznych między partnerami handlowymi.

Jednym z najszerzej dyskutowanych mechanizmów CBAM jest graniczny podatek od emisji nakładany na produkty importowane. Graniczny podatek od emisji może być skonstruowany w ten sposób, aby wyrównywać koszty emisji GHG ponoszone przez producentów w różnych regionach świata z angielskiego Border Tax Adjustment (BTA). Może też przyjąć formę podatku granicznego, w którym wysokość opłat nie zależy od kosztów emisji GHG już ponoszonych przez producentów w miejscu lokalizacji zakładu produkcyjnego. Ostatnia forma podatku jest mniej skomplikowana, ale będzie w mniejszym stopniu niwelowała koszty emisji GHG pomiędzy partnerami handlowymi.

Aktualnie rozważane są różne mechanizmy CBAM, które należy wziąć pod uwagę przy wdrożeniu na poziomie UE m.in. włączenie importerów (na podstawie wielkości importu) do systemu EU ETS (lub równoważnych systemów handlu), mechanizmie ten uwzględniałby przydział bezpłatnych uprawnień dla sektorów w ramach EU ETS. Drugą opcją są opłaty konsumpcyjne, w tym mechanizmie podstawą oszacowania wysokości opłaty jest określenie wskaźników emisyjności w poszczególnych etapach produkcji (całkowitego śladu węglowego). Różne rozważane mechanizmy wdrożenia CBAM zostały przedstawione w publikacjach<sup>18</sup>.

W niniejszej pracy skupiono się na mechanizmie dostosowywania cen na granicach poprzez wdrożenie podatku dla importerów pobieranego w sektorach najbardziej narażonych na zjawisko ucieczki emisji, którego podstawą wyliczenia jest różnica

---

<sup>18</sup> Marcu A., Mehling M., Cosbey A., *ERCST Roundtable on Climate Change and Sustainable Transition. Border Carbon Adjustments in the EU. Issues and Options*, 2020; Pyrka M., Boratyński J., Tobiasz I., Jeszke R., Sekuła M., *Skutki Wprowadzania Podatku Granicznego od Emisji GHG w Warunkach Zaostrzenia Polityki Klimatycznej UE do 2030r.*, Warszawa 09.2020., s.11.

pomiędzy kosztem związanym z funkcjonowaniem systemu EU ETS i kosztem za emisję ponoszonym w kraju producenta. Mechanizm ten oznacza obciążenie importerów kosztami emisji uzależnionymi od wartości uprawnień w EU ETS, z opcjonalnym uwzględnieniem korekty wynikającej z istnienia przydziału bezpłatnych uprawnień i rekompensat za pośrednie koszty emisji<sup>19</sup>.

Warto zaznaczyć, że wprowadzenie któregośkolwiek z proponowanych mechanizmów dostosowywania cen na granicach nie wyklucza stosowania innych instrumentów ochrony sektorów przed ucieczką emisji, wskazanych w niniejszej pracy. Ponieważ instrumenty te nie uwzględniają problemu śladu węglowego wynikającego z importu towarów do UE.

---

<sup>19</sup> <https://ercst.org/event/border-carbon-adjustments-conceptual-stakeholders-meeting-on-alternatives/>  
(06.05.2021 r.)

### Rozdział III. Analiza wpływu podatku granicznego na wskaźniki ekonomiczne z wykorzystaniem modelu równowagi ogólnej

W ramach pracy wykorzystano model Carbon Regulation Emission Assessment Model (CREAM), który został opracowany w ramach projektu pn. "System dostarczania i wymiany informacji w celu strategicznego wspierania wdrażania polityki klimatyczno-energetycznej (LIFE Climate CAKE PL)", dofinansowanego z środków unijnych z programu LIFE i współfinansowany z środków z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, oraz bazując na analizach wykonywanych w ramach tego projektu, których wyniki zostały zaprezentowane w licznych raportach.

Poniżej przedstawiono tylko najważniejsze globalne wyniki tych analizy wraz ze wskazaniem ich źródła pochodzenia:

1. Wprowadzenie bardziej rygorystycznej polityki klimatycznej w ramach UE przyczyni się do redukcji emisji w UE w 2030 r. o ok. 300 Mt CO<sub>2</sub> ekw., natomiast spowoduje to przenoszenie produkcji w inne części świata, co ostatecznie spowoduje wzrost emisji poza UE o 400 Mt CO<sub>2</sub> ekw., a całkowite emisje globalnie wzrosłyby o ok. 100 Mt CO<sub>2</sub> ekw.<sup>20</sup>.
2. Wzrost cen uprawnień EUA – efektem przyjęcia wyższego celu redukcji emisji w UE do poziomu 55% w 2030 r., będzie wzrost ceny uprawnień do 41 euro/EUA w 2025 r. i 76 euro/EUA w 2030r.<sup>21</sup>. Należy zaznaczyć, że w maju 2021r. uprawnienia przekroczyły poziom 50 euro/EUA.
3. 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%<sup>23</sup>.
4. Zmiana wartości importu – wzrost cen towarów importowanych do UE spowodowałby zmianę wartości importu o ok. -3,4% w sektorach objętych podatkiem.<sup>23</sup>
5. Wzrost cen produktów eksportowanych z UE i spadek wartości eksportu na skutek wzrostu cen towarów produkowanych w UE, wzrastałaby też cena

---

<sup>20</sup> Gąska J., Pyrka M., Jeszke R., Mraz M., Rabięga W., Sekuła M., *Podsumowanie Raportu Ryzyko Ucieczki Emisji w Kontekście Zwiększenia Celu Redukcji Emisji Gazów Ciepłarnianych UE*, Warszawa 06.2019., s.4.

<sup>21</sup> Pyrka M., Tobiasz I., Boratyński J., Jeszke R., Mzyk P., *Zmiana Celów Redukcyjnych oraz Cen Uprawnień do Emisji Wynikająca z Komunikatu „Europejski Zielony Ład”*, Warszawa 03.2020., s.5.

towarów eksportowanych z UE do pozostałych regionów świata. Ceny towarów eksportowych w sektorach objętych podatkiem zwiększyłyby się średnio o ok. 0,2%<sup>23</sup>.

6. Wzrost wartości produkcji w UE – wprowadzenie podatku granicznego spowodowałoby wzrost produkcji w sektorach objętych tym podatkiem o 0,4%<sup>23</sup>.
7. Obniżenie światowej emisji GHG – wprowadzenie podatku granicznego w UE spowodowałoby obniżenie globalnej emisji GHG o ok. 24Mt CO<sub>2</sub>ekw<sup>23</sup>.
8. Wpływy do budżetu – wdrożenie podatku granicznego na obszarze UE, będzie oznaczało w 2030 r. dodatkowe wpływy finansowe oszacowane na poziomie ok. 7,61 mld EUR (10,6 mld USD) w cenach stałych z 2011r.<sup>22</sup>.

W ramach dalszych prac rozszerzono analizy o wpływ podatku granicznego na rynek wewnętrzny UE wraz z podziałem na poszczególne kraje, sektory i emisję.

### 3.1. Model CREAM (ang. Carbon Regulation Emission Assessment Model) - przyjęte założenia i dane makroekonomiczne

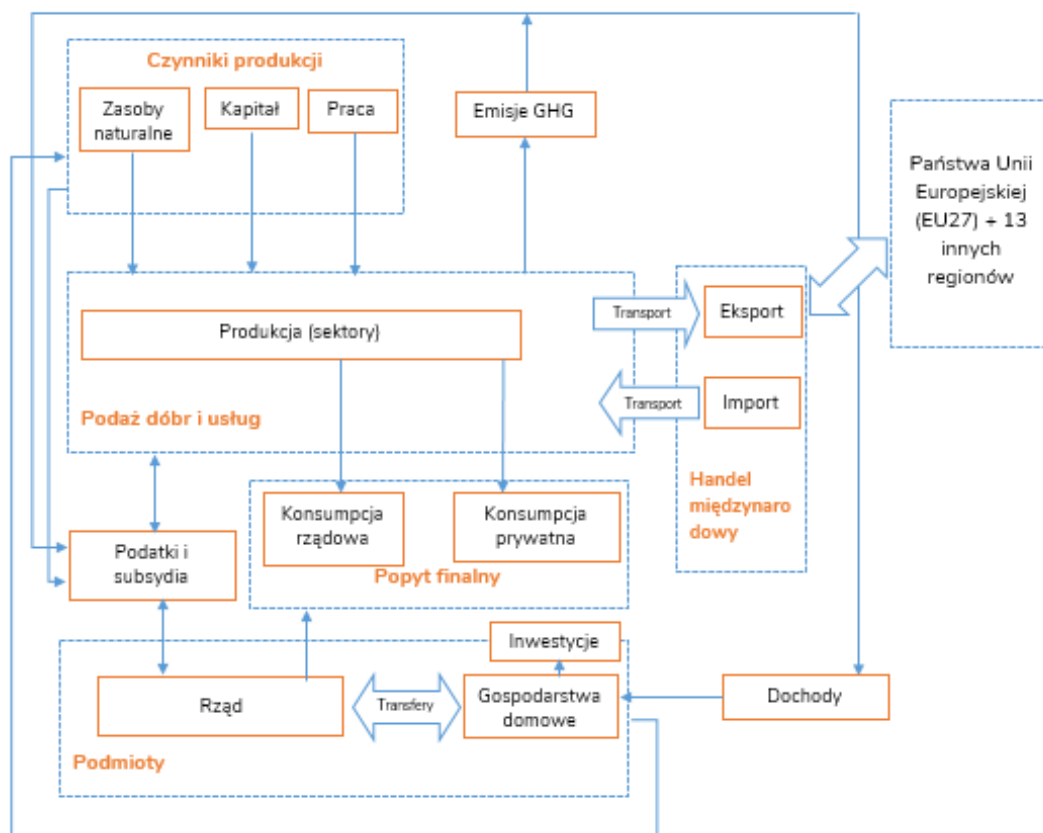
Model równowagi ogólnej CGE (ang. Computable General Equilibrium) o nazwie CREAM w wersji statycznej jest globalnym, wielosektorowym narzędziem, którego schemat został przedstawiony na rysunku 2. Horyzont czasowy analizy dotyczy 2030 roku. W pierwszym kroku został podwyższony cel redukcyjny emisji GHG do poziomu 55% (dalej GHG55), a w kolejnym wprowadzono podatek graniczny od emisji na produkty importowane do państw członkowskich UE (dalej BTA). Zastosowanie tych dwóch scenariuszy umożliwiło wskazanie wpływu zastosowania węglowego podatku granicznego na niektóre parametry makroekonomiczne i emisje gazów cieplarnianych. W modelu CREAM wykorzystywana jest baza danych, zbudowana w oparciu o tablice przepływów międzygałęziowych, opublikowane przez JRC EC (ang. Joint Research Centre) w 2018 r. Zawierają one dane dotyczące procesów produkcyjnych na poziomie gałęzi, powiązań międzygałęziowych (poprzez nakłady pośrednie) oraz popytu końcowego – inwestycje oraz konsumpcji gospodarstw domowych i konsumpcji rządowej. Ponadto, baza danych zawiera dane o bilateralnym handlu międzynarodowym, w tym dane dotyczące kosztów transportu, a także informacje o różnych rodzajach podatków. Ponadto do bazy danych dołączone są informacje o zużyciu paliw i emisjach

---

<sup>22</sup> Pyrka M., Boratyński J., Tobiasz I., Jeszke R., Sekuła M., *Skutki Wprowadzania Podatku Granicznego od Emisji GHG w Warunkach Zaostrzenia Polityki Klimatycznej UE do 2030r.*, Warszawa 09.2020., s. 4.

gazów cieplarnianych powiązanych z produkcją w poszczególnych sektorach i regionach. W modelu wyróżnia się 35 regionów (w tym 21 państwa członkowskie i region państw bałtyckich UE), 31 sektorów (w tym sektory energochłonne), z których 10 obejmuje sektory należące do systemu EU ETS, takie jak: rafinacja ropy naftowej, produkcja metali żelaznych, produkcja metali nieżelaznych, przemysł chemiczny, produkcja papieru, przemysł produktów mineralnych niemetalicznych, lotnictwo, produkcja energii elektrycznej (oddzielnie w oparciu o paliwa: węglowe, olej opałowy, gaz). Pozostałe sektory należą do obszaru non-ETS. W modelu wydziela się również 8 technologii produkcji energii elektrycznej, w tym 4 technologie odnawialnych źródeł energii i wytwarzanie w oparciu o paliwa jądrowe oraz trzy technologie produkcji energii elektrycznej w oparciu o paliwa kopalne (należące do EU ETS i wymienione powyżej). Dodatkowo zawarte są szczegółowe dane dotyczące emisji GHG w różnych sektorach. Model wyróżnia emisje CO<sub>2</sub> ze spalania w podziale na rodzaje paliwa: węgiel, produkty naftowe i gaz, a także emisje procesowe, obejmujące poza CO<sub>2</sub>, także N<sub>2</sub>O (podtlenek azotu), CH<sub>4</sub> (metan) oraz F-gazy (gazy fluorowane).

Rys. 2. Schemat modelu CREAM



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z CAKE/KOBiZE

Tab. 2. Lista regionów modelu CREAM

Lp.	Skrót	Państwo	Państwa należące do UE	Państwa w agregacji
1.	AUT	Austria	+	
2.	BEL	Belgia	+	Belgia, Luksemburg
3.	BGR	Bułgaria	+	
4.	CRO	Chorwacja	+	
5.	CZE	Republika Czeska	+	
6.	DEU	Niemcy	+	
7.	DNK	Dania	+	
8.	ESP	Hiszpania	+	
9.	FIN	Finlandia	+	
10.	FRA	Francja	+	
11.	GRC	Grecja	+	Grecja, Cypr
12.	HUN	Węgry	+	
13.	IRL	Irlandia	+	
14.	ITA	Włochy	+	Malta, Włochy
15.	NLD	Holandia	+	
16.	POL	Polska	+	
17.	PRT	Portugalia	+	
18.	ROU	Rumunia	+	
19.	SVK	Słowacja	+	
20.	SVN	Słowenia	+	
21.	SWE	Szwecja	+	
22.	BLT	Bałtyckie regiony UE	+	Estonia, Litwa, Łotwa
23.	GBR	Wielka Brytania		
24.	USA	Stany Zjednoczone		
25.	JPN	Japonia		
26.	CAN	Kanada		
27.	AUZ	Oceania		Australia, Nowa Zelandia
28.	RUS	Federacja Rosyjska		
29.	BRA	Brazylia		
30.	CHN	Chiny		Chiny, Hongkong
31.	IND	Indie		
32.	RET	Reszta Europy i Turcja		Norwegia, Szwajcaria i pozostałe państwa EFTA, Turcja
33.	UBM	Ukraina, Białoruś i Mołdawia		Białoruś, Ukraina i pozostałe państwa Europy Wschodniej
34.	NAM	Afryka Północna i Środkowa		Bahrajn, Iran, Izrael, Jordan, Kuwejt, Oman, Katar, Arabia S., ZEA, Maroko, Tunezja, Reszta państw Afryki Północnej i Zachodniej Azji
35.	ROW	Reszta świata		Pozostałe

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z CAKE/KOBiZE

Wykorzystywany w analizie scenariusz opiera się na politykach i działaniach ujętych w scenariuszu bazowym przedstawionym w publikacji Global Energy and Climate Outlook 2018 (Baseline GECO 11/2018), opracowanym przez Centrum Wspólnych Wdrożeń Komisji Europejskiej w 2018 r. (JRC EC-Joint Research Centre) Scenariusz ten zakłada w 2030 r.:

- co najmniej 32% udział energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii brutto,
- redukcję zużycia energii pierwotnej o co najmniej 32,5%,
- zmniejszenie zużycia energii końcowej o co najmniej 32,5%.

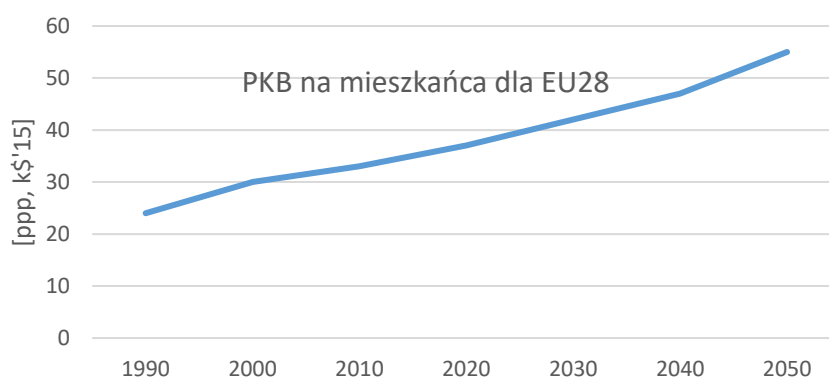
W stosunku do polityk i działań zawartych w Baseline GECO 11/2018 scenariusz GHG55 uwzględnia dodatkową redukcję emisji GHG w 2030 r., bez zmiany polityki energetycznej UE odzwierciedlającej np. wzrost efektywności energetycznej lub zmniejszenie zużycia paliw kopalnych. Dodatkowo scenariusz Baseline GECO 11/2018 zakłada cele redukcyjne GHG wynikające z krajowych wkładów (NDCs - Nationally Determined Contributions) dla pozostałych regionów świata poza UE. W scenariuszu GHG55 wszystkie zmiany zużycia paliw są powodowane wprowadzeniem bardziej restrykcyjnego celu redukcji emisji.

W scenariuszu BTA założono wdrożenie podatku granicznego od emisji GHG, który jest nakładany na produkty importowane do UE. Przy wprowadzaniu podatku granicznego jedną z najbardziej istotnych kwestii jest sposób jego wyznaczania. W scenariuszu BTA zaproponowano, aby podatek graniczny od emisji odpowiadał iloczynowi stawki opłaty i wielkości importu (podstawa opodatkowania) z danego regionu świata do państw UE. Stawka opłaty wyznaczona dla podatku granicznego zależy od emisyjności produkcji importowanego dobra i różnicy pomiędzy ceną uprawnień do emisji na rynku w EU ETS a ewentualnym kosztem emisji ponoszonym w kraju eksportera. Koszt w kraju eksportera wynika z konieczności wypełnienia NDCs złożonego w ramach Porozumienia paryskiego. Cena emisji poza UE odzwierciedlać powinna krańcowy koszt redukcji emisji (tj. koszt redukcji emisji o dodatkową tonę) w sektorach, które w ramach UE objęte są systemem EU ETS. Podatek graniczny uwzględniono w następujących sektorach: produkty ropopochodne, produkcja chemiczna, materiały niemetaliczne, przemysł papierniczy, metale żelazne i metale nieżelazne. Podatek graniczny w odniesieniu do wartości (netto) importu wynosił 2-3% dla metali żelaznych, minerałów niemetalicznych i produktów ropopochodnych oraz 0,6-0,7% w przypadku metali nieżelaznych oraz produktów chemicznych i papierniczych.

Liczba ludności na świecie w scenariuszu GHG55 wzrasta o 20% między 2025 a 2050 r. i osiąga 9,4 miliarda ludzi w 2050 r. Natomiast PKB rośnie szybciej niż liczba ludności (prawie dwukrotnie), w wyniku czego PKB na mieszkańca rośnie z 15 do 30 tys. dolarów między 2020 a 2050 rokiem.

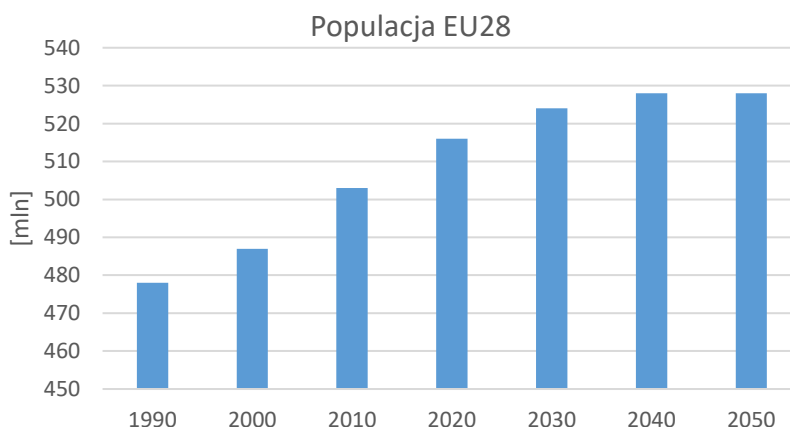
Na wykresach 1 i 2 pokazano prognozy dotyczące PKB i populacji dla EU28. W tym przypadku liczba ludności wzrasta o 2% w latach 2020 – 2050 r, natomiast PKB na mieszkańca wzrasta 1,5-krotnie z 37 do 55 tys. dolarów między 2020 a 2050 r.

Wyk. 7. PKB na mieszkańca dla EU28 w latach 1990-2050 dla krajów tzw. “starej 15”.



Źródło: GECO2018

Wyk. 8. Populacja EU28 w latach 1990-2050 [mln].



Źródło: GECO2018

### 3.2. Wpływ podatku granicznego na wskaźniki gospodarcze wybranych państw UE

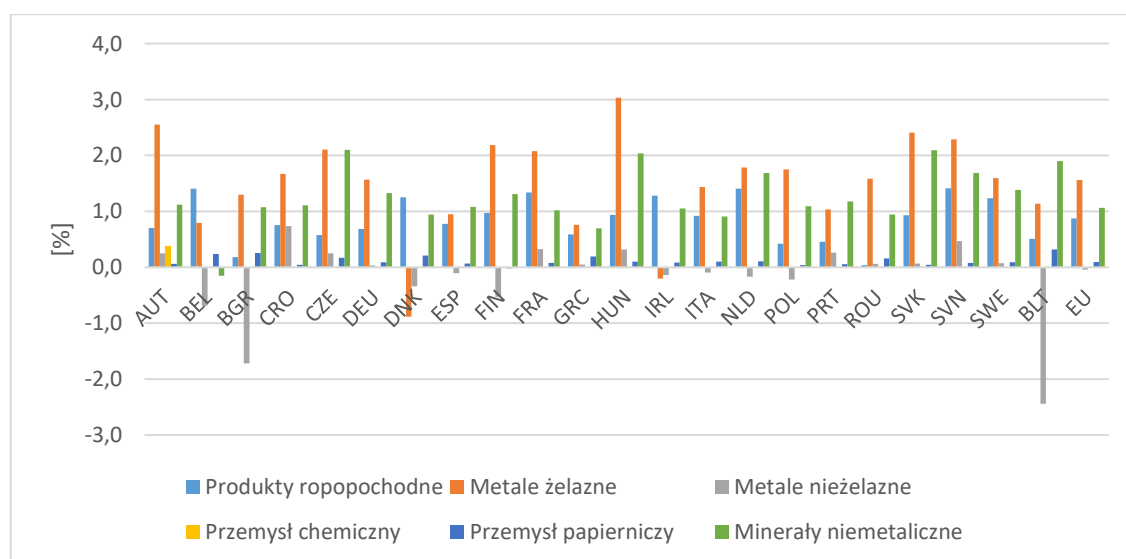
W ramach analiz dokonano wpływu podatku granicznego w scenariuszu BTA w porównaniu do scenariusza GHG55 dla największych krajów UE i sektorów narażonych na ucieczkę emisji, określając emisje GHG i następujące parametry makroekonomiczne: produkcja, ceny, import i eksport.

#### Produkcja

Wyniki analizy wyraźnie wskazują na wzrost produkcji w państwach UE w sektorach gospodarki objętych podatkiem granicznym (za wyjątkiem metali nieżelaznych). Wykres 9 przedstawia przewidywaną zmianę produkcji w poszczególnych krajach UE na skutek wprowadzenia podatku granicznego od emisji w scenariuszu BTA. Największe wzrosty występują w sektorach: metali żelaznych (przemysł hutniczy i stalowy) 1,6% oraz minerałów niemetalicznych (np. produkcja szkła) 1,1%. Za istotny można uznać również wzrost produkcji w takich sektorach jak produkty ropopochodne (rafinacja ropy naftowej) 0,9% i przemysł chemiczny 0,3%, a w mniejszym stopniu przemysł papierniczy 0,1%.

W przypadku metali nieżelaznych w Bułgarii i państwach regionu bałtyckiego produkcja zauważalnie spada o ok. 2%, a w pozostałych państwach zarówno wzrosty jak i spadki w tym sektorze są niewielkie. Całkowita wielkość produkcji w sektorze metali nieżelaznych biorąc pod uwagę łącznie wszystkie państwa UE praktycznie nie ulega zmianie.

Wyk. 9. Zmiana produkcji w 2030 r. w państwach UE po wprowadzeniu podatku granicznego zgodnie ze scenariuszem BTA, w odniesieniu do scenariusza GHG55



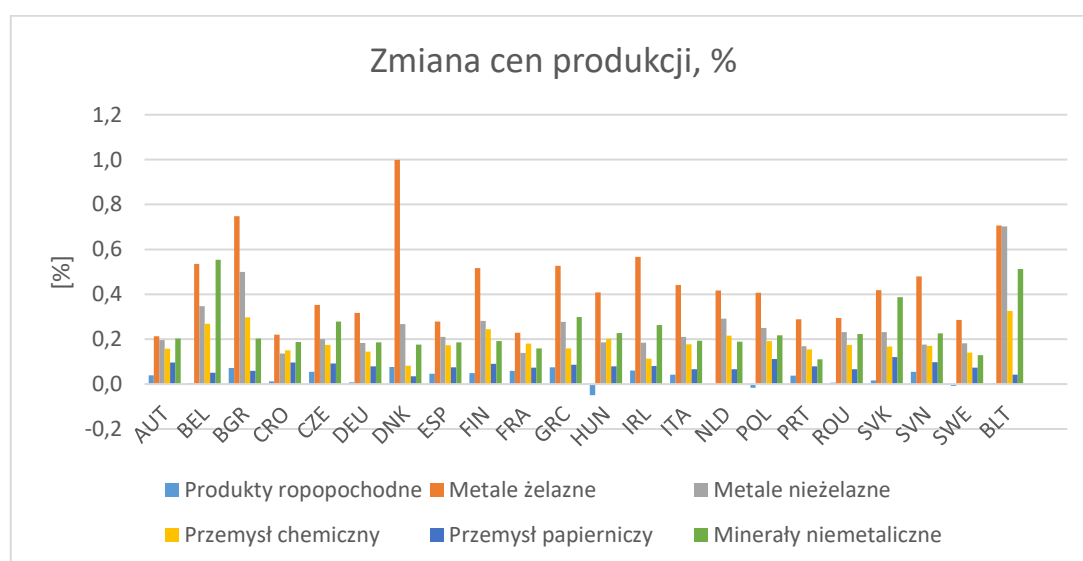
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z CAKE/KOBiZE

Pomimo, że analizowane sektory wydają się mieć kluczowe znaczenia dla gospodarek państw członkowskich, to jednak całkowita zmiana produkcji w państwach UE była niewielka na skutek wdrożenia podatku granicznego w tych sektorach. Dla większości państw członkowskich (w tym Polski) oscylowała blisko 0%. W skrajnym przypadku w Bułgarii spadek całkowitej produkcji w gospodarce wyniósł -0,14% i był głównie powodowany przez obniżenie produkcji w sektorze metali nieżelaznych.

## Ceny

Wprowadzenie podatku granicznego powoduje nieznaczny wzrost cen w UE (maksymalnie 1%). Porównując wykresy 9 i 10 wyraźnie widoczne jest powiązanie wielkości wzrostu cen z przyrostami produkcji. Zasadniczo najbardziej rosną ceny w tych sektorach objętych podatkiem granicznym, które odnotowały największe wzrosty produkcji, za wyjątkiem sektora metali nieżelaznych, w którym pomimo zauważalnego wzrostu średnich cen w państwach UE o ok. 0,2%, produkcja w wielu regionach spadała. Zasadniczo na skutek wprowadzenia podatku granicznego w państwach UE wzrosty cen nie przekroczyły 1% i największe były w sektorach: metali żelaznych (średnio o 0,4%) i metali nieżelaznych (średnio o 0,25%). W takich sektorach jak przemysł chemiczny i minerały niemetaliczne poziom wzrostu cen w UE wyniósł ok. 0,2%. Najniższe wzrosty cen były w sektorze produktów ropopochodnych i sektorze papierniczym średnio poniżej 0,1%.

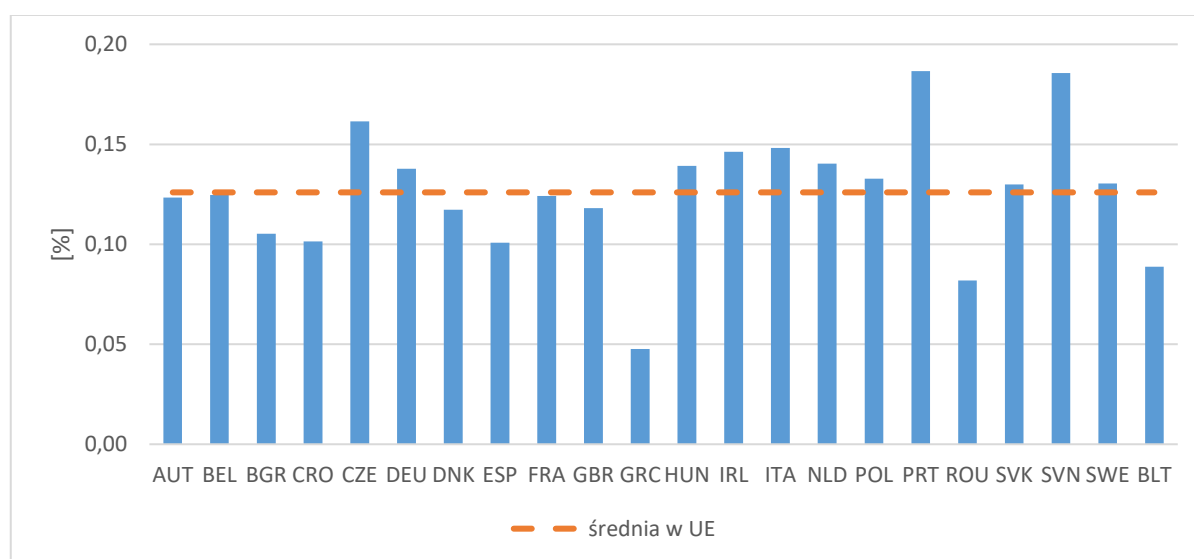
Wyk. 10. Zmiana cen w 2030 r. w państwach UE po wprowadzeniu podatku granicznego zgodnie ze scenariuszem BTA, w odniesieniu do scenariusza GHG55



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z CAKE/KOBiZE

Wprowadzenie podatku granicznego od emisji spowodowało wzrost cen nie tylko w sektorach objętych tym podatkiem, ale w całej gospodarce (wykres 11). Zasadniczo wzrosty te nie były duże i w przeważającej części regionów wyniosły ok. 0,1%. Jednakże były państwa, w których wzrost cen w gospodarce wyraźnie przekraczał wartość średnią w UE i należały do nich: Portugalia i Słowenia- średni wzrost cen o ok. 0,2% oraz Czechy i , gdzie ceny średnio wzrosły o ok. 0,16%, w porównaniu do scenariusza bez podatku (GHG55).

Wyk. 11. Średnia zmiana cen w 2030 r. w gospodarce po wprowadzeniu podatku granicznego zgodnie ze scenariuszem BTA, w odniesieniu do scenariusza GHG55[%]



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z CAKE/KOBiZE

Obciążenie podatkiem od emisji towarów importowanych do państw członkowskich UE powoduje wzrost ich cen dla nabywców, co z kolei pociąga za sobą spadek wielkości importu. Najwyższe wzrosty cen występują w sektorach, w których odnotowano największe spadki importu. Jednocześnie są to sektory o dużych wzrostach krajowej produkcji. Największe spadki importu do UE mają miejsce w sektorze metali żelaznych (przemysł hutniczy i stalowy) – o 11,6%, co jest konsekwencją wzrostu cen importu o 3,1%. Wzrost cen produkcji w UE jest głównie powodowany zwiększeniem cen produktów importowanych do państw UE, które dalej stanowią surowce do produkcji dóbr krajowych.

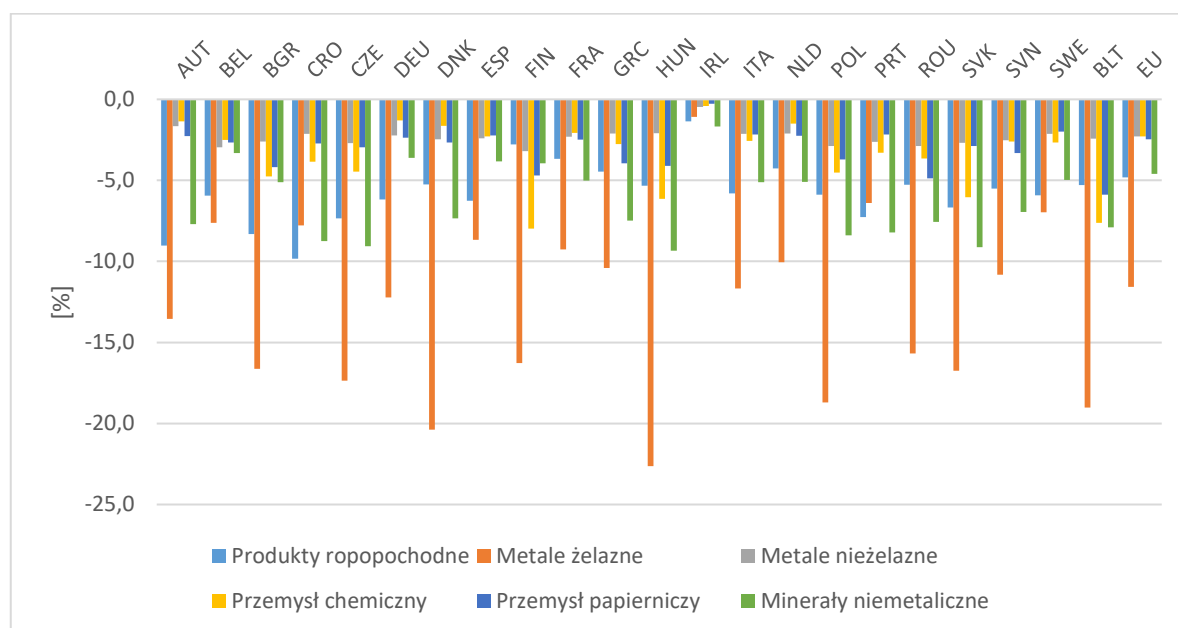
### Import

Dodatkowe obciążenie podatkiem od emisji towarów przywożonych do państw członkowskich UE spowodowało wzrost cen importowych i jednoczesny spadek wartości importu. Zasadniczo największe spadki importu występują w tych sektorach, które

odnotowały największe wzrosty cen importowych. Jednocześnie w sektorach tych wystąpiły największe wzrosty krajowych produkcji. Wyjątek pod względem powiązania wielkości produkcji i importu zaobserwowano w sektorze metali nieżelaznych. Na przykład w tym sektorze w Bułgarii i państwach regionu bałtyckiego spadła zarówno produkcja krajowa jak i import, co oznacza, że zmniejszył się eksport i zapotrzebowanie krajowe.

Zgodnie z wykresem 12 największe spadki importu do UE miały miejsce w sektorach: metali żelaznych (przemysł hutniczy i stalowy) -11,6%, produktów ropopochodnych (rafinacja ropy naftowej) -4,8% i minerałów niemetalicznych (np. produkcja szkła) -4,6%. W mniejszym stopniu o ok. -2,5% spadł import w sektorze produkcji papieru oraz o -2,3% w sektorze chemicznym i metali nieżelaznych.

Wyk. 12. Zmiana wielkości importu w 2030 r. do UE z pozostałych regionów świata po wprowadzeniu podatku granicznego zgodnie ze scenariuszem BTA, w odniesieniu do scenariusza GHG55



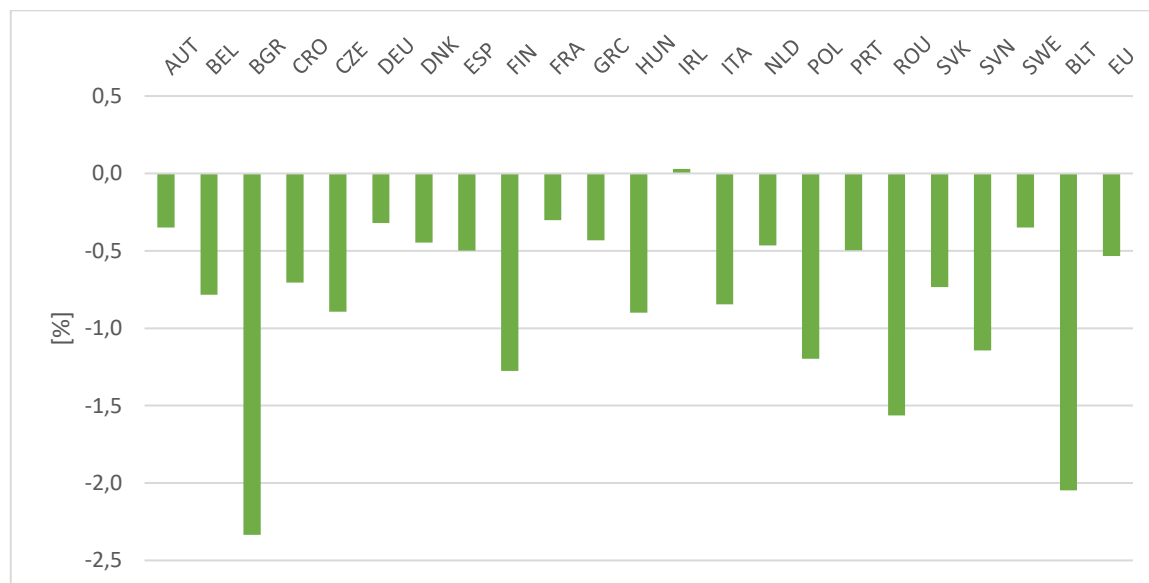
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z CAKE/KOBiZE

Przy dość dużych spadkach importu z sektorów objętych podatkiem, pozostała część sektorów gospodarki odnotowuje raczej wzrost jego wartości (średnio o ok. 0,3%), wynikający m.in. z substytucji produktów objętych podatkiem. Obserwowane zjawisko nie jest jednak nasilone, co może częściowo wynikać z ograniczonej substytucji między produktami w profilu zapotrzebowania na dobra pośrednie i konsumpcji przyjętej w modelu CREAM.

Ponieważ spadki importu w sektorach objętych podatkiem nie mają decydującego znaczenia w całościowej strukturze i wielkości importu do państw UE to łączna ilość

produktów sprowadzanych z pozostałych regionów świata nie ulega dużym spadkom. Zgodnie z wykresem 13 łączny spadek importu do UE wyniósł ok. 0,5% i był dość zróżnicowany pomiędzy państwami członkowskimi EU. Przy czym, największe spadki importu zachodziły w Bułgarii -2,3% i państwach regionu bałtyckiego ok. -2%. Natomiast w Irlandii import nie uległ zmianie.

Wyk. 13. Łączna zmiana wielkości importu do UE z pozostałych regionów świata po wprowadzeniu podatku granicznego zgodnie ze scenariuszem BTA, w odniesieniu do scenariusza GHG55

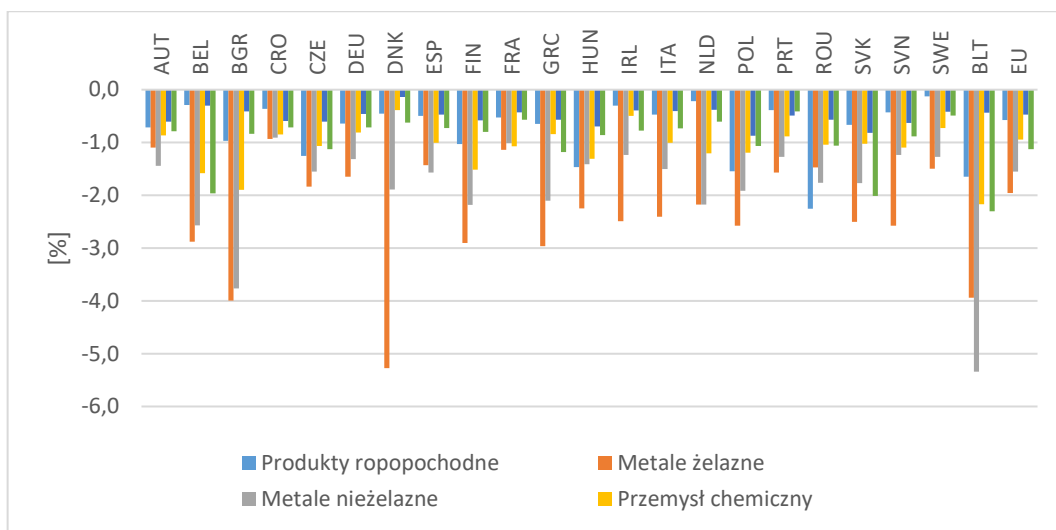


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z CAKE/KOBiZE

### **Eksport**

Wprowadzenie podatku granicznego spowodowało spadek eksportu państw UE do pozostałych regionów świata w sektorach objętych podatkiem granicznym. Przy malejącym imporcie jest to spowodowane wzrostem produkcji na rynki wewnętrzne UE i zwiększeniem intensywności wymiany handlowej pomiędzy państwami UE. Ponieważ zmniejszył się import w sektorach objętych podatkiem, więc musi zmniejszyć się również eksport do regionów poza UE, aby produkcja mogła być wykorzystana na potrzeby rynków wewnętrznych UE. Największe spadki eksportu w UE o niecałe -2% wystąpiły w sektorach: metali żelaznych i metali nieżelaznych. Istotne były również spadki eksportu w sektorach takich jak: minerały niemetaliczne i przemysł chemiczny o ok. -1%. Najniższe spadki eksportu zaobserwowano w sektorach produktów ropopochodnych i produkcji papieru o ok. -0,5%.

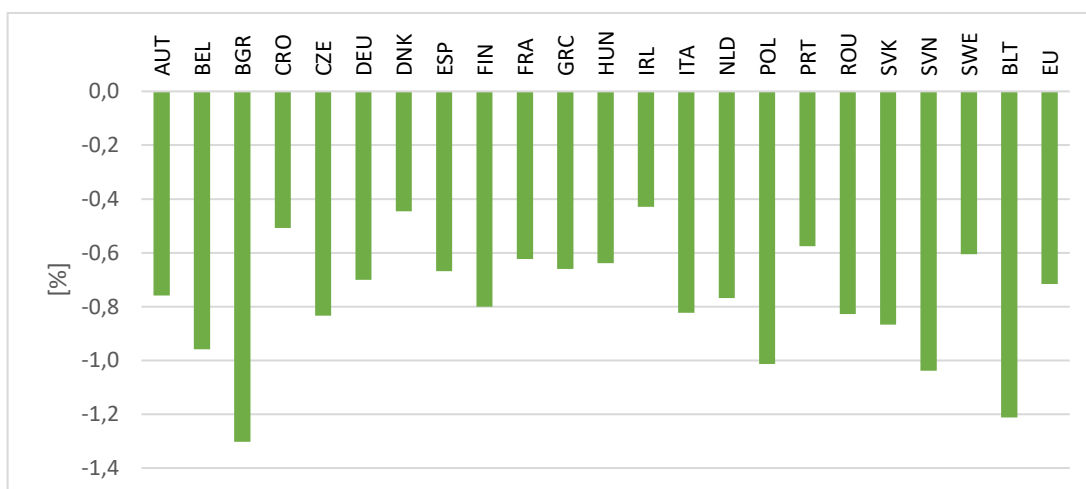
Wyk. 14. Zmiana wielkości eksportu w 2030 r. państw UE do pozostałych regionów świata po wprowadzeniu podatku granicznego zgodnie ze scenariuszem BTA, w odniesieniu do scenariusza GHG55



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z CAKE/KOBiZE

Na wykresie 15 zestawiono zmiany wartości eksportu ze wszystkich sektorów gospodarki w stosunku do scenariusza bez podatku (GHG55) w podziale na państwa członkowskie. Całkowite zmniejszenie eksportu państw UE do pozostałych regionów świata po wprowadzeniu podatku granicznego od emisji nie jest tak duże, jak tylko dla sektorów objętych tym podatkiem. Średni spadek eksportu do regionów poza UE wyniósł ok. -0,7% i największy był w Bułgarii -1,3% oraz państwach regionu bałtyckiego -1,2%. Istotne spadki na poziomie ok. 1% wystąpiły również w państwach, takich jak: Szwecja, Polska, Belgia.

Wyk. 15. Całkowita zmiana wielkości eksportu w 2030 r. państw UE do pozostałych regionów świata po wprowadzeniu podatku granicznego zgodnie ze scenariuszem BTA, w odniesieniu do scenariusza GHG55

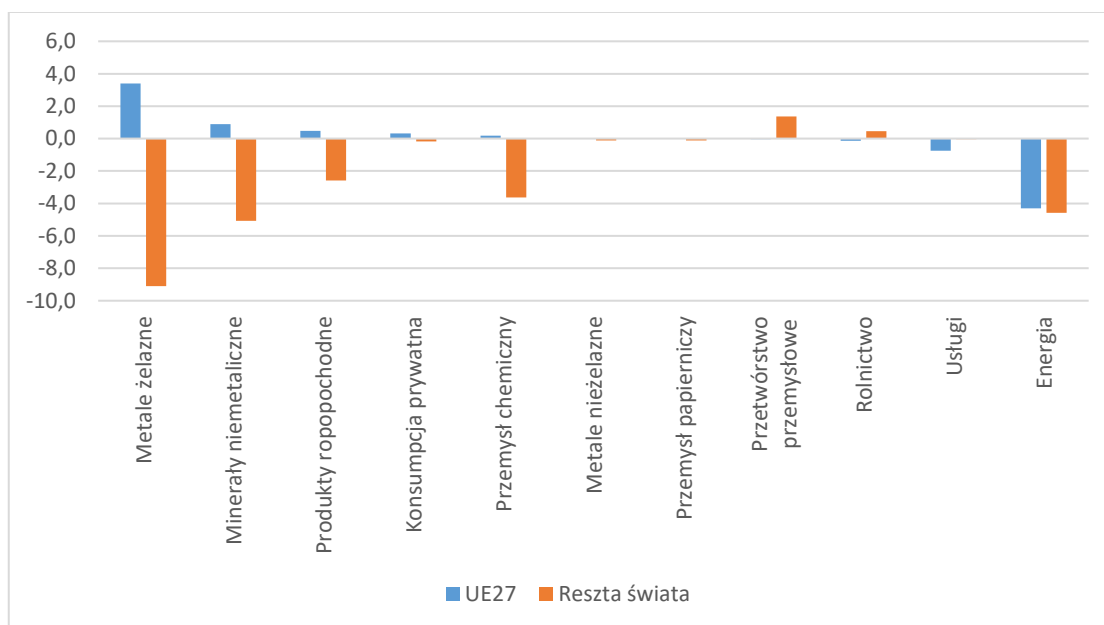


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z CAKE/KOBiZE

## Emisja gazów cieplarnianych

Implementacja podatku granicznego w UE będzie miała największy wpływ na emisję w sektorze metali żelaznych. W tym sektorze w państwach UE emisja GHG wzrasta o ok. 3 Mt, co jest spowodowane wzrostem produkcji. W pozostałych sektorach objętych podatkiem wzrosty emisji są dużo mniejsze, na poziomie 0,2 - 0,9 Mt CO<sub>2</sub>. Spowodowane jest to niższym wzrostem produkcji w tych sektorach na poziomie 0,1 – 1 % odpowiednio dla przemysłu papierniczego i minerałów niemetalicznych.

Wyk. 16. Wpływ podatku granicznego na zmianę emisji w sektorach, odchylenia od scenariusza GHG55 [Mt CO<sub>2</sub> ekw.].



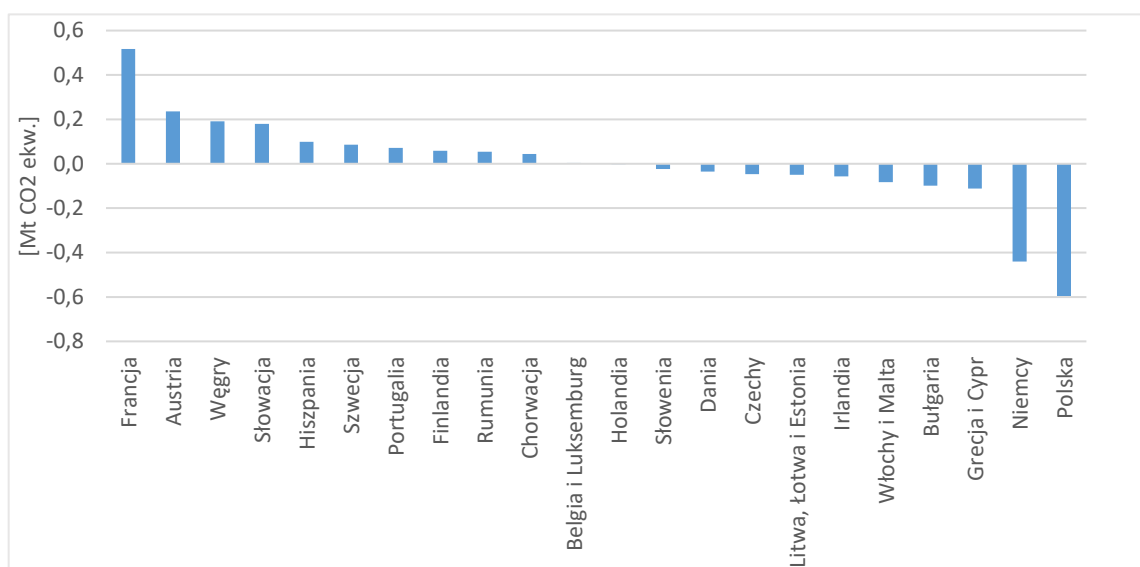
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z CAKE/KOBiZE

Emisja poza UE maleje wskutek zwiększania produkcji w UE i spadku intensywności wymiany handlowej pomiędzy UE a pozostałymi regionami. W przypadku sektora energii również zauważalny jest spadek emisji zarówno w państwach UE jak i poza, co wynika z obowiązującego limitu emisji w UE. Jeżeli rośnie emisja w sektorach energochłonnych, to redukcja będzie zachodzić w sektorach, w których jej koszt będzie najniższy. W tym przypadku emisja będzie kompensowana redukcjami w sektorze wytwarzania energii elektrycznej i ciepła, w którym produkcja spada poniżej 0,1%.

Warto zaznaczyć, że produkty importowane do UE mają dużo większy ślad węglowy niż ślad węglowy produktów eksportowanych z obszaru UE, co jest wynikiem niższej emisyjności produkcji państw UE. Dodatkowo struktura wymiany handlowej państw UE wpływa na niską emisyjność eksportu w relacji do importu. Importowane do państw UE towary często stanowią półprodukty przetwarzane w procesach produkcyjnych, które nie

są już tak bardzo obciążone emisją GHG, jak przykładowo różnice emisyjności pomiędzy importem a eksportem w UE w sektorze metali żelaznych wynikają ze stosowania lepszych procesów produkcyjnych (procesy elektryczne), które są mniej emisyjne. Dodatkowo są czynnikiem wpływającym na skalę zjawiska ucieczki emisji, która polega na zastępowaniu produkcji krajowej importem. Jednym ze sposobów zastępowania produkcji jest wstrzymanie produkcji krajowej i import produktów od zagranicznych producentów. Drugi sposób polega na przenoszeniu zakładów produkcyjnych i nowych inwestycji z UE do innych regionów. Ma to duże znaczenie w zakresie globalnych emisji, ponieważ przenoszenie zakładów może wiązać się ze stosowaniem bardziej emisyjnych technologii, co będzie o prowadziło do wzrostu globalnych emisji GHG.

Wyk. 17. Emisje gazów cieplarnianych w krajach UE 27, odchylenia od scenariusza GHG55 [Mt CO<sub>2</sub> ekw.].



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z CAKE/KOBizE

Łączne emisje GHG w UE27 po wprowadzeniu podatku granicznego nie ulegają zmianie, co wynika z braku zmian w limitach emisji w scenariuszu GHG55 i BTA. Jednak w państwach członkowskich emisje GHG ulegają niewielkiej zmianie na skutek: (1) zmian w strukturze i wielkości krajowej produkcji i (2) różnic w potencjale redukcyjnym w sektorze wytwarzania energii elektrycznej i ciepła. W przypadku Polski redukcja emisji w sektorze wytwarzania energii elektrycznej i ciepła wynosi ok. 1 Mt i jest spowodowana spadkiem produkcji w tym sektorze o ok. 0,1%.

## Podsumowanie

Przeprowadzone analizy wykazały, że wprowadzenie podatku granicznego od emisji spowoduje:

1. Wzrost wartości produkcji w analizowanych sektorach o 0,4%. Wydaje się, że sektory te mają kluczowe znaczenia dla gospodarek państw członkowskich, to jednak całkowita zmiana produkcji w państwach UE była by niewielka na skutek wdrożenia podatku granicznego w tych sektorach. Dla większości państw członkowskich (w tym Polski) oscylowała blisko 0%.
2. Wzrost cen nie tylko w sektorach objętych tym podatkiem, ale w całej gospodarce. Zasadniczo wzrosty te nie były by duże i w przeważającej części regionów wyniosłyby ok. 0,1%. Jednakże były państwa, w których wzrost cen w gospodarce wyraźnie przekraczał wartość średnią w UE i należały do nich: Finlandia - średni wzrost cen o ponad 0,3% oraz Polska i Słowacja.
3. Wzrost cen importowych w UE o ok. 1,6% i jednoczesny spadek wartości importu o 1,6 %. Zasadniczo największe spadki importu występują w tych sektorach, które odnotowały największe wzrosty cen importowych.
4. Spadek eksportu państw UE do pozostałych regionów świata w sektorach objętych podatkiem granicznym. Przy malejącym imporcie jest to spowodowane wzrostem produkcji na rynki wewnętrzne UE i zwiększeniem intensywności wymiany handlowej pomiędzy państwami UE. Ponieważ zmniejszył się import w sektorach objętych podatkiem, więc musi zmniejszyć się również eksport do regionów poza UE, aby produkcja mogła być wykorzystana na potrzeby rynków wewnętrznych UE.
5. Wzrost emisji GHG w sektorach objętych podatkiem spowodowany wzrostem produkcji w tych sektorach. Natomiast emisje GHG w UE27 po wprowadzeniu podatku granicznego nie ulega zmianie a światowa emisji ulega obniżeniu o ok. 24Mt CO<sub>2</sub>ekw.

Dodatkowo analizy wykazały, że w przypadku polskiej gospodarki podatek graniczny może wpłynąć na:

- zwiększenie produkcji w sektorach metali żelaznych o ok. 1,8% i minerałach niemetalicznych ok. 1%, natomiast w pozostałych sektorach i całej produkcji oscyluje na poziomie 0%,
- wzrost cen w analizowanych sektorach w przedziale 0,2-0,4% a w całej gospodarce może osiągnąć ponad 0,18%,

- spadek importu we wszystkich sektorach a w przypadku metali żelaznych spadek może osiągnąć nawet 11,6%, natomiast w przypadku całej gospodarki import zmniejszy się o ponad 1%,
- spadek eksportu we wszystkich sektorach, a w przypadku metali żelaznych spadek może osiągnąć ponad 2,5% dla całej gospodarki eksport zmniejszy się o ok. 1%,
- spadek emisji GHG o 0,6 Mt CO<sub>2</sub>ekw największy spadek występuje w sektorze produkcji energii i ciepła i wynosi 1 Mt CO<sub>2</sub>ekw.

Obciążenie podatkiem od emisji towarów importowanych do państw członkowskich UE powoduje wzrost ich cen dla nabywców, co z kolei pociąga za sobą spadek wielkości importu. Najwyższe wzrosty cen występują w sektorach, w których odnotowano największe spadki importu. Jednocześnie są to sektory o dużych wzrostach krajowej produkcji. Wzrost cen produkcji w UE jest głównie powodowany zwiększeniem cen produktów importowanych do państw UE, które dalej stanowią surowce do produkcji dóbr krajowych. Dodatkowym czynnikiem wpływającym na wzrost cen w gospodarce jest wzrost cen energii elektrycznej. Spowodowany jest zmianą miks paliwowego w sektorze wytwarzania energii, w wyniku wzrostu udziału OZE. Analizując średnie wzrosty cen w państwach UE, największe z nich występują w Polsce, Słowacji i Czechach. W tych państwach następuje redukcja emisji kompensowana redukcjami w sektorze wytwarzania energii elektrycznej i ciepła, które powodują wzrosty cen energii elektrycznej, czego konsekwencją będzie wzrost cen dóbr produkowanych.

Efekt zmniejszenia całkowitego eksportu państw UE do pozostałych regionów świata wynika nie tylko ze spadku eksportu w sektorach objętych podatkiem, ale także z rosnącej krajowej produkcji w tych sektorach. Wspomniane zwiększenie produkcji krajowej powoduje wzrost zapotrzebowania na dobra pośrednie w łańcuchach dostaw produktów. Oddziaływanie przez tzw. łańcuchy dostaw polega na tym, że zwiększenie produkcji w sektorach objętych podatkiem, oddziałuje w kierunku zwiększenia w dostawach dóbr pośrednich (tj. towarów używanych przy produkcji dóbr finalnych). Drugą przyczyną spadku eksportu jest zmniejszenie produkcji, w niektórych sektorach nieobjętych podatkiem, wywołane wzrostem cen na obszarze UE.

## Spis rysunków

Rys. 1. Cele klimatyczne Polski na 2020 i 2030 r. ....	8
Rys. 2. Schemat modelu CREAM .....	27

## Spis wykresów

Wyk. 1 Emisje gazów cieplarnianych w okresie 1988-2019 r. w Polsce.....	11
Wyk. 2. Oddzielenie (ang. decoupling) emisji od wzrostu gospodarczego w Polsce - zmiany PKB, emisji gazów cieplarnianych w odniesieniu do 1988 r. ....	11
Wyk. 3. Emisja krajowa gazów cieplarnianych w okresie 1988-2019 wraz z podziałem emisji na EU ETS i non-ETS od 2005 r.....	16
Wyk. 4. Zużycie paliw i emisja CO <sub>2</sub> w transporcie drogowym w latach 1990-2019....	17
Wyk. 5. Główne działania (tzw. koszyk działań) na rzecz celów ICAO.....	18
Wyk. 6. Przydział bezpłatnych uprawnień i emisja z przemysłu w EU ETS w Polsce w 2017 r. ....	21
Wyk. 7. PKB na mieszkańca dla EU28 w latach 1990-2050 dla krajów tzw. “ starej 15”.....	30
Wyk. 8. Populacja EU28 w latach 1990-2050 [mln].....	30
Wyk. 9. Zmiana produkcji w 2030 r. w państwach UE po wprowadzeniu podatku granicznego zgodnie ze scenariuszem BTA, w odniesieniu do scenariusza GHG55.....	31
Wyk. 10. Zmiana cen w 2030 r. w państwach UE po wprowadzeniu podatku granicznego zgodnie ze scenariuszem BTA, w odniesieniu do scenariusza GHG55.....	32
Wyk. 11. Średnia zmiana cen w 2030 r. w gospodarce po wprowadzeniu podatku granicznego zgodnie ze scenariuszem BTA, w odniesieniu do scenariusza GHG55[%] .....	33
Wyk. 12. Zmiana wielkości importu w 2030 r. do UE z pozostałych regionów świata po wprowadzeniu podatku granicznego zgodnie ze scenariuszem BTA, w odniesieniu do scenariusza GHG55 .....	34
Wyk. 13. Łączna zmiana wielkości importu do UE z pozostałych regionów świata po wprowadzeniu podatku granicznego zgodnie ze scenariuszem BTA, w odniesieniu do scenariusza GHG55 .....	35
Wyk. 14. Zmiana wielkości eksportu w 2030 r. państw UE do pozostałych regionów świata po wprowadzeniu podatku granicznego zgodnie ze scenariuszem BTA, w odniesieniu do scenariusza GHG55 .....	36
Wyk. 15. Całkowita zmiana wielkości eksportu w 2030 r. państw UE do pozostałych regionów świata po wprowadzeniu podatku granicznego zgodnie ze scenariuszem BTA, w odniesieniu do scenariusza GHG55 .....	36
Wyk. 16. Wpływ podatku granicznego na zmianę emisji w sektorach, odchylenia od scenariusza GHG55 [Mt CO <sub>2</sub> ekw.].....	37
Wyk. 17. Emisje gazów cieplarnianych w krajach UE 27, odchylenia od scenariusza GHG55 [Mt CO <sub>2</sub> ekw.].....	38

## Spis tabel

Tab 1. Dane emisyjne UE i wybranych państw członkowskich za rok 2018.....	9
Tab. 2. Lista regionów modelu CREAM.....	28

## Bibliografia

1. Gąska J., Pyrka M., Jeszke R., Mraz M., Rabięga W., Sekuła M., *Podsumowanie Raportu Ryzyko Ucieczki Emisji w Kontekście Zwiększenia Celu Redukcji Emisji Gazów Ciepłarnianych UE*, Warszawa 06.2019.
2. Lizak S., Chodor M., Pyrka M., Tobiasz I., Sekuła M., Boratyński J., Sikora P., Rabięga W., Smol E., Janota-Bzowski J., Krupin V., Borek A., Rosłaniec M., Jeszke R., *GO<sub>2</sub>'50 Klimat Społeczeństwo Gospodarka*, Warszawa 01.2020.
3. Marcu A., Mehling M., Cosbey A., *ERCST Roundtable on Climate Change and Sustainable Transition. Border Carbon Adjustments in the EU. Issues and Options*, 2020.
4. Pyrka M., Boratyński J., Tobiasz I., Jeszke R., Sekuła M., *Skutki Wprowadzania Podatku Granicznego od Emisji GHG w Warunkach Zaostrzenia Polityki Klimatycznej UE do 2030r.*, Warszawa 09.2020.
5. Pyrka M., Tobiasz I., Boratyński J., Jeszke R., Mzyk P., *Zmiana Celów Redukcyjnych oraz Cen Uprawnień do Emisji Wynikająca z Komunikatu „Europejski Zielony Ład”*, Warszawa 03.2020.
6. Rabięga W., Sikora P., *Ścieżki Redukcji Emisji CO<sub>2</sub> w Sektorze Transportu w Polsce w Kontekście „Europejskiego Zielonego Ładu”*, Warszawa 10.2020.
7. Rabięga W., Sikora P., Gąska J., *Potencjał Redukcji Emisji CO<sub>2</sub> w Sektorze Transportu w Polsce i UE w Perspektywie roku 2050. Podsumowanie*, Warszawa 10.2019.
8. Tatarewicz I., Lewarski M., Skwierz S., *Scenariusze Niskoemisyjnego Sektora Energii w Polsce i UE w Perspektywie roku 2050. Podsumowanie*, Warszawa 10.2019.
9. Praca zbiorowa, *Klimat dla Polski – Polska dla klimatu 1988-2018-2050*. IOŚ-PIB KOBiZE Warszawa 2018.

## Akty prawne

10. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych.
11. Decyzją PE i Rady nr 2009/406/WE w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych.

12. Dyrektywa 2018/410 z dnia 14 marca 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu wzmocnienia efektywnych pod względem kosztów redukcji emisji oraz inwestycji niskoemisyjnych oraz decyzję (UE) 2015/1814.
13. Decyzji non-ETS (ESD), 2009/406/WE z dn. 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu re-alizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych.
14. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiej, Rady, Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów – Europejski Zielony Ład, Bruksela 11.12.2019r.

### Strony internetowe

15. [www.nasa.gov](http://www.nasa.gov) NASA: Climate Change and Global Warming, (14.05.2021 r.).
16. <https://handel-emisjami-co2.cire.pl>, (6.05.2021 r.).
17. [www.f5.pl/futopia/top25developed](http://www.f5.pl/futopia/top25developed) (23.03.2021r).
18. <https://www.green-news.pl/1730-polska-nowy-rekord-produkcji-energii> (05.05.2021 r.).
19. [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2020\\_pl](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2020_pl) (06.05.2021r.).
20. [https://www.kobize.pl/uploads/materialy/materialy\\_do\\_pobrania/raport\\_co2/2018/Raport\\_z\\_ryнку\\_CO2\\_grudzien\\_2018.pdf](https://www.kobize.pl/uploads/materialy/materialy_do_pobrania/raport_co2/2018/Raport_z_ryнку_CO2_grudzien_2018.pdf) (06.05.2021 r.).
21. <https://ercst.org/event/border-carbon-adjustments-conceptual-stakeholders-meeting-on-alternatives/> (06.05.2021 r.).