

ZJAWISKO UCIECZKI EMISJI W SEKTORACH ENERGOCHŁONNYCH W POLSCE W KONTEKŚCIE ZMIAN WPROWADZANYCH W SYSTEMIE EU ETS NA LATA 2013-2020

Materiałem wyjściowym dla niniejszej analizy jest opracowanie KASHUE „Zadania wynikające z nowych regulacji dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych w Unii Europejskiej”, KASHUE, Warszawa, czerwiec 2009 r. (wersja uaktualniona)

opracowali:

Maciej Pyrka, Sebastian Lizak

współpraca:

*Andrzej Błachowicz, Robert Jeszke, Przemysław Sikora,
Anna Paczosa*

Zawartość

1	WSTĘP I ZAKRES OPRACOWANIA	3
2	UCIECZKA EMISJI	4
2.1	Definicje ucieczki emisji	4
2.2	Bezpośrednia ucieczka emisji	6
2.3	Pośrednia ucieczka emisji	8
2.4	Skutki ekonomiczne i gospodarcze zjawiska ucieczki emisji.....	9
3	ZADANIA WYNIKAJĄCE Z WDROŻENIA DYREKTYWY	10
3.1	Komisja Europejska.....	10
3.2	Polska.....	11
4	ENERGOCHŁONNOŚĆ POLSKIEJ GOSPODARKI	13
5	SEKTORY ZAGROŻONE UCIECZKĄ EMISJI	15
5.1	Badanie ankietowe w wybranych sektorach przemysłowych w Polsce	15
5.2	Ucieczka emisji w sektorze energetycznym w Polsce	17
5.3	Analiza niemiecka i brytyjska	17
5.3.1	Analiza niemiecka	18
5.3.2	Analiza brytyjska	19
5.3.3	Podsumowanie analiz	20
5.4	Działania Komisji Europejskiej	21
5.5	Wstępna analiza sektorów narażonych na ucieczkę emisji wykonana przez Komisję Europejską	23
5.5.1	Metodyka obliczeń i źródła danych wykorzystane przez Komisję Europejską do określenia sektorów narażonych na bezpośrednią ucieczkę emisji	24
5.6	Projekcja wpływu cen uprawnień do emisji CO ₂ na liczbę sektorów kwalifikujących się do ucieczki emisji	33
6	WNIOSKI	38
7	SŁOWNIK SKRÓTÓW	40
8	LITERATURA	41
	ZAŁĄCZNIK I	42
	ZAŁĄCZNIK II	45

1 WSTĘP I ZAKRES OPRACOWANIA

W grudniu 2008 r. osiągnięto porozumienie w sprawie przyjęcia przez Parlament Europejski i Radę Unii Europejskiej pakietu energetyczno-klimatycznego. Jednym z kluczowych elementów pakietu jest dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniającej dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (tzw. dyrektywa EU ETS). Zgodnie z jej przepisami najistotniejszą zmianą wprowadzoną w systemie EU ETS jest odejście od bezpłatnego przydziału uprawnień na rzecz obowiązku ich zakupu na aukcjach.

Obowiązek ten może doprowadzić do znaczącego wzrostu kosztów produkcji, a dysproporcje cenowe między producentami z Unii Europejskiej i producentami spoza Wspólnoty – nie objętymi podobnymi ograniczeniami i stosującymi „brudne” technologie, mogą doprowadzić do utraty konkurencyjności niektórych sektorów przemysłowych w Unii Europejskiej. Taka sytuacja może być przyczyną zastąpienia produkcji w Unii Europejskiej importem z krajów trzecich, bądź przenoszenia produkcji poza Unię Europejską. Zjawisko takie nazywane jest „ucieczką emisji” (ang. *carbon leakage*).

Celem niniejszego opracowania jest analiza zagadnień związanych z ucieczką emisji, ze wskazaniem na bieżące i przyszłe zadania dla Komisji Europejskiej oraz administracji krajowej. Zadania te wynikają bezpośrednio z postanowień dyrektywy EU ETS (obowiązek wydania aktów wykonawczych do dyrektywy) oraz z konieczności zapobieżenia ucieczce emisji. W opracowaniu wyszczególniono, które spośród sektorów przemysłowych w Polsce ze względu na wysoką energochłonność mogą być zagrożone utratą konkurencyjności związanej ze wzrostem kosztów produkcji. Zakres pracy obejmuje sześć elementów:

- 1) zdefiniowanie mechanizmu ucieczki emisji;
- 2) zdefiniowanie zadań stojących przed Komisją Europejską i administracją rządową w Polsce;
- 3) analizę energochłonności wybranych sektorów przemysłowych polskiej gospodarki, ze szczególnym uwzględnieniem sektorów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji (EU ETS);
- 4) analizę dostępnych opracowań i materiałów dotyczących sektorów zagrożonych ucieczką emisji.
- 5) omówienie wyników przeprowadzonej przez Komisję Europejską wstępnej analizy sektorów narażonych na ucieczkę emisji;

- 6) próbę przeprowadzenia projekcji wpływu cen uprawnień do emisji CO₂ na liczbę sektorów kwalifikujących się do ucieczki emisji.

2 UCIECZKA EMISJI

2.1 Definicje ucieczki emisji

Dotychczas zjawisku ucieczki emisji nie przypisano jednej i precyzyjnej definicji. Istnieje wiele możliwych interpretacji tego pojęcia, wśród których do najbardziej rozpowszechnionych należą:

- 1) Zwiększenie emisji gazów cieplarnianych w krajach trzecich, w których przemysł nie jest poddany podobnym, jak w UE, ograniczeniom w zakresie emisji (wg znowelizowanej dyrektywy EU ETS - pkt 24 Preambuły);
- 2) Ryzyko ponoszenia kosztów zakupu uprawnień do emisji, które przyczyni się do przeniesienia energochłonnej produkcji poza UE, gdzie nie ma obowiązku zakupu uprawnień do emisji (wg Niemieckiej Federacji Stali – Wirtschaftsvereinigung Stahl);

Przykładem miary ucieczki emisji może być wskaźnik (tzw. *leakage rate*¹) określający procentową redukcję emisji w krajach z Załącznika I do Konwencji Klimatycznej (UNFCCC)² w stosunku do wzrostu emisji w krajach spoza Załącznika I

Generalnie z punktu widzenia kosztów ponoszonych przez instalacje z sektorów przemysłowych, rozróżnia się dwa rodzaje ucieczki emisji:

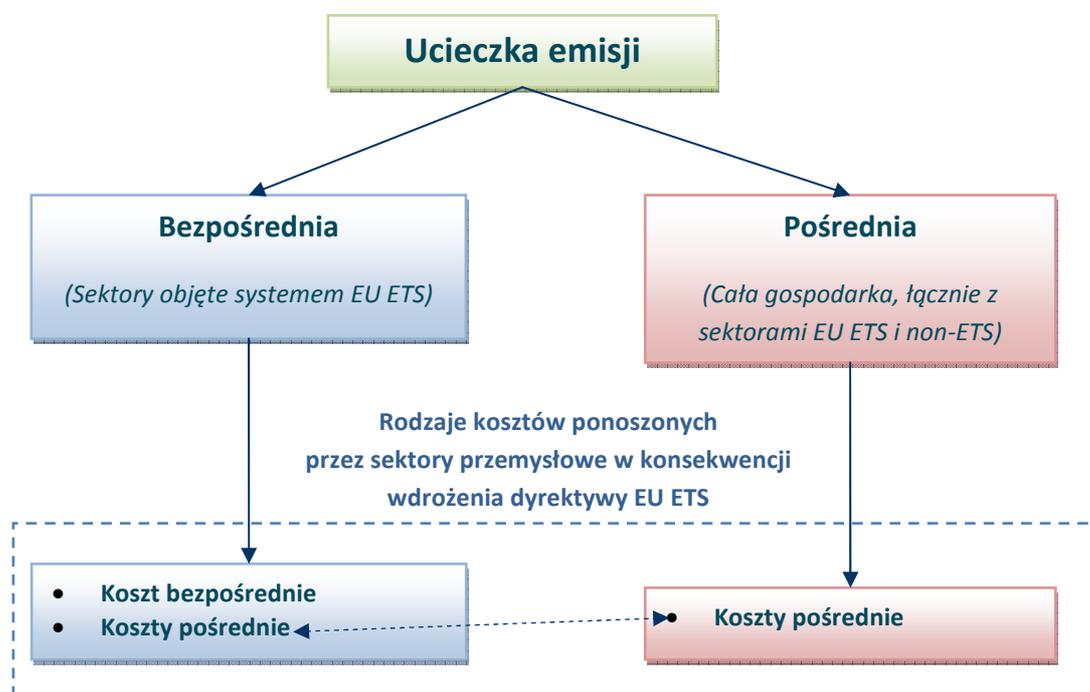
- a) **Bezpośrednią** - związaną ze zwiększeniem kosztów produkcji na skutek wysokich kosztów zakupu uprawnień na pokrycie emisji z procesu produkcyjnego;
- b) **Pośrednią** - związaną z zwiększonymi kosztami produkcji na skutek wzrostu kosztów zakupu energii elektrycznej wykorzystywanej do procesu produkcyjnego.

Niniejsza analiza koncentruje się głównie na zjawisku bezpośredniej ucieczki emisji (obejmującym wyłącznie sektory przemysłowe objęte do EU ETS), definiowanym w art. 10a i 10b dyrektywy EU ETS.

¹ „Border tax adjustment and the EU ETS” ; CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis; Holandia; listopad 2008

² Kraje, które mają określone zobowiązania do ograniczenia lub redukcji emisji wg. załącznika B Protokołu z Kioto do Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu; Kioto 11 grudnia 2007 r.

Rys. 1. Podział ucieczki emisji dwutlenku węgla i kryteria klasyfikacji sektorów przemysłowych jako narażonych na ucieczkę emisji.



Źródło: opracowanie własne KASHUE.

Należy zauważyć, że oba rodzaje ucieczki emisji mogą wystąpić jednocześnie. Z przepisów dyrektywy EU ETS wynika, że mechanizm rekompensat pośredniej ucieczki emisji jest niezależny od mechanizmu rekompensat bezpośredniej ucieczki w tym sensie, że możliwa jest zaistnienie sytuacji, w której dany sektor otrzymuje bezpłatne uprawnienia jako sektor zakwalifikowany do grupy zagrożonej bezpośrednią ucieczką oraz rekompensaty za ucieczkę pośrednią.

Efekty ucieczki emisji w sektorach przemysłowych, wpływające na intensywność wymiany handlowej mogą być identyfikowane jako:

- 1) **ucieczka produkcji** określana również jako ucieczka operacyjna - zastąpienie całości lub części krajowej produkcji importem z krajów spoza Unii Europejskiej (w perspektywie krótkoterminowej);
- 2) **ucieczka inwestycji** - zaprzestanie planowanych inwestycji w obrębie sektora objętego EU ETS (w perspektywie długoterminowej).

2.2 Bezpośrednia ucieczka emisji

Bezpośrednia ucieczka emisji wiąże się z kosztami, jakie przedsiębiorca jest zobowiązany ponieść z tytułu uczestnictwa w EU ETS. Koszty te możemy podzielić na bezpośrednie i pośrednie:

- 1) **koszt bezpośredni** - należy kojarzyć z bezpośrednim procesem produkcji danego towaru. Podczas procesu produkcji emisje CO₂ decydują o wielkości kosztów bezpośrednich. Suma tzw. emisji procesowych i emisji paliwowych (emisji ze spalania paliw) stanowi całkowitą emisję CO₂ danego sektora przemysłu³.

Emisje CO₂ wywodzące się z danego procesu produkcyjnego muszą mieć pokrycie w odpowiedniej liczbie zakupionych uprawnień. Przy wysokiej emisyjności produkcji i wysokich cenach uprawnień do emisji, przedsiębiorca musi liczyć się z bardzo znaczącym wzrostem bezpośrednich kosztów produkcji.

- 2) **koszt pośredni** – wynika z konieczności zakupu energii elektrycznej przez przedsiębiorców z sektorów przemysłowych od jej wytwórców. Koszt uprawnień zawarty w cenie energii i uzależniony jest głównie od rodzaju wykorzystywanego paliwa w procesie produkcji. Koszty zakupu uprawnień mogą zostać częściowo lub w całości wliczone w ceny energii elektrycznej i przerzucone na odbiorców końcowych. Im większa emisyjność użytego paliwa, tym potrzebne są większe nakłady finansowe na zakup uprawnień do emisji.

Dla sektorów przemysłowych o dużej energochłonności i emisyjności CO₂, koszty funkcjonowania na rynku wspólnotowym mogą okazać się zbyt wysokie do zaakceptowania. Utrata konkurencyjności względem producentów z krajów trzecich może zmusić przedsiębiorstwa do radykalnych kroków i przeniesienia wysokoemisyjnej produkcji poza Unię Europejską. Komisja Europejska bierze to zagrożenie pod uwagę i dlatego w dyrektywie EU ETS zawarty został mechanizm, pozwalający określić skalę ucieczki bezpośredniej oraz formę pomocy przysługującej zagrożonym tym zjawiskiem sektorom. Zgodnie z nowymi przepisami corocznie, w okresie 2013-2020, instalacjom z sektorów

³ Emisje procesowe bardzo dobrze można opisać na przykładzie produkcji cementu. W procesie technologicznym, przy wysokich temperaturach, następuje rozkład węgla wapnia na tlenek wapnia (CaO) i dwutlenek węgla (CO₂). Tlenek wapnia w połączeniu z innymi tlenkami tworzy klinkier, a potem cement. W przemyśle cementowym emisje procesowe stanowią ok. 62% całkowitej emisji CO₂. Z kolei emisje paliwowe są wynikiem spalania danego rodzaju paliwa, np. węgla, który w połączeniu z tlenem tworzy dwutlenek węgla. W sektorze cementowym do wypalania klinkieru potrzebne jest ciepło, które uzyskuje się właśnie poprzez spalanie paliw. Najwyższa wielkość emisji występuje w tym przypadku przy spalaniu węgla kamiennego.

narażonych na ucieczkę emisji przysługiwać będzie 100% bezpłatnych uprawnień do emisji (art. 10a ust. 12 dyrektywy EU ETS). Przydział ten odbywać się będzie na podstawie ustalonych z góry (*ex-ante*) wspólnotowych wskaźników (tzw. *benchmarków*⁴). Oznacza to w praktyce, że procentowe poziomy bezpłatnych przydziałów uprawnień odnoszą się do pewnego poziomu bazowego, który z reguły będzie znajdował się poniżej rzeczywistych potrzeb emisyjnych instalacji.

Warunkiem koniecznym, kwalifikującym do znalezienia się w wykazie sektorów narażonych na ucieczkę emisji, jest łączne spełnienie dwóch **kryteriów ilościowych** (art. 10a ust. 15 dyrektywy EU ETS), tj.:

- **kosztowego** – gdzie stosunek kosztów pośrednich i bezpośrednich produkcji (wynikających z wdrożenia dyrektywy EU ETS) do wartości dodanej brutto musi wynosić co najmniej 5%;
- **intensywności handlu** – gdzie stosunek wartości importu i eksportu poza UE (z i do krajów trzecich) do wielkości rynku UE – wartości obrotu wewnętrznego i importu, musi wynosić powyżej 10%.

W powyższym wykazie mogą znaleźć się również sektory, które spełnią przynajmniej jeden z powyższych kryteriów ilościowych, ale jedynie w przypadku, gdy jego wartość wynosi co najmniej 30% dla kryterium kosztowego lub powyżej 30% dla kryterium intensywności handlu.

Przy ocenie narażonych sektorów pod kątem powyższych kryteriów uwzględnia się średnią cenę uprawnień do emisji CO₂ na poziomie 30 € za tonę (zgodnie z założeniem przyjętym przez Komisję Europejską) oraz dane dotyczące handlu, produkcji oraz wartości dodanej brutto dla każdego sektora, z trzech ostatnich lat (art. 10a ust. 14 dyrektywy EU ETS).

Ponadto, po określeniu sektorów narażonych na ucieczkę emisji za pomocą kryteriów ilościowych, Komisja Europejska może uzupełnić wykaz uwzględniając także kryteria jakościowe (art. 10a ust. 16), tj.: potencjał redukcji emisji i zużycia energii, obecną i przyszłą specyfikę rynku oraz marżę, jako czynniki decydujące o przeniesieniu produkcji.

Dodatkowo, przy ustalaniu wykazu sektorów, powinny być wzięte pod uwagę zobowiązania do redukcji emisji w tych samych sektorach przemysłowych podjęte w krajach trzecich (art. 10a ust. 17 dyrektywy EU ETS):

⁴ Benchmarki, czyli wskaźniki - ustalone zostaną przez Komisję Europejską dla danego sektora na podstawie wielkości emisji odniesionej do wielkości produkcji dla 10% najlepszych zakładów, znajdujących się na terenie Unii Europejskiej. Powinny one stanowić zachętę do ograniczenia emisji gazów oraz stosowania energooszczędnych technologii (art. 10a ust.1 i 2 dyrektywy EU ETS).

Na wniosek Komisji Europejskiej lub państwa członkowskiego, corocznie istnieje możliwość uzupełnienia listy sektorów, w oparciu o kryteria ilościowe.

2.3 Pośrednia ucieczka emisji

Możliwość pojawienia się pośredniej ucieczki emisji związana jest ze wzrostem kosztów wytwarzania danego produktu na skutek wzrostu ceny energii elektrycznej. Wzrost ceny energii będzie wynikiem wcześniej wspomnianego przenoszenia przez wytwórców energii kosztu zakupu uprawnień do emisji CO₂ (EUA) na końcowych odbiorców energii. Według przepisów art. 10a ust. 6 dyrektywy EU ETS, państwa członkowskie mają prawo do udzielania rekompensat sektorom narażonym na wysokie koszty zakupu energii elektrycznej w przypadku, gdy prawdopodobne jest przenoszenie wysokoemisyjnej produkcji z tych sektorów do krajów trzecich. Nie wiadomo natomiast, w jakiej formie te rekompensaty miałyby być przyznawane. Dyrektywa EU ETS mówi w tym przypadku jedynie, że państwa członkowskie mogą przeznaczyć środki finansowe w celu kompensacji kosztów emisji gazów cieplarnianych zawartych w cenie energii .

Wysokość rekompensat powinna być określana w oparciu o najlepsze wskaźniki emisji CO₂ na jednostkę produktu. Według przepisów dyrektywy EU ETS, wskaźnik ten jest liczony dla danego sektora, jako iloczyn zużycia energii przypadającej na jednostkę produkcji, odpowiadającej najbardziej wydajnym, niskoemisyjnym dostępnym technologiom, w odniesieniu do europejskiej struktury produkcji energii elektrycznej. W związku z tym, że europejska struktura paliwowa produkcji energii znacznie różni się od struktury w Polsce, przepisy dyrektywy nie wydają się być zbyt korzystne dla Polski. Polska energetyka jest wysokoemisyjna – 95% energii elektrycznej wytwarzane w naszym kraju oparte jest na spalaniu węgla kamiennego i brunatnego. Rozwiązaniem w tej sytuacji mogłoby być wprowadzenie wskaźników uwzględniających specyfikę paliwową danego państwa. Dodatkowym argumentem za takim różnicowaniem jest fakt, iż rynki zaopatrzenia w energię elektryczną mają często charakter naturalnego monopolu.

Zatwierdzenie rekompensat dla sektorów, wg art. 10a ust. 6 dyrektywy EU ETS podlega przepisom regulującym kwestie stosowania dozwolonej pomocy publicznej. W przypadku braku nowego międzynarodowego porozumienia klimatycznego, Komisja Europejska zobowiązała się do zmiany wytycznych w zakresie pomocy publicznej do końca 2010 r. tak, by państwa członkowskie mogły

skorzystać z nowego przepisu (oświadczenie Komisji Europejskiej dotyczące art. 10a ust. 6 dyrektywy EU ETS, które znajduje się w osobnym załączniku do dyrektywy⁵).

Takie ujęcie tematu w dyrektywie nasuwa wątpliwość, czy w przypadku podpisania międzynarodowego porozumienia możliwe będzie udzielanie rekompensat w oparciu o art. 10a ust. 6. Ponadto nie jest jasne, kto i na jakich zasadach decydowałby o sektorach, którym należą się rekompensaty związane z pośrednią ucieczką emisji. Należy zauważyć, że zatwierdzenie rekompensat dla sektorów narażonych na ryzyko pośredniej ucieczki emisji nie leży w gestii Komitetu ds. Zmian Klimatu, tylko podlega przepisom dotyczącym pomocy publicznej.

2.4 Skutki ekonomiczne i gospodarcze zjawiska ucieczki emisji

Zjawisko ucieczki emisji, niesie szereg negatywnych konsekwencji gospodarczych i ekonomicznych dla Unii Europejskiej. Związane z tym zjawiskiem ograniczenie lub zaprzestanie produkcji na terenie Wspólnoty mogłoby spowodować przenoszenie miejsc pracy w inne regiony świata („ucieczkę miejsc pracy”) oraz odpływ kapitału („ucieczkę kapitału”), czego konsekwencją byłby wzrost stopy bezrobocia i nasilenie negatywnych nastrojów społecznych.

Innym zjawiskiem gospodarczym jakie może wystąpić w wyniku zmian w systemie EU ETS jest przenoszenie produkcji w obrębie samej UE w celu zmniejszenia przez przedsiębiorstwa kosztów wytwarzania. Ponieważ o wysokości kosztów wytwarzania będzie decydować koszt uprawnień zawarty w cenie energii, a tym samym emisyjność energetyki w danym państwie członkowskim, bardzo istotnym elementem jest wielkość udziału paliw wysokoemisyjnych (np.: węgla) w krajowym bilansie paliwowo-energetycznym, gdyż to on może decydować o konkurencyjności przemysłu. Dla Polski takie zjawisko miałoby negatywne skutki, gdyż znajdujemy się na drugim miejscu w UE, co do wielkości udziału węgla w krajowym bilansie paliwowo-energetycznym. Polska zajmuje drugie miejsce w UE w wielkości udziału węgla w krajowym bilansie paliwowo-energetycznym, stąd opisane powyżej negatywne skutki miałyby bardzo poważne konsekwencje dla Polski.

⁵ Projekt dyrektywy w wersji przyjętej przez Parlament Europejski zawierał załącznik bez numeru, w którym zawarte są dwa oświadczenia Komisji Europejskiej. Oświadczenia te stanowią swego rodzaju deklaracje Komisji i nie mają z założenia charakteru prawa powszechnie obowiązującego (nie były przedmiotem procesu legislacyjnego zgodnie z art. 251 Traktatu). Ze względu na swój jedynie informacyjny charakter oświadczenia te nie zostały opublikowane razem z dyrektywą w serii L dziennika urzędowego Unii Europejskiej. Oświadczenia KE stanowią więc wskazówki, do których stosowanie się pomoże pozostać w zgodności z prawem wspólnotowym.

3 ZADANIA WYNIKAJĄCE Z WDROŻENIA DYREKTYWY

3.1 Komisja Europejska

Zgodnie z art. 10a ust. 13 dyrektywy EU ETS, Komisja Europejska zobowiązana jest do określenia wykazu sektorów lub podsektorów narażonych na bezpośrednią ucieczkę emisji CO₂. Wykaz ma być przyjęty w procedurze komitologii, poczynając od dnia 31 grudnia 2009 r., a następnie aktualizowany co 5 lat, w konsultacji z państwami członkowskimi i sektorami oraz po omówieniu na posiedzeniu Rady Europejskiej. Komisja Europejska może każdego roku rozszerzyć wykaz z własnej inicjatywy lub na wniosek państwa członkowskiego. Warunki znalezienia się w wykazie sektorów zagrożonych ucieczką emisji zostały omówione w rozdziale 2.2 niniejszego opracowania.

Istotnym warunkiem powstania w terminie (tj. do końca 2009 r.) listy sektorów narażonych na ucieczkę emisji, była współpraca pomiędzy Komisją Europejską i państwami członkowskimi. Kwestią priorytetową w tej współpracy było zebranie przez państwa członkowskie i przekazanie Komisji Europejskiej danych dotyczących zużycia energii elektrycznej, zużycia paliw i związanej z tym emisji CO₂. Między innymi na podstawie tych danych, Komisja określiła wstępną listę sektorów i podsektorów, które po spełnieniu progowych kryteriów ilościowych otrzymają 100% bezpłatnych uprawnień. Komisja Europejska dwukrotnie przedstawiała już wyniki swojej analizy wraz ze wstępną listą sektorów narażonych na ucieczkę emisji, pierwszy raz w dniu 29 kwietnia 2009 r. i ostatnio 1 lipca 2009 r. Przyjęta przez Komisję metodyka obliczeń oraz wyniki analizy zostały opisane w rozdziale 5.5 niniejszego opracowania.

HARMONOGRAM REALIZACJI ZADAŃ PRZEZ KOMISJĘ EUROPEJSKĄ

- 1) Ostateczna wersja listy sektorów zostanie opublikowana przez Komisję Europejską **do dnia 31.12.2009 r.**;
- 2) Komisja Europejska zobowiązana jest przedłożyć Parlamentowi Europejskiemu i Radzie sprawozdanie z oceny sytuacji sektorów i podsektorów, uznanych za narażone na ryzyko przenoszenia wysokoemisyjnej produkcji do krajów trzecich (art. 10b ust.1) **do dnia 30.06.2010 r.** Sprawozdanie to powinno zawierać wnioski określające:
 - ⇒ liczbę przydzielanych bezpłatnych uprawnień do emisji – dostosowanie przydziałów;
 - ⇒ sposób włączenia do systemu wspólnotowego importerów produktów, które wytwarzane są przez sektory narażone na ucieczkę emisji;
 - ⇒ ocenę wpływu ucieczki emisji na bezpieczeństwo energetyczne państw członkowskich,

w oparciu o połączenia transgraniczne (*electricity connections*) wewnątrz i na zewnątrz UE.

- 3) Komisja Europejska najpóźniej **do dnia 31 marca 2011 r.** oceni, czy podjęte decyzje dotyczące bezpłatnie przydzielonych uprawnień (w tym dla sektorów narażonych na ucieczkę emisji) mogą wpłynąć na liczbę uprawnień sprzedawanych w drodze aukcji przez państwa członkowskie, w porównaniu ze scenariuszem przewidującym 100% aukcji dla wszystkich sektorów w 2020 r. W przypadku zaistnienia takiej sytuacji Komisja musi przedłożyć Parlamentowi Europejskiemu i Radzie wnioski z oceny oraz w zależności od potrzeb, może wnioskować o wprowadzenie odpowiednich zmian legislacyjnych.
- 4) Po podpisaniu międzynarodowego porozumienia klimatycznego w sprawie redukcji emisji gazów cieplarnianych, Komisja Europejska dokona przeglądu przepisów, którego celem będzie zapewnienie, że bezpłatnie przydzielane uprawnienia są wydawane jedynie w uzasadnionych przypadkach (art. 10a ust. 1 dyrektywy EU ETS). Przegląd ten obejmie przepisy dotyczące wszystkich darmowych przydziałów, w tym również wydawanych dla sektorów narażonych na ucieczkę emisji.

3.2 Polska

W zakresie problematyki ucieczki emisji dyrektywa EU ETS nakłada na administrację rządową krajów członkowskich szereg dodatkowych zadań obejmujących:

- 1) Przygotowanie wykazu instalacji z sektorów określonych ostatecznie przez Komisję Europejską jako narażone na bezpośrednią ucieczkę emisji oraz oszacowanie liczby bezpłatnych uprawnień, które będą dla nich przydzielone;
- 2) Aktywne uczestnictwo w pracach Komisji Europejskiej oraz ewentualne występowanie do Komisji o rozszerzenie listy sektorów;
- 3) Analizę problemu występowania zjawiska pośredniej ucieczki emisji i ewentualne podjęcie działań umożliwiających zastosowanie rekompensat dla sektorów narażonych na pośrednią ucieczkę emisji.

Tabela 1. Wykaz zadań koniecznych do podjęcia na poziomie krajowym, w celu wypełnienia przepisów dyrektywy EU ETS dotyczących sektorów narażonych na uciezkę emisji⁶.

Nr	Zadanie	Środki wykonania zadania	Terminy
1	Przygotowanie wykazu wszystkich instalacji w PL z sektorów określonych przez KE jako narażone na uciezkę emisji.	Stworzenie listy instalacji z sektorów narażonych na bezpośrednią uciezkę emisji w PL kwalifikujących się do otrzymywania bezpłatnych uprawnień.	31.05.2010 r. termin określenia wykazu sektorów przez KE - 31.12.2009 r.
2	Oszacowanie ilości bezpłatnych uprawnień, jakie na podstawie określonych decyzją KE wskaźników trafią do instalacji (jest to istotna kwestia przy określaniu faktycznej ilości uprawnień przeznaczonych do sprzedaży na aukcji i wynikających z tego tytułu potencjalnych przychodów do budżetu).	Przeprowadzenie wewnętrznej analizy dotyczącej określenia ilości bezpłatnych uprawnień w oparciu o przyjęte przez KE zasady bezpłatnego przydziału uprawnień, wskaźniki oraz wykaz instalacji.	31.05.2011 r. KE zobowiązana jest przyjąć decyzję dotyczącą zasad nieodpłatnego przydziału uprawnień do 31.12.2010 r. (draft powinien być gotowy wiosną 2010 r.)
3	Rozważenie celowości wystąpienia do KE o rozszerzenie wykazu sektorów narażonych na uciezkę emisji.	Sporządzenie bazy zawierających wszystkie wymagane i brane do analizy przez Komisję Europejską dane, służące kwalifikowaniu sektorów narażonych na uciezkę emisji. Śledzenie prac KE z zakresie przeglądu listy sektorów narażonych na uciezkę emisji (KE dokona przeglądu listy w terminie do 30.06.2010r.) i w konkretnych przypadkach kontakt z KE w celu dodania nowych sektorów do listy. Stały monitoring sytuacji w sektorach narażonych na bezpośrednią uciezkę emisji w PL, a nieuwjętych dotychczas w wykazie przyjętym przez Komitet ds. Zmian Klimatu.	31.12.2009 r. 30.06.2010 r. 31.12.2010 r. i następnie co roku w terminie do 31.12.
4	Analiza i podjęcie decyzji o rekompensowaniu sektorom energochłonnym ponoszonych kosztów w celu zapobieżenia pośredniej uciezce emisji, przy wykorzystaniu środków krajowych.	<u>(w przypadku podjęcia decyzji o udzielaniu rekompensat)</u> Stworzenie mechanizmów zawierających kryteria kwalifikujące do otrzymywania rekompensat, wskazujących źródła finansowania oraz instytucję obsługującą, a także zapewniających zgodność z zasadami pomocy publicznej.	31.03.2011 r. KE do 31.12.2010 r. przyjmie niezbędne zmiany w zasadach pomocy publicznej.

⁶ „Zadania wynikające z nowych regulacji dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych w Unii Europejskiej”, KASHUE, Warszawa, czerwiec 2009 r. (wersja uaktualniona).

4 ENERGOCHŁONNOŚĆ POLSKIEJ GOSPODARKI

Zarówno w przypadku zjawiska bezpośredniej, jak i pośredniej ucieczki emisji, jednym z ważnych czynników jest wzrost kosztów produkcji, spowodowany wysoką emisyjnością bądź energochłonnością produkcji.

W celu porównania poszczególnych gałęzi polskiej gospodarki, dla których koszt zakupu uprawnień do emisji CO₂ i wzrost kosztów energii elektrycznej ma istotny wpływ na koszty produkcji, do celów niniejszego opracowania wykonano zestawienia energochłonności w odniesieniu do zdefiniowanych wcześniej sektorów oraz produktów.

Zestawienie energochłonności sektorów (na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego) przedstawia tabela 2. Energochłonność określono poprzez wskaźnik będący ilorazem finalnego zużycia energii w kilogramach oleju ekwiwalentnego (kgoe)⁷ i wartości dodanej⁸ (wg. kursu euro z 2000 roku).

Do sektorów o największym wskaźniku zużycia energii, na podstawie danych za rok 2007, należą: **przemysł hutniczy, chemiczny, mineralny, papierniczy**, przy czym przemysł hutniczy odznacza się wyraźnie największą wartością wskaźnika, tj. 4,081 kgoe/€.

Tabela 2. Energochłonność przemysłu w Polsce.

Lp.	Przemysł	PKD (z 2004)	Energochłonność przemysłu [kgoe/€]		
			2005	2006	2007
1	Hutniczy	27	5,004	4,218	4,081
2	Chemiczny	24	1,206	1,088	1,020
3	Mineralny	26	0,861	0,701	0,734
4	Papierniczy	21-22	0,439	0,400	0,467
5	Drzewny	20	0,465	0,373	0,360
6	Spożywczy	15-16	0,210	0,191	0,171
7	Środków transportu	34-35	0,139	0,117	0,101
8	Tekstylny	17-19	0,139	0,108	0,096
9	Pozostały	25,33,36-37	0,102	0,100	0,087
10	Maszynowy	28-32	0,074	0,054	0,043

Źródło: Efektywność wykorzystania Energii w latach 1997 – 2007”, GUS, Warszawa 2009.

⁷Jedna tona oleju ekwiwalentnego jest definiowana jako równoważnik jednej metrycznej tony ropy naftowej o wartości opałowej równej 10.000 kcal/kg lub 41,868 GJ i 11,630 MWh, według Międzynarodowej Agencji Energetycznej (IEA).

⁸ Źródło danych GUS nie podaje, czy wartość dodana wyrażona jest w wielkościach brutto czy netto.

Sumarycznie przemysł hutniczy, chemiczny i mineralny mają łącznie ok. 60% udział w całkowitym zużyciu energii w przemysłach przetwórczych. W ostatnich latach odnotowano wzrost udziału w strukturze zużycia przemysłu chemicznego i papierniczego. Spadł natomiast udział przemysłu spożywczego, tekstylnego oraz maszynowego. Spadek zużycia energii odnotowany w przemyśle hutniczym był spowodowany głównie ograniczeniem produkcji.

W tabeli 3 zamieszczono informacje na temat energochłonności produkcji z lat 2005 i 2007 dla trzech wybranych produktów: stali, cementu, papieru. Zestawienie energochłonności wykonano wykorzystując wskaźnik jednostkowego zużycia energii wyrażony w konsumpcji oleju ekwiwalentnego na jednostkę masy wytworzonego produktu. Wskaźnik ten pozwala porównać sytuację wybranych działów przemysłu w Polsce i pozostałych krajach UE.

Tabela 3. Energochłonność produkcji w Polsce.

Lp.	Produkcja	Energochłonność produkcji [Mgoe/Mg]		
		2005	2006	2007
1	Papier	0,572	0,552	0,664
2	Stal	0,273	0,250	0,237
3	Cement	0,098	0,098	0,089

Źródło: Efektywność wykorzystania Energii w latach 1997 – 2007”, Warszawa 2009, GUS.

Spośród sektorów przemysłowych odpowiadających za wskazaną powyżej produkcję, w latach 1990 – 2007, największą modernizację przeszedł przemysł cementowy, gdzie prezentowany wskaźnik energochłonności - 0,089 Mgoe/Mg - zbliżony jest obecnie do średniej europejskiej. Podobna sytuacja ma miejsce w przypadku przemysłu papierniczego, który po prywatyzacji przeszedł gruntowną modernizację, odnotowując spadek energochłonności do poziomu 0,552 [Mgoe/Mg] w 2006 r., jednak w 2007 r. doszło do pogorszenia wskaźnika. W latach 1990 – 2007 najwolniej zmniejszała się energochłonność produkcji stali, a mimo to średni wskaźnik energochłonności produkcji stali wyniósł w 2007 r. 0,237 [Mgoe/Mg] i był niższy od średniej europejskiej (wynoszącej ok. 0,3 [Mgoe/Mg]).

W tabeli umieszczonej w załączniku I, zestawiono wybrane procesy przemysłowe i kierunki użytkowania energii z przedsiębiorstw charakteryzujących się dużym jej zużyciem (objętych sprawozdaniem składanym na formularzu G-03⁹). Na potrzeby niniejszej analizy, wstępnie wykonano

⁹ G-03 formularz o zużyciu paliw i energii, składany przez przedsiębiorstwa do GUS.

selekcję danych, polegającą na odrzuceniu procesów wykorzystywanych w sektorach przemysłowych, co do których zachodzi pewność, że nie będą zakwalifikowane jako narażone na ucieczkę emisji (bezpośrednią i pośrednią), ze względu na konieczność umiejscawiania działalności gospodarczej w bliskiej odległości od rynków zbytu. Przyjęte do analizy dane pochodzą z roku 2006 i zostały uporządkowane w sposób pozwalający stwierdzić, które z procesów mają największe jednostkowe zużycie energii elektrycznej, a tym samym potencjalnie kwalifikują się do uzyskania rekompensat w ramach ucieczki pośredniej.

5 SEKTORY ZAGROŻONE UCIECZKĄ EMISJI

5.1 Badanie ankietowe w wybranych sektorach przemysłowych w Polsce

Z inicjatywy i we współpracy z KASHUE, w maju i czerwcu 2008 roku Uniwersytet Łódzki przeprowadził badania ankietowe.¹⁰ Badania te, finansowane ze środków UKiE, skierowane były do polskich przedsiębiorców z energochłonnych sektorów przemysłowych, m.in. cementu, stali, aluminium i szkła, którzy objęci są systemem EU ETS w okresie 2008-2012, bądź zostaną nim objęci od 2013 r.

Celem ekspertyzy było:

- 1) Określenie, na podstawie badania ankietowego, mechanizmów oraz skali problemu przenoszenia produkcji przemysłowej poza granice Polski po roku 2012, w sektorach produkujących cement, stal oraz aluminium, na skutek ograniczeń wynikających z przepisów pakietu energetyczno-klimatycznego;
- 2) Wskazanie mechanizmów zapobiegających ucieczce emisji z badanych sektorów, które mogą zostać ujęte w nowelizowanej dyrektywie ETS;
- 3) Opracowanie propozycji metodologii określania "działań równoważnych" do realizacji w ramach nowego porozumienia międzynarodowego, poprzez ustalenie szczegółowych niezbędnych parametrów tego porozumienia.

¹⁰ Wyniki zostały zaprezentowane w opracowaniu pt. „Analiza problemu przenoszenia zakładów z sektorów produkujących cement, stal, szkło oraz aluminium poza teren Polski i UE na skutek pojawienia się nowych przeszkód dla przedsiębiorców wynikających z pakietu klimatyczno-energetycznego oraz ocena proponowanych mechanizmów zapobiegających temu zjawisku”; M.Burchard - Dziubińska, D.Lipińska; Łódź; 2008.

Do celów niniejszego opracowania najistotniejsze są pierwsze dwa cele i na nich się skoncentrowano. Wyniki przeprowadzonej ankiety potwierdzają możliwe zagrożenie ucieczką emisji w Polsce w sektorach: **cementowym, stalowym, aluminiowym i szkła**. Zagrożenie to może być rozpatrywane w perspektywie:

- faktycznego przeniesienia produkcji za granicę;
- znacznej utraty udziałów w rynku na rzecz instalacji znajdujących się poza UE, które nie podejmują porównywalnych działań w celu ograniczenia emisji.

Powyższe wnioski wyciągnięto na podstawie wrażliwości kosztowej, którą starali się oszacować ankietowani. Obowiązek zakupu np. 20% uprawnień po cenie 20 €/tonę emisji CO₂ spowoduje, zdaniem ankietowanych, wzrost kosztów operacyjnych we wszystkich omawianych sektorach (od 3,5% do 17,2 %). Największą wrażliwość w tym wypadku wykazał sektor cementowy (17,2%), a najmniejszą – stalowy (3,5%). Należy podkreślić, że to właśnie czynniki kosztowe wpływają bezpośrednio na decyzję o przeniesieniu produkcji do państw trzecich. Tylko sektor aluminiowy nie brał takiej możliwości pod uwagę. Natomiast odwrotna zależność pojawia się w przypadku sektora cementowego, który przy jakimkolwiek ograniczeniu liczby darmowych uprawnień do emisji, może podjąć decyzję o przeniesieniu produkcji. Sektory szkła i stali zdecydują się na taki krok, jeżeli próg powyższych ograniczeń będzie większy niż, odpowiednio: 21% i 10%.

Z drugiej strony istnieje wiele czynników przemawiających za pozostawieniem produkcji w obecnym miejscu, m.in. wysokie koszty inwestycji i transportu towarów na rynek zbytu, a także ryzyko kursowe, długi czas inwestycji oraz restrykcje importowe.

Ponadto należy stwierdzić, że badane przedsiębiorstwa wykazały wyraźne zaniepokojenie w związku z planowanymi zmianami w polityce klimatycznej UE. Jednak nie wszystkie firmy podjęły starania w celu rozpoznania problemu. Najlepiej pod tym względem wypadły przedsiębiorstwa branży cementowej, o dużym udziale kapitału zagranicznego. W większości sektorów perspektywa jakichkolwiek ograniczeń w przyznanym limitach uprawnień do emisji, a takim będzie obowiązek zakupu uprawnień w drodze aukcji, może wywołać znaczne perturbacje w funkcjonowaniu przedsiębiorstw.

5.2 Ucieczka emisji w sektorze energetycznym w Polsce

W 2008 r., KASHUE doprowadziło do włączenia polskich naukowców w prace platformy Climate Strategies¹¹. Jednym z analizowanych zagadnień była problematyka relokacji wytwarzania energii elektrycznej w Polsce¹². Na jej podstawie analizy można stwierdzić, że najbardziej prawdopodobny jest scenariusz importu energii elektrycznej z Litwy i Ukrainy, w tym z planowanych do rozbudowy elektrowni jądrowych Ignalina i Chmielnicka oraz z elektrowni wodnych. Pozostałe kraje ościennie będą miały podobne do polskich koszty wytwarzania energii, a ponadto ich możliwości eksportowe będą ograniczone koniecznością domknięcia własnego bilansu energetycznego. Nie należy oczekiwać, że będzie istniała możliwość budowy elektrowni węglowych w innych krajach (w tym na Białorusi i Ukrainie) i eksport energii elektrycznej do Polski, ponieważ wysoce prawdopodobne jest, że Komisja Europejska podejmie działania zakazujące takich praktyk (poprzez regulacje przeciwdziałające ucieczce emisji).

Podsumowując, należy podkreślić występowanie ograniczeń sieciowych w połączeniach transgranicznych, uniemożliwiających obecnie znaczny wzrost importu energii elektrycznej do Polski. Inwestycje w budowę sieci elektroenergetycznych, które mogłyby to umożliwić, są kosztowne i czasochłonne.

5.3 Analiza niemiecka i brytyjska

W Wielkiej Brytanii i w Niemczech, odpowiednio w 2007 i 2008 r. wykonane zostały szczegółowe analizy, których celem było określenie sektorów przemysłowych, narażonych na uciezkę emisji. Wnioski z powyższych analiz mogą posłużyć do ewentualnej weryfikacji wyników prac Komisji Europejskiej.

¹¹ Climate Strategies – to platforma skupiająca naukowców z różnych krajów, gdzie prowadzone są analizy praktycznych aspektów polityki klimatycznej i energetycznej w Unii Europejskiej.

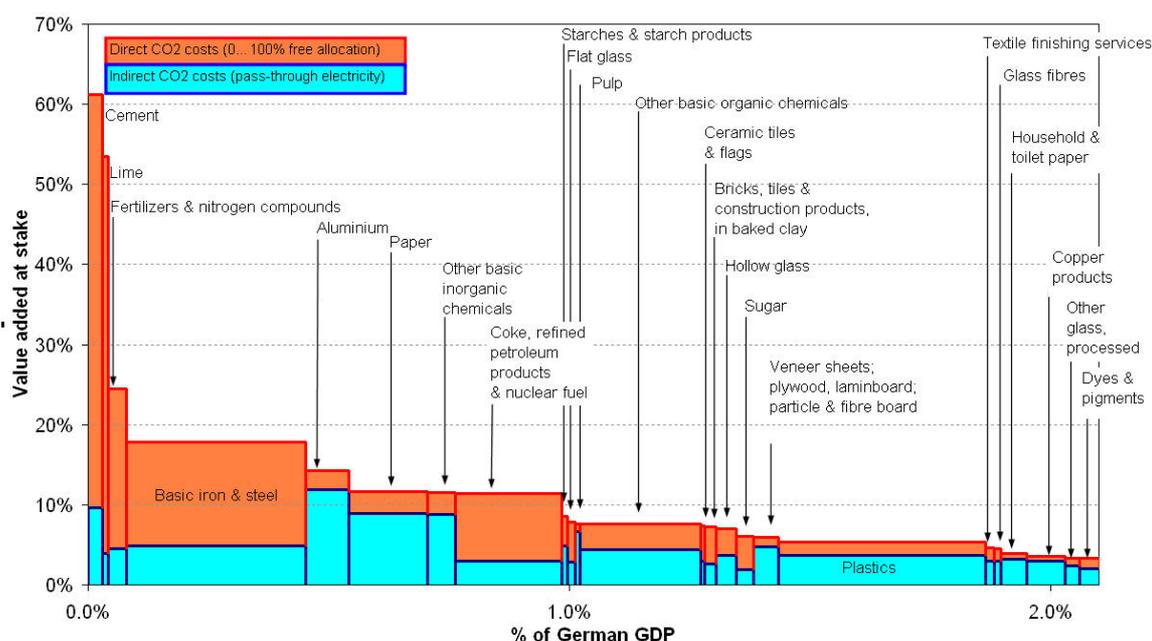
¹² „Tackling Leakage in a World of Unequal Carbon Prices”, Susanne Dröge, Climate Strategies, 01 July 2009, <http://www.climatestrategies.org/our-reports/category/32/153.html>

5.3.1 Analiza niemiecka¹³

Na rys. 2 przedstawiono procentowy udział kosztów pośrednich i bezpośrednich w wybranych sektorach, odniesiony do wartości dodanej brutto oraz udział tych sektorów w generowanym Produkcie Krajowym Brutto. Do sektorów o największym udziale kosztów pośrednich zaliczamy produkcję:

- aluminium – 12%¹⁴,
- cementu – 9%,
- papieru – 8%,
- podstawowych substancji nieorganicznych – 8%,
- pulpy drzewnej – 7%.

Rys.2. Udział kosztów pośrednich i bezpośrednich w wartości dodanej brutto dla wybranych sektorów przemysłu niemieckiego.



Źródło: www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3625.pdf, 2008.

Przy wyznaczaniu kosztów pośrednich (kosztu zakupu uprawnień do emisji przenoszonych w cenie energii elektrycznej), uwzględniono wskaźnik emisyjności dla elektrowni węglowych. W Niemczech ok. 46,6% energii elektrycznej (dane z 2005 roku) pochodzi z elektrowni węglowych, w związku z

¹³ "Impacts of the EU Emissions Trading Scheme on the industrial competitiveness in Germany", praca zbiorowa, Öko-Institut, Dessau-Roßlau, wrzesień 2008 r.

<http://www.climatestrategies.org/our-reports/category/6/154.html>

¹⁴ Prezentowane wartości liczbowe wyników analiz mogą być obarczone błędami zaokrągleń oraz odczytu z wykresów.

czym rzeczywisty koszt pośredni produkcji jest niższy niż w Polsce, gdzie około 95% energii elektrycznej wytwarza się z węgla.

Największy udział kosztów bezpośrednich w wartości dodanej brutto zaobserwowano w produkcji:

- cementu – 52%,
- wapna – 50%,
- nawozów i związków azotu – 20%,
- wyrobów żelaznych i stalowych – 13%,
- koksu i rafinacji ropy naftowej – 8%.

5.3.2 Analiza brytyjska¹⁵

Podobny raport powstał w Wielkiej Brytanii, którego wyniki przedstawiono na rys. 3. Znalazły się w nim niektóre sektory nie uwzględnione w analizie niemieckiej, tj.: produkcja słodu, wytwarzanie gazów przemysłowych, wyrobów włókienniczych, wyrobów gumowych, odlewów żelaznych.

Największy udział kosztów pośrednich w wartości dodanej brutto przypadał na produkcję:

- aluminium – 9%,
- nawozów i związków azotu – 6%,
- podstawowych substancji nieorganicznych – 6%.

Natomiast największy udział kosztów bezpośrednich w wartości dodanej brutto przypadł na produkcję:

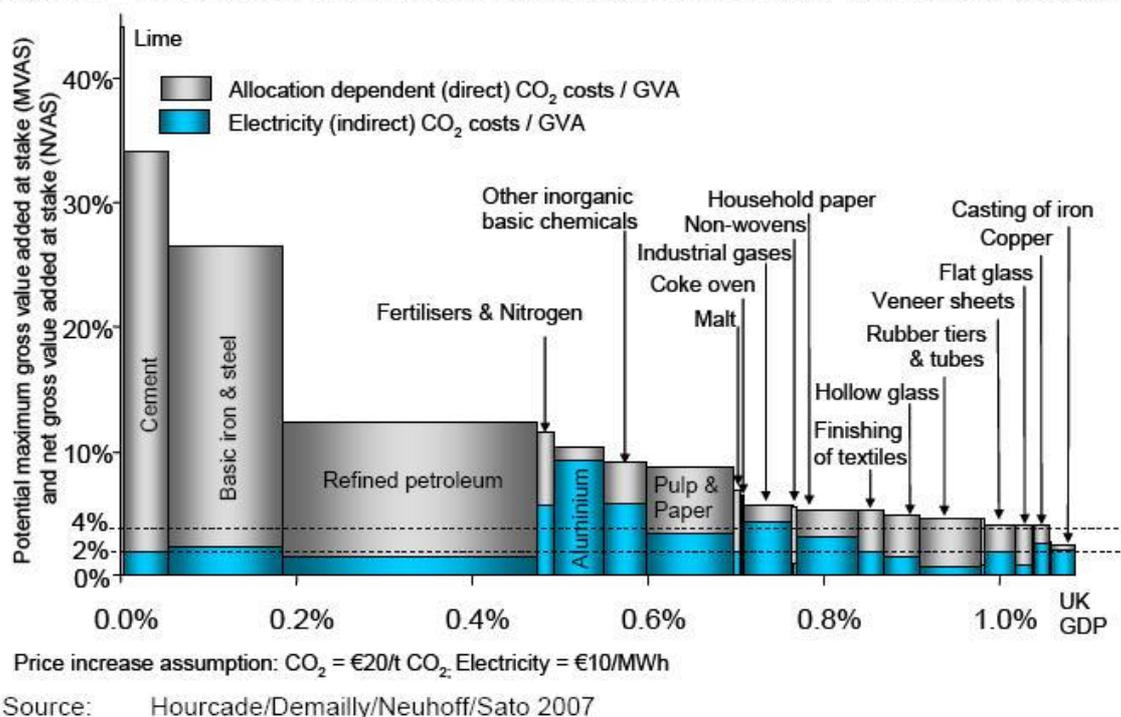
- wapna - 44%,
- cementu – 33%,
- podstawowych wyrobów żelaznych i stalowych – 24%,
- rafinację ropy naftowej – 11%.

Generalnie udział kosztów w odniesieniu do wartości dodanej brutto dla wielu sektorów był wyraźnie niższy niż w analizie niemieckiej.

¹⁵ „Differentiation and Dynamics of EU ETS Competitiveness Impacts”, Hourcade, J.C., Neuhoﬀ, K., Demailly, D., Sato, marzec 2007 r.
http://www.iddri.org/Activites/Interventions/070622_workshopberlin_Competitiveness_interim_report.pdf

Rys. 3. Udział kosztów pośrednich i bezpośrednich w wartości dodanej brutto dla wybranych sektorów przemysłu brytyjskiego.

Figure 3 CO₂ cost screen: UK sectors potentially exposed under unilateral CO₂ pricing



Źródło: „Differentiation and dynamics of EUETS industrial competitiveness impact”, Climate Strategies Report

5.3.3 Podsumowanie analiz

Na rys. 2 i rys. 3 autorzy umieścili sektory, dla których suma kosztów bezpośrednich i pośrednich przekracza 2%, w odniesieniu do wartości dodanej brutto. Należy zwrócić uwagę, że lista sektorów, które przekroczyły założony 2% próg, w przypadku obu analiz jest podobna, ale nie identyczna. Różnice występują również w udziale poszczególnych kosztów w obrębie tych samych sektorów, co jest między innymi konsekwencją struktury paliw, wykorzystywanych w instalacjach wytwarzających energię. W Wielkiej Brytanii dominują elektrownie gazowe, zaś w przypadku Niemiec - węglowe. W związku z powyższym, przy założeniu takiej samej ceny uprawnień do emisji (EUA) na poziomie 20 €/tonę, dla przemysłu brytyjskiego koszt zakupu uprawnień w koszcie energii elektrycznej będzie stanowił 10 €/MWh, natomiast dla przemysłu niemieckiego - 19,34 €/MWh. Zestawienie porównania wyników raportów niemieckiego i brytyjskiego zostało zaprezentowane w Tabeli 4.

Tabela 4. Zestawienie kosztów pośrednich i bezpośrednich w stosunku do wartości dodanej brutto w analizach brytyjskiej i niemieckiej.

L.p.	Przemysły objete EU ETS	Koszty				Suma kosztów UK	Suma kosztów GER
		Pośrednie/GVA		Bezpośrednie/GVA			
		UK	GER	UK	GER		
1	Wapienniczy	0%	4%	44%	50%	44,0%	54,0%
2	Cementowy	2%	9%	33%	52%	35,0%	61,0%
3	Żelaza i stali	2%	5%	24%	13%	26,0%	18,0%
4	Nawozy i związki azotu	6%	4%	6%	20%	12,0%	24,0%
5	Aluminium	12%	12%	1%	2%	13,0%	14,0%
6	Rafinacji ropy naftowej	2%	3%	11%	8%	13,0%	11,0%
7	Papierniczy	5%	8%	4%	2%	9,0%	10,0%

Największy udział sumy kosztów pośrednich i bezpośrednich w wartości dodanej brutto w obu analizach przypada na produkcję wapna i cementu. Suma kosztów pośrednich i bezpośrednich w relacji do wartości dodanej brutto w tych sektorach znacznie przekracza wyznaczony w dyrektywie EU ETS, próg 30%.

5.4 Działania Komisji Europejskiej

W maju 2008, w związku z planowanymi zmianami zawartymi w ówczesnej wersji projektu dyrektywy EU ETS dotyczącej problemu ucieczki emisji, Komisja Europejska rozpoczęła gromadzenie danych¹⁶ z sektorów energochłonnych¹⁷, objętych systemem EU ETS. Działania podejmowane były przy współpracy zainteresowanych sektorów. Każdy sektor z państwa członkowskiego mógł w sposób dobrowolny i niezobowiązujący przesłać dane służące określeniu kosztów pośrednich i bezpośrednich produkcji oraz intensywności handlu. Uzyskano dane z 14 sektorów (produkcja cementu, aluminium, żelaza i stali, wyrobów ceramicznych, wyrobów chemicznych, pulpy drzewnej i papieru, szkła, potasu,

¹⁶ W cały proces zaangażowane były następujące dyrekcje generalne Komisji Europejskiej: DG ENTR, DG ENV, DG ECOFIN, DG TREN, DG TRADE oraz Eurostat.

¹⁷ Zgodnie z dyrektywą 2003/96/WE za sektory energochłonne uważa się te, których suma zakupu energii elektrycznej oraz produktów energetycznych stanowi więcej niż 3% wartości produkcji.

cynku, opon, grafitu, przemysł lotniczy oraz rafineryjny), natomiast sektory takie jak: włókienniczy, skrobiowy, manganowy, niklowy, tekstylny, oraz produkcji płyt i glinu, obiecały przestać dane w późniejszym okresie. Komisja Europejska nie ujawniła z których krajów członkowskich dane zostały przesłane. Pomimo, że uzyskano informacje z tak dużej liczby sektorów, to analizie poddano tylko trzy z nich:

- cementowy,
- aluminiowy (pierwotna i wtórna produkcja),
- żelaza i stali.

Komisja dokonała analizy i opublikowała wyniki prac¹⁸ pod koniec września 2008 r. na spotkaniu Grupy Roboczej ds. handlu uprawnieniami do emisji w ramach ECCP¹⁹.

Sektory pogrupowano wg klasyfikacji NACE-4, natomiast tam, gdzie było to konieczne w sposób bardziej szczegółowy - wg klasyfikacji PRODCOM-8²⁰, której Komisja Europejska używa w szczególnych sytuacjach, m.in. przy wystąpieniu:

- znaczących różnic w konsumpcji energii i emisyjności CO₂ przy porównywaniu danych z procesów produkcji, np.: pierwotna i wtórna produkcja aluminium;
- różnic produktowych, które nacechowane są odmienną charakterystyką rynkową, np. klinkier i cement;
- znaczących różnic w zysku przedsiębiorstw wewnątrz sektora.

Posiadając dane pogrupowane wg powyższych klasyfikacji działalności gospodarczej, Komisja mogła poddać analizie skalę wzrostu kosztów produkcji i narażenia na międzynarodową konkurencję w wymienionych sektorach.

Przy kalkulacji kosztów środowiskowych warto zwrócić uwagę na koszty pośrednie. Koszt produkcji jednej tony produktu zależy od wykorzystywanych paliw służących do produkcji energii elektrycznej oraz od stopnia przeniesienia cen uprawnień w ceny energii (częściowo lub w całości). Przy założeniu pełnego aukcjoningu i pełnym przeniesieniu cen uprawnień do cen energii, koszt produkcji jednej tony aluminium (pierwotna produkcja aluminium) i cementu może wahać się

¹⁸ "Commission services paper on Energy Intensive Industries exposed to significant risk of carbon leakage" - Approach used and state of play; Bruksela; wrzesień 2008.

¹⁹ ECCP (ang. *European Climate Change Programme*) – to platforma pracy nad identyfikacją i rozwojem wszystkich elementów strategii UE Kioto zakresie klimatu.

²⁰ PRODCOM-8 – pierwsze cztery cyfry tej klasyfikacji odpowiadają klasyfikacji NACE-4. Dalsze cztery świadczą o stopniu jej szczegółowości. W PRODCOM-8 zawiera się klasyfikacja EU foreign trade Combined Nomenclature (CN).

odpowiednio w granicach od 234 do 553 €²¹ oraz od 16 do 33 €. Natomiast koszty produkcji jednej tony wtórnego aluminium wynoszą 15 € za tonę.

Do sprawdzenia stopnia wzrostu kosztów środowiskowych, związanych z uczestnictwem w EU ETS, posłużyło porównanie kosztów (pośrednich i bezpośrednich) z ceną²² produktu. Stosunek ten jest śladowy dla wtórnej przeróbki aluminium, bo wynosi zaledwie 2%. Największy jest natomiast dla cementu – od 23% do 50% i pierwotnej produkcji aluminium – od 17,5% do 40,3%. Komisja Europejska w wynikach swej analizy nie podała wyników obliczeń dla sektora żelaza i stali.

Tak duża rozpiętość cenowa i procentowa przedziałów, zarówno w przypadku pośrednich, jak i łącznych kosztów środowiskowych, jest wynikiem zastosowania różnych paliw oraz określonego procesu produkcyjnego, np. dla produkcji cementu w metodzie suchej lub mokrej.

Ponadto, Komisja przeprowadziła analizę określającą intensywność wymiany handlowej tych samych sektorów przemysłu. Najbardziej wrażliwy pod tym względem jest sektor pierwotnej produkcji aluminium – od 45% do 47%. W porównaniu do wtórnej przeróbki aluminium (23%) jest to wynik dwukrotnie wyższy. W przypadku sektora żelaza i stali, wynik zależy od przyjętego sposobu produkcji i znajduje się w przedziale od 30% do 54%. Sektor cementowy, ze względu na występujące różnice w charakterystyce produktowej, podzielono na produkcję cementu i klinkieru. Różnica jest olbrzymia i pokazuje bardzo dużą wrażliwość produkcji klinkieru (56%), w stosunku do produkcji cementu (6,3%).

5.5 Wstępna analiza sektorów narażonych na ucieczkę emisji wykonana przez Komisję Europejską

Mając na uwadze, że do dnia 31 grudnia 2009 r. ma zostać opublikowana lista sektorów zagrożonych ucieczką emisji, Komisja Europejska prowadzi obecnie analizę sektorów. Sektory te zdefiniowano w oparciu o sekcję C i D klasyfikacji działalności gospodarczych NACE-4 rev 1.1²³. Generalnie przyjęto zasadę, że dany sektor, wg powyższej klasyfikacji, odpowiada określonej działalności gospodarczej.

²¹ Przyjmując cenę jednego uprawnienia do emisji – 30 €/ tonę i uwzględniając emisyjność produkcji energii elektrycznej.

²² Alternatywnie można by było posłużyć się wartością dodaną brutto, ale KE ze względu na dużą wrażliwość (fluktuację) komponentów zysku, uznawała ją wówczas za nieefektywną. Dopiero pod naciskiem ze strony środowisk branżowych zmieniła swoje stanowisko i zaczęła brać ją pod uwagę.

²³ NACE – Statystyczna Klasyfikacja Rodzajów Działalności Gospodarczych w Unii Europejskiej (Statistical Classification of Economic Activities in the European Community). Cyfra, która jest do niej przyporządkowana np. NACE-3 odpowiada stopniowi szczegółowości klasyfikowania sektorów tj. obowiązuje 3-stopniowy podział

5.5.1 Metodyka obliczeń i źródła danych wykorzystane przez Komisję Europejską do określenia sektorów narażonych na bezpośrednią ucieczkę emisji

Analiza wykonywana jest w oparciu o dane otrzymane z różnych źródeł tj.: bezpośrednio - z ogólnodostępnej bazy Eurostat oraz pośrednio (z pomocą państw członkowskich) - z krajowych baz agencji statystycznych, EPER/E-PRTR²⁴, CITL²⁵ oraz krajowych inwentaryzacji emisji.

Komisja bierze także pod uwagę dostępność i poufność poszczególnych danych. Udostępnienie niektórych danych mogłoby stanowić zagrożenie dla konkurencyjności takich sektorów.

Poniżej przedstawiono, wykorzystywane dane wraz z ich źródłami:

1) Dane „kosztowe”:

- a) **Wartość dodana brutto** (ang. *Gross Value Added*) – dane zaczerpnięte z Eurostatu, z bazy Structural Business Statistic (SBS);
- b) **Emisje bezpośrednie** (ang. *direct CO₂ emission*) – stanowią sumę dwóch poniższych wielkości:
 - ⇒ emisje ze spalania paliw²⁶ w MgCO₂ oraz współczynnik emisyjności zużycia paliw - dane dla „starych” sektorów w EU ETS zaczerpnięte z CITL²⁷; dane dla „nowych” sektorów (wchodzących do EU ETS od 2013 r.) pochodzą od krajów członkowskich, wg klasyfikacji NACE-4 ;
 - ⇒ emisje procesowe²⁸ w MgCO₂ – źródło danych jak powyżej, dodatkowo z centrów inwentaryzacji emisji, w przypadku Polski – z KASHUE z Krajowego Centrum Inwentaryzacji Emisji (KCIE);
- c) **Emisje pośrednie** (ang. *indirect CO₂ emission*) – stanowią iloczyn dwóch poniższych parametrów:
 - ⇒ Zużycie energii elektrycznej w MWh – dane pochodzą od państw członkowskich wg klasyfikacji NACE-4;

na sekcje, działy i grupy. Generalnie im cyfra jest wyższa, tym poziom szczegółowości sektorów szerszy (w zakres wchodzi więcej działalności). Natomiast przy NACE-4 dochodzi jeszcze klasa. Polska Klasyfikacja Działalności (PKD) jest klasyfikacją pochodną w stosunku do klasyfikacji macierzystej, jaką jest NACE (różni się dodatkowym wprowadzeniem podklasy, którą określa litera).

²⁴ Publicznie dostępne, elektroniczne rejestry zanieczyszczeń pochodzących z określonych zakładów.

²⁵ Wspólnotowy Rejestr Transakcji Unii Europejskiej i Państw Członkowskich.

²⁶ Dotyczą wyłącznie emisji dwutlenku węgla w instalacjach spalania paliw.

²⁷ Baza CITL nie jest odpowiednia dla wszystkich sektorów np. dla tych wchodzących do EU ETS dopiero od 2013 r. (nie ma danych z lat poprzednich) oraz dla mniejszych sektorów nie uczestniczących w EU ETS lub czasowo z niego wyłączonych.

²⁸ Dotyczą emisji CO₂, N₂O, PFC działalności z Aneksu I dyrektywy EU ETS.

⇒ Wskaźnik średniej emisyjności krajów EU-15, wynoszący 0,432 tCO₂/MWh dla roku 2005 – wg danych zaczerpniętych z EEA²⁹;

- d) **Cena uprawnienia do emisji** (*Price of CO₂*) – określa się ją na poziomie 30 € za tonę emisji CO₂, zgodnie z założeniem przyjętym przez Komisję Europejską w ocenie skutków dyrektywy EU ETS.

Ogólny wzór, za pomocą którego określono wzrost kosztów środowiskowych względem wartości dodanej brutto w danym sektorze w EU ETS, jest następujący:

$$\Delta K = \frac{(E_{bez_CO_2} \cdot P_{CO_2}) + (E_{po_CO_2} \cdot P_{CO_2})}{GVA} \cdot 100\%$$

gdzie:

ΔK – wzrost kosztów środowiskowych [%];

$E_{bez_CO_2}$ – emisja bezpośrednia CO₂ [tCO₂];

$E_{po_CO_2}$ – emisja pośrednia CO₂ [tCO₂];

P_{CO_2} – cena uprawnienia do emisji [€/tCO₂];

GVA – wartość dodana brutto [€].

2) Dane „o intensywności handlu”:

- a) Wielkość wymiany handlowej z krajami trzecimi:

⇒ Wartość importu z krajów trzecich (ang. *imports*) – dane zaczerpnięte z Eurostatu, z bazy COMEXT (External Trade Database), jeżeli nie są dostępne, to KE, na podstawie danych od 1999 r., sporządza prognozę dla lat 2005-2007;

⇒ Wartość eksportu do krajów trzecich (ang. *exports*) – dane pozyskane z tego samego źródła jak wyżej;

- b) Wartość obrotu wewnętrznego UE (ang. *annual turnover*) – dane o produkcji sprzedanej zaczerpnięte z bazy COMEXT (*External Trade Database*) oraz z bazy Structural Business Statistic (SBS), gdy dane z pierwszego źródła nie są dostępne. Obydwie bazy są częścią Eurostatu.

²⁹ Europejska Agencja Ochrony Środowiska.

Wzór, jakim posługiwano się, w celu określenia intensywności handlu UE z krajami trzecimi, przedstawiono poniżej:

$$I = \frac{M + X}{Y + M} \cdot 100\%$$

gdzie:

I – intensywność handlu [%];

M – import z krajów spoza Unii Europejskiej [€];

X – eksport do krajów spoza Unii Europejskiej [€];

Y – obrót wewnętrzny w Unii Europejskiej [€].

5.5.1.1 Dostępność danych

Analiza sektorów została przeprowadzona w oparciu o dane z lat 2004-2007 (dla kryterium intensywności handlu) oraz z lat 2005-2006 (dla kryterium kosztowego). Poniżej zestawiono szczegółowe informacje na ten temat:

- **Wartość Dodana Brutto** – dane są dostępne w okresie 2004-2006 dla wszystkich, z wyjątkiem sektora wydobywania uranu i rudy toru (ang. *mining of uranium and thorium ores*) – poziom 12.00 wg klasyfikacji NACE-4;
- **Emisje bezpośrednie** – dla „starych” instalacji w EU ETS dokonana zostanie konwersja danych pochodzących z CITL oraz z biznesowych baz danych (Dun & Bradstreet, Kompass, Amadeus) na dane zaklasyfikowane wg kodu NACE-4, wg okresu bazowego 2005-2007. Dla emisji nowych gazów cieplarnianych (*podtlenku azotu, perfluorowęglowodoru*) oraz nowych działalności (*produkcja pierwotnego aluminium czy kwasu azotowego*) wynikających z Załącznika I dyrektywy EU ETS, informacje o emisjach procesowych przyjęto dla okresu 2004-2007. Dane zostały zebrane z krajowych raportów inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych (w PL – KCIE), gdzie poddano je konwersji na kody NACE-4. Dane o emisjach, które państwa członkowskie uznają za poufne (ich wyciek może doprowadzić do utraty konkurencyjności), zostaną przekonwertowane przez Eurostat;
- **Emisje pośrednie** – dane dotyczące zużycia energii elektrycznej uzyskano od państw członkowskich i przyjęto dla okresu 2004-2007, natomiast średni wskaźnik emisyjności wg

danych zaczerpniętych z EEA - dla roku 2005. Obecnie trwają prace, nad bardziej precyzyjnym określeniem tego wskaźnika dla całej Wspólnoty, dla okresu 2004-2005.

- **Intensywność handlu** – dane o imporcie i eksporcie uzyskano z Eurostatu, z bazy COMEXT (*External Trade Database*), natomiast dane o obrocie wewnętrznym UE z bazy PRODCOM (*Products of the European Community*) dla lat 2005-2007. Tam, gdzie występował problem z dostępem do danych, zmieniono format klasyfikacji sektorów z NACE-4 na NACE-3 lub użyto bazy *Structural Business Statistics* (SBS).

Tabela 5. Dostępność danych wykorzystywanych przez Komisję Europejską w związku z szacowaniem kosztów środowiskowych.

Lp.	Rodzaj danych	2004	2005	2006	2007
1	Wartość dodana brutto (GVA)	Structural business statistics (SBS) – Eurostat	Structural business statistics (SBS) – Eurostat	Structural business statistics (SBS) – Eurostat	
2	Bezpośrednia emisja CO₂	Państwa członkowskie	CITL Państwa członkowskie	CITL Państwa członkowskie	CITL Państwa członkowskie
3	Pośrednia emisja CO₂	Państwa członkowskie	Państwa członkowskie	Państwa członkowskie	Państwa członkowskie

Źródło: http://ec.europa.eu/environment/climat/emission/carbon_en.htm, 2009.

Przy wyznaczeniu wzrostu kosztów środowiskowych, ze względu na dostępność danych, Komisja Europejska w swojej analizie skoncentrowała się wyłącznie na danych z lata 2005-2006 (tabela 5).

W całym procesie gromadzenia danych Komisja Europejska zwracała dużą uwagę na poprawność ich agregacji. Przestrzegała państwa członkowskie, m.in. przed ryzykiem podwójnego liczenia wielkości (*double counting*) związanych z wykorzystaniem energii elektrycznej. Agregacji powinna podlegać wyłącznie energia elektryczna zakupiona na własny użytek. Nie wolno też było wliczać energii zakupionej w celu jej dalszej odsprzedaży lub produkowanej i wykorzystywanej na potrzeby własne. W analizie uwzględniono dane z 21 państw członkowskich (Cypr, Malta, Luksemburg, Estonia, Grecja i Węgry nie przesłały danych, o które prosiła Komisja Europejska).

Wyniki analiz brytyjskiej i niemieckiej, przedstawione w rozdziale. 5.3, były oparte na tych samych kodach działalności gospodarczej, na których bazowała Komisja Europejska. Wyjątek stanowił sektor rafineryjny, który analizowany był pod kątem NACE-2. Wynikało to z kwestii poufności ujawnienia bardziej szczegółowych danych w sektorze rafineryjnym.

5.5.1.2 Wyniki wstępnej analizy listy sektorów narażonych na uciezkę emisji

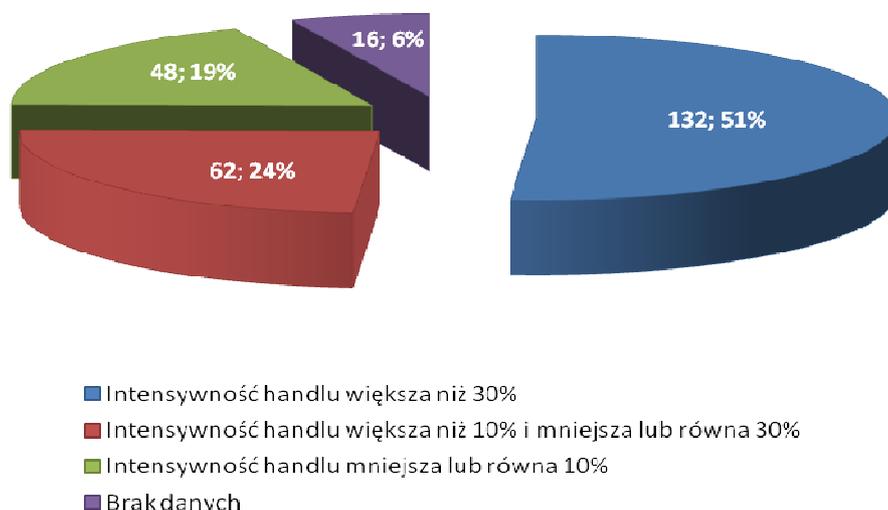
Do chwili obecnej Komisja Europejska dwukrotnie przedstawiła wyniki analizy wraz ze wstępną listą sektorów narażonych na uciezkę emisji. Ostatnia lista zawiera wykaz 258 sektorów ujętych według klasyfikacji działalności gospodarczej NACE Rev. 1.1 w dezagregacji czterocyfrowej (NACE-4). Znalazły się na niej informacje o pośrednich i bezpośrednich kosztach środowiskowych wynikających z wdrożenia dyrektywy EU ETS oraz intensywność wymiany handlowej dla poszczególnych sektorów.

1) Intensywność handlu

Pod względem spełnienia kryterium intensywności handlu przeanalizowano 242 z 258 sektorów należących do sekcji C i D klasyfikacji NACE rev 1.1³⁰. W pozostałych 27 sektorach wystąpił problem poufności danych lub nie było do takich danych dostępu. Wyniki analizy zostały przedstawione na wykresie 1. Największa jest liczba sektorów spełniających 30% próg „intensywności handlu”, która wynosi 132 co stanowi aż 51% liczby przeanalizowanych sektorów. Dla 62 sektorów intensywność handlu była większa od 10% i mniejsza bądź równa 30%, natomiast dla 48 sektorów nie przekroczyło progu 10%.

³⁰ Sekcja C obejmuje górnictwo i kopalnictwo a sekcja D przetwórstwo przemysłowe. Te dwie sekcje Komisja Europejska przeanalizowała przy tworzeniu listy sektorów narażonych na uciezkę emisji.

Wykres 1. Podział sektorów wg kryterium intensywności handlu na podstawie wstępnej analizy Komisji Europejskiej.



Źródło: opracowanie własne KASHUE, na podstawie http://ec.europa.eu/environment/climat/emission/pdf/2009_07_01_pres_cl_results.pdf

2) Koszty bezpośrednie i pośrednie w odniesieniu do Wartości Dodanej Brutto

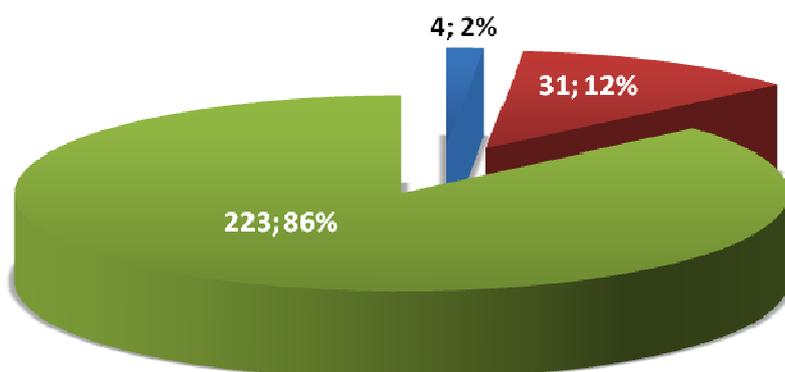
Z 258 analizowanych przez Komisję Europejską sektorów tylko cztery, tj.:

- 1) wytwarzanie produktów koksowania węgla;
- 2) produkcja cementu;
- 3) produkcja wapnia;
- 4) nawozów sztucznych i związków azotowych,

charakteryzują się przekroczeniem 30% progu udziału łącznych kosztów bezpośrednich i pośrednich produkcji w wartości dodanej brutto, co stanowi zaledwie 2% ilości analizowanych sektorów. Natomiast w 31 sektorach suma kosztów pośrednich i bezpośrednich odniesiona do wartości dodanej brutto mieści się w przedziale większym lub równej 5% i mniejszym niż 10%³¹.

³¹ Zaprezentowane przez Komisję Europejską podsumowanie wyników analizy (http://ec.europa.eu/environment/climat/emission/pdf/2009_07_01_pres_cl_results.pdf) nie jest zgodne z opublikowaną na stronach Dyrekcji Generalnej Środowisko wstępną listą sektorów narażonych na zjawisko uciezki emisji (http://ec.europa.eu/environment/climat/emission/pdf/20090701_list_sectors.pdf). Analizując dane z listy sektorów można zauważyć, iż liczba sektorów gdzie suma kosztów pośrednich i bezpośrednich odniesiona do wartości dodanej brutto mieści się w przedziale większe lub równe 5% i mniejsze niż 10% wynosi 31 a nie 30 tak jak to zaprezentowała Komisja Europejska. Analogicznie liczba sektorów dla których suma kosztów pośrednich i bezpośrednich do wartości dodanej brutto jest niższa niż 5% wynosi 223 a nie 224 sektory.

Wykres 2. Podział sektorów wg kryterium kosztowego na podstawie wstępnej analizy KE.



- Suma kosztów pośrednich i bezpośrednich / GVA większa lub równa 30%
- Suma kosztów pośrednich i bezpośrednich / GVA większa lub równa 5% i mniejsza niż 30%
- Suma kosztów pośrednich i bezpośrednich / GVA mniejsza niż 5%

Źródło: opracowanie własne KASHUE, na podstawie http://ec.europa.eu/environment/climat/emission/pdf/2009_07_01_pres_cl_results.pdf

3) Liczba sektorów zakwalifikowanych do zagrożonych uciezką emisji

łącznie w grupie sektorów zagrożonych uciezką emisji znalazły się **142** sektory co stanowi **55%** wszystkich sektorów poddanych analizie (szczegółowy wykaz znajduje się w załączniku II). Liczba sektorów spełniających poszczególne kryteria wskazana jest poniżej:

- ⇒ 132 sektory spełniły kryterium intensywności handlu;
- ⇒ 3 sektory znalazły się w grupie zagrożonych uciezką emisji wyłącznie ze względu na spełnienie kryterium kosztowego (suma kosztów pośrednich i bezpośrednich przekroczyła 30%), tj.:
 - produkcja nawozów sztucznych i związków azotowych,
 - produkcja cementu,
 - produkcja wapna.
- ⇒ W 11 sektorach suma kosztów pośrednich i bezpośrednich była większa lub równa 5% i nie większa niż 30% a intensywność handlu mieściła się w granicach większa od 10% i mniejsza lub równa 30%.

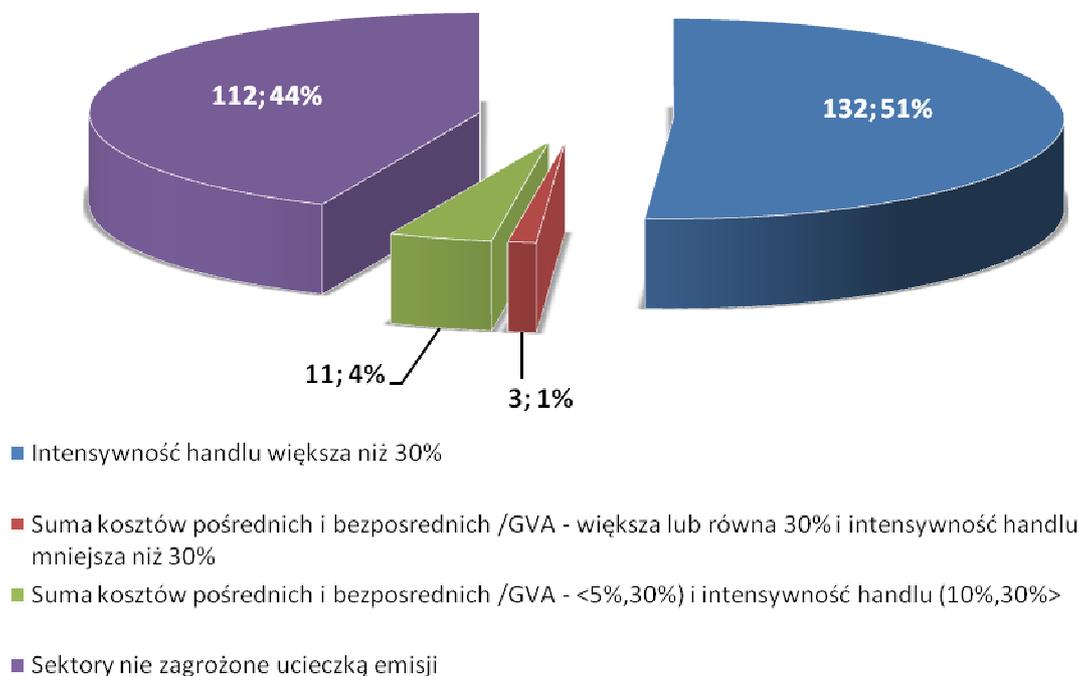
Podsumowując, zdecydowanie najwięcej sektorów kwalifikuje się do zagrożonych ucieczką emisji ze względu na wysoką intensywność handlu.

Na liście opublikowanej przez Komisję Europejską wśród 258 sektorów, znalazły się takie, w których intensywność handlu przekracza 30% i spełnione są również kryteria kosztowe, tj.:

- ⇒ Suma kosztów pośrednich i bezpośrednich większa niż 30% - wytwarzanie produktów koksowania węgla,
- ⇒ Suma kosztów pośrednich i bezpośrednich większa niż 5% i mniejsza lub równa 30% - produkcja słodów; przygotowanie i przędzenie włókien bawełnianych; produkcja pozostałych podstawowych chemikaliów nieorganicznych; produkcja pozostałych podstawowych chemikaliów organicznych; produkcja żeliwa i stali oraz stopów żelaza; produkcja aluminium; produkcja miedzi, górnictwo i wzbogacanie węgla kamiennego; kopalnictwo minerałów dla przemysłu chemicznego oraz do produkcji nawozów; produkcja odzieży skórzanej; produkcja kauczuku syntetycznego w postaci surowej; ciągnięcie na zimno; produkcja pozostałych metali nieżelaznych; produkcja ciągników rolniczych.

W opracowaniu Komisji Europejskiej, celem uniknięcia podwójnego kwalifikowania sektorów przyjęta zasada, że powyższe sektory należą do zagrożonych ucieczką emisji dzięki spełnieniu kryterium intensywności handlu.

Wykres 3. Podział sektorów wg kryterium kosztowego i intensywności handlu na podstawie wstępnej analizy Komisji Europejskiej.

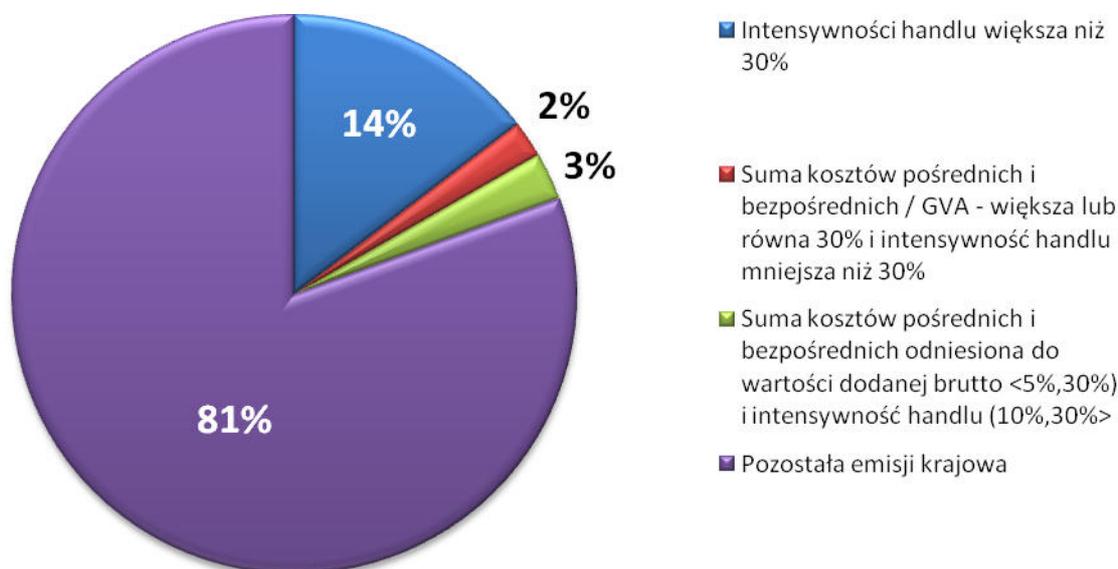


Źródło: opracowanie własne KASHUE, na podstawie http://ec.europa.eu/environment/climat/emission/pdf/2009_07_01_pres_cl_results.pdf

5.5.1.3 Emisja gazów cieplarnianych

Na wykresie 4 przedstawiony został procentowy udział emisji gazów cieplarnianych z sektorów zagrożonych ucieczką w stosunku do emisji krajowej. Informacje zawarte na wykresie obejmują część materiału przekazanego Komisji Europejskiej, jako nasz wkład do danych wykorzystywany przy szacowaniu wzrostu kosztów produkcji, tzw. kosztów pośrednich i bezpośrednich. Należy jednak podkreślić, że z powodu niespójności danych szacowanych dla uciezki emisji z danymi o całkowitej emisji krajowej, zbieranymi na potrzeby krajowej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych, wykres w rzeczywistości ma jedynie charakter orientacyjno - poglądowy. Przy takim założeniu z porównania wynika, że emisja z sektorów zagrożonych ucieczką emisji stanowi ok. 20% krajowej emisji gazów cieplarnianych.

Wykres 4. Udział emisji gazów cieplarnianych z sektorów zagrożonych uciezką emisji w odniesieniu do krajowej emisji gazów cieplarnianych w 2007 r., bez sektora LULUCF.

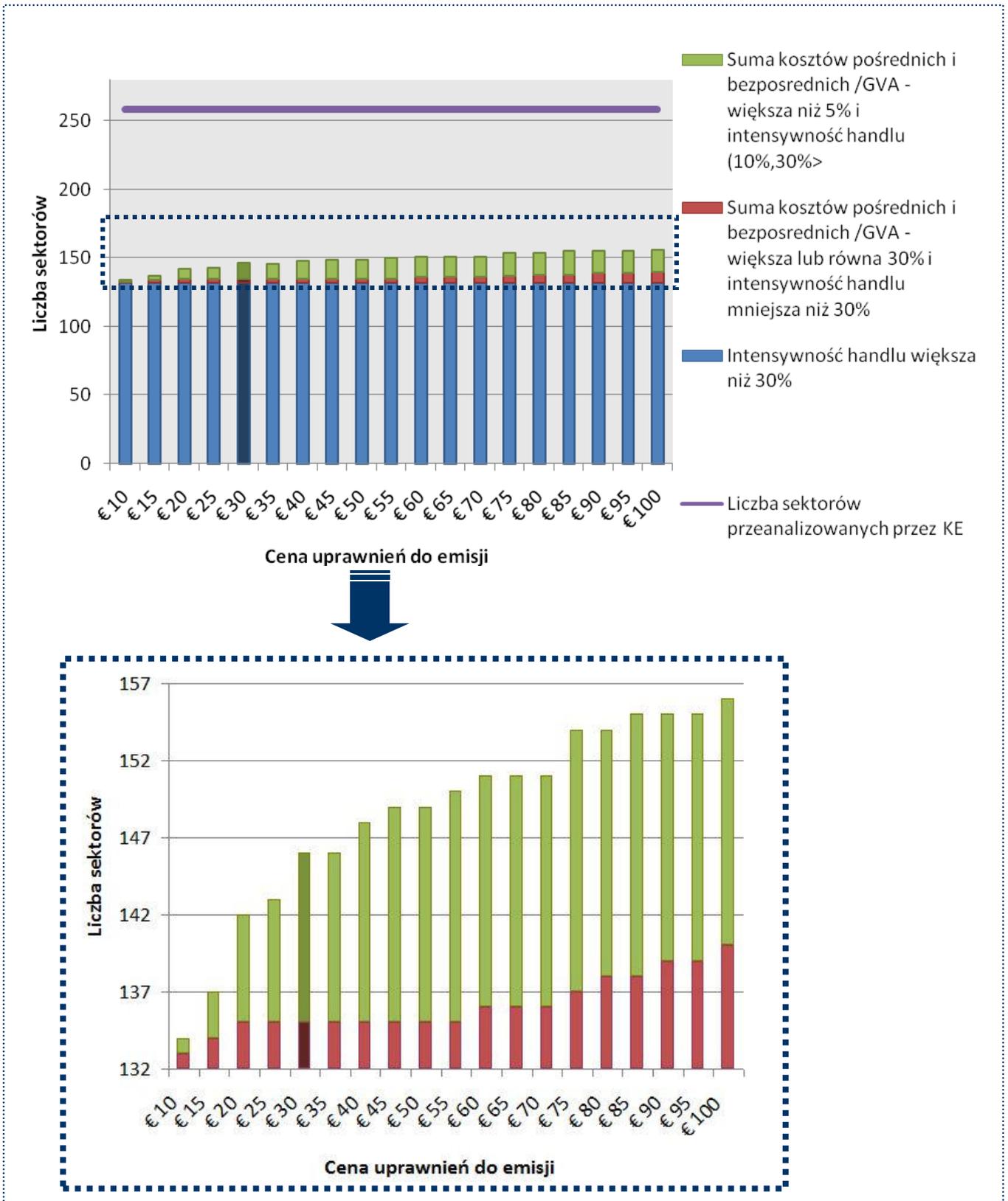


Źródło: opracowanie własne KASHUE.

5.6 Projekcja wpływu cen uprawnień do emisji CO₂ na liczbę sektorów kwalifikujących się do uciezki emisji.

Na wykresie 5 zaprezentowano wpływ ceny uprawnia do emisji CO₂ na całkowitą liczbę sektorów kwalifikujących się do grupy zagrożonych uciezką emisji. Analiza wykonana w KASHUE obejmuje zakres zmiany cen uprawnień od 10 do 100 euro za jedno uprawnienie (1 uprawnienie = 1 tona CO₂).

Wykres 5. Wpływ cen uprawnień na zmianę liczby sektorów kwalifikujących się do zagrożonych uciezką emisji.



Źródło: opracowanie własne KASHUE, w oparciu o opracowania Komisji Europejskiej.

Liczba sektorów kwalifikujących się wg kryterium „intensywności handlu”, przy różnym poziomie cen nie zmienia się i wynosi 132 sektory, jest to spowodowane założeniem, że wysokość ceny uprawnień nie jest bezpośrednio powiązana z intensywnością wymiany handlowej³².

Do obliczenia wzrostu kosztów produkcji wykorzystano ogólny wzór służący określeniu wzrostu kosztów środowiskowych w sektorach w EU ETS, zmieniając jedynie wartość parametru cenowego. Wzór ten został opracowany przez Komisję Europejską i wymieniony w rozdziale 5.5.1.

Wyniki przeprowadzonej analizy dowodzą, iż w niewielkim stopniu zwiększa się liczba sektorów spełniających jedynie kryterium „kosztowe”, tzn. udział kosztów pośrednich i bezpośrednich odniesiony do wartości dodanej brutto jest większy lub równy od 30% oraz intensywności handlu mniejsza niż 30%.

W badanym przedziale do sektorów zagrożonych ucieczką emisji kwalifikują się odpowiednio (tabela 6):

- 1) przy cenie 10 euro za tonę CO₂: *produkcja nawozów sztucznych i związków azotowych*,
- 2) następnie w kolejnych wyższych zakresach cen dochodzą dodatkowo:
 - przy cenie 15 euro za tonę CO₂: *produkcja wapna*;
 - od 20 do 55 euro za tonę CO₂: *produkcja cementu*;
 - od 60 do 70 euro za tonę CO₂: *wytwarzanie produktów rafinacji ropy naftowej*;
 - przy cenie 75 euro za tonę CO₂: *produkcja cegieł, dachówek i materiałów budowlanych, z wypalanej gliny*;
 - od 80 do 85 euro za tonę CO₂: *produkcja papieru i tektury*;
 - od 90 do 95 euro za tonę CO₂: *produkcja szkła płaskiego*,
- 3) Ostatecznie przy cenie 100 euro za tonę CO₂ w sumie do zagrożonych ucieczką emisji kwalifikuje się 8 sektorów, prócz 7 wcześniej wymienionych dodatkowo *produkcja gazów technicznych*.

³² Brak wpływu ceny uprawnień na intensywności handlu wynika bezpośrednio z opracowanego przez Komisję Europejską wzoru służącego do wyznaczenia udziału kosztów pośrednich i bezpośrednich emisji w wartości dodanej brutto.

Tabela 6. Wpływ cen uprawnień na zmianę liczby sektorów kwalifikujących się do zagrożonych uciezką emisji.

Cena uprawnień [EUR/ tonę CO ₂]	Zmiana w liczbie sektorów zagrożonych uciezką emisji
10	1) produkcja nawozów sztucznych i związków azotowych.
15	1) produkcja nawozów sztucznych i związków azotowych 2) produkcja wapna.
20 - 55	1) produkcja nawozów sztucznych i związków azotowych 2) produkcja wapna; 3) produkcja cementu.
60 - 70	1) produkcja nawozów sztucznych i związków azotowych 2) produkcja wapna; 3) produkcja cementu; 4) wytwarzanie produktów rafinacji ropy naftowej.
75	1) produkcja nawozów sztucznych i związków azotowych 2) produkcja wapna; 3) produkcja cementu; 4) wytwarzanie produktów rafinacji ropy naftowej; 5) produkcja cegieł, dachówek i materiałów budowlanych, z wypalanej gliny.
80 - 85	1) produkcja nawozów sztucznych i związków azotowych 2) produkcja wapna; 3) produkcja cementu; 4) wytwarzanie produktów rafinacji ropy naftowej; 5) produkcja cegieł, dachówek i materiałów budowlanych, z wypalanej gliny; 6) produkcja papieru i tektury.
90 - 95	1) produkcja nawozów sztucznych i związków azotowych 2) produkcja wapna; 3) produkcja cementu; 4) wytwarzanie produktów rafinacji ropy naftowej; 5) produkcja cegieł, dachówek i materiałów budowlanych, z wypalanej gliny; 6) produkcja papieru i tektury; 7) produkcja szkła płaskiego.
100	1) produkcja nawozów sztucznych i związków azotowych 2) produkcja wapna; 3) produkcja cementu; 4) wytwarzanie produktów rafinacji ropy naftowej; 5) produkcja cegieł, dachówek i materiałów budowlanych, z wypalanej gliny; 6) produkcja papieru i tektury; 7) produkcja szkła płaskiego; 8) produkcja gazów technicznych.

Źródło: opracowanie własne KASHUE, w oparciu o opracowania Komisji Europejskiej.

Z powyższego wynika, że przy maksymalnej rozpatrywanej cenie 100 euro za tonę CO₂ wspomniany próg 30% udziału kosztów pośrednich i bezpośrednich w wartości dodanej brutto spełnia o 5 sektorów więcej, niż wynika to z wstępnej analizy Komisji Europejskiej. Należy przy tym podkreślić, że przyjęcie maksymalnej ceny 100 euro za tonę CO₂ ma jedynie charakter orientacyjny, przyjęty do celów zbadania wagi kryterium ceny uprawnień przy zjawisku ucieczki emisji. Według obecnie projektowanej Polityki Energetycznej Polski do 2030 r., jako maksymalną prawdopodobną cenę należałoby przyjąć ok. 60 euro za tonę CO₂. Przy tej cenie w opisywanym przedziale kosztowym pojawia się dodatkowo 1 sektor więcej, niż wynika z wstępnej analizy Komisji Europejskiej, tj. *wytwarzanie produktów rafinacji ropy naftowej*.

Najbardziej czułe na poziom cen uprawnień pozostają sektory spełniające obydwa kryteria jednocześnie „kosztowe i intensywności handlu”. Udział tych sektorów w całkowitej liczbie sektorów kwalifikujących się do ucieczki emisji jest zmienny, z widoczną tendencją wzrostową. Początkowo przy cenie ok. 10 euro za tonę CO₂ kryterium „kosztowe i intensywności handlu” spełnia jedynie sektor *wytwarzania produktów rafinacji ropy naftowej*, w którym udział kosztów pośrednich i bezpośrednich do wartości dodanej brutto przy cenie ok. 60 euro za tonę CO₂ zaczyna przekraczać 30%.

Ze względu na znaczącą liczbę sektorów spełniających jednocześnie kryteria „kosztowe i intensywności handlu” w wyższych zakresach cen, nie zostały one wyszczególnione w opracowaniu, natomiast ich liczbę wynosi odpowiednio:

- 11 – przy cenie 30 euro za tonę CO₂;
- 15 – przy cenie 60 euro za tonę CO₂;
- 16 – przy cenie 100 euro za tonę CO₂.

6 WNIOSKI

Skala zjawiska ucieczki emisji jest ściśle powiązana z energochłonnością sektorów przemysłowych. W Polsce od lat 1990 dokonał się znaczny postęp w tym zakresie, także w sektorach przemysłowych wstępnie określonych jako zagrożone ucieczką emisji (np.: sektor cementowy). Trzeba jednak wskazać na przypadki, gdzie w porównaniu z krajami UE-15 polski przemysł wypada gorzej, ze względu na niższą efektywność energetyczną. Przykładem jest tutaj przemysł chemiczny, w przypadku którego energochłonność w 2005 r. wyrażona w cenach stałych oraz parytecie siły nabywczej była ok. 2,5 krotnie wyższa od średniej europejskiej. Sumarycznie jednak, energochłonność polskiego przetwórstwa przemysłowego w 2005 r., wyrażona w cenach stałych oraz parytecie siły nabywczej, była o 9% wyższa od średniej europejskiej. Różnica ta wzrosła w 2006 r. do 11%.

Wysoka energochłonność oraz przede wszystkim duży udział węgla w strukturze wykorzystania paliw pierwotnych, wpływający na wysoką emisyjność polskiej gospodarki mogą powodować, że niektóre sektory przemysłowe w Polsce, w wyniku rozdziału darmowych uprawnień w oparciu o ogólnospółnotowe wskaźniki, dostaną mniej uprawnień potrzebnych na produkcję od swoich konkurentów w innych krajach Unii Europejskiej.

Znaczący wpływ na ostateczne decyzje Komisji Europejskiej, w zakresie określenia listy sektorów zagrożonych ucieczką emisji, będzie miało ewentualne zawarcie nowego porozumienia klimatycznego (post-2012), czyli wynik negocjacji COP15 w Kopenhadze. W przypadku zawarcia ww. porozumienia, Komisja dokona oceny listy sektorów zagrożonych ucieczką emisji. Sprawozdaniu z oceny mają towarzyszyć odpowiednie propozycje legislacyjne, co wynika z pkt 25 preambuły oraz art. 10b ust. 1 dyrektywy EU ETS. Mimo niepewności co do przyszłego kształtu przepisów, niezbędne jest aktywne uczestnictwo Polski w bieżących pracach Komisji Europejskiej nad tworzeniem listy sektorów zagrożonych ucieczką emisji oraz ewentualnych przyszłych działaniach mających na celu rozszerzenie lub ograniczenie listy sektorów zagrożonych.

Należy zauważyć także, że z przepisów dyrektywy EU ETS wynika również szereg działań, jakie musi podjąć Polska. Zostały one opisane w rozdziale 3 niniejszego opracowania. Część z nich ma charakter długoterminowy, jak np. stworzenie i obsługa mechanizmów wydawania rekompensat dla przedsiębiorstw narażonych na pośrednią ucieczkę emisji.

Ponadto, analizy na które powołano się w niniejszym opracowaniu, w tym wstępna analiza Komisji Europejskiej, pozwoliły zidentyfikować, jak istotne dla przedsiębiorstw z sektorów energochłonnych są koszty uczestnictwa w EU ETS. Koszty te mogą bezpośrednio oddziaływać na wybór lokalizacji

produkcji lub decydować o wolumenie importu z państw trzecich. Wysokość kosztów środowiskowych uzależniona jest od emisyjności i energochłonności danego procesu produkcyjnego oraz od ceny uprawnienia na rynku. Jak pokazały zaprezentowane w tym opracowaniu analizy, przy określaniu sektorów narażonych na zjawisko ucieczki bezpośredniej największe znaczenie mają koszty związane z bezpośrednią emisją CO₂. Udział tych kosztów w cenie produktu jest bardzo wysoki dla sektorów: wapna, cementu, rafineryjnego, żelaza i stali. Natomiast stosunkowo niewielki wpływ na skalę zagrożenia ucieczką bezpośrednią mają koszty pośrednie oraz cena uprawnienia do emisji.

Podsumowując końcowe wyniki analiz wykonanych przez Niemcy i Wielką Brytanię trzeba zaznaczyć, że były one podobne do wyników wstępnej analizy Komisji Europejskiej. Znaczne różnice wystąpiły w niewielu sektorach, jednak są one zauważalne. Przykładem może być produkcja papieru i pulpy drzewnej, które to zgodnie z analizą Komisji Europejskiej nie spełniają kryterium kosztowego w przypadku ucieczki bezpośredniej.

Według orientacyjnej analizy wykonanej w KASHUE, cena uprawnień nieznacznie wpływa na zwiększanie się całkowitej liczby sektorów zagrożonych bezpośrednią ucieczką emisji. Wynika to przede wszystkim z faktu, że największy wpływ na liczbę sektorów zagrożonych bezpośrednią ucieczką emisji ma kryterium intensywności wymiany handlowej. Natomiast według założeń przyjętych przez Komisję Europejską, cena uprawnień nie wpływa na intensywność wymiany handlowej. Z pewnością przyjęcie takiego założenia w rzeczywistych warunkach gospodarki rynkowej należy uznać za duże uproszczenie.

Należy ponadto stwierdzić, że wprowadzenie systemu aukcyjnego od 2013 r. spowoduje sytuację, w której wytwórcy energii elektrycznej będą zmuszeni przerzucić część kosztów na odbiorców energii, co z całą pewnością spowoduje wzrost kosztów produkcji i może skutkować wystąpieniem zjawiska pośredniej ucieczki emisji. Dyrektywa EU ETS pozostawia Państwom Członkowskim możliwość rozwiązania tego problemu, poprzez przepis art. 10a ust. 6 dyrektywy EU ETS, który umożliwia wprowadzenie przez państwa członkowskie rekompensat dla przedsiębiorstw najbardziej wrażliwych na zjawisko pośredniej ucieczki emisji. Jednakże, aby móc wykorzystać ten przepis, Komisja Europejska musi zmienić ogólnowspólnotowe zasady udzielania pomocy publicznej, co ma nastąpić do końca 2010 r.

7 SŁOWNIK SKRÓTÓW

CITL	Wspólnotowy Rejestr Transakcji Unii Europejskiej i Państw Członkowskich
EEA	Europejska Agencja Ochrony Środowiska
EUA	European Union Allowance - wspólnotowe uprawnienie do emisji
EU ETS	European Union Emissions Trading Scheme - wspólnotowy system handlu uprawnieniami do emisji, obejmujący sześć gazów cieplarnianych, ustanowiony w obszarze Unii Europejskiej
EPER	Europejski Rejestr Emisji Zanieczyszczeń
E-PRTR	Europejski Rejestr Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń
ERU	Jednostka redukcji emisji (Emission Reduction Unit) - wyrażona w ekwiwalencie emisja zredukowana lub emisja uniknięta gazów cieplarnianych lub 1 megagram pochłoniętego dwutlenku węgla (CO ₂), otrzymana w wyniku realizacji projektu wspólnych wdrożeń
GUS	Główny Urząd Statystyczny
IEA	Międzynarodowa Agencja Energii
KASHUE	Krajowy Administrator Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji w Instytucie Ochrony Środowiska
KCIE	Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji w KASHUE
MŚ	Ministerstwo Środowiska
UE	Unia Europejska
UOKiK	Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów
MG	Ministerstwo Gospodarki
MŚ	Ministerstwo Środowiska
MF	Ministerstwo Finansów

8 LITERATURA

- 1) *Analiza problemu przenoszenia zakładów z sektorów produkujących cement, stal, szkło oraz aluminium poza teren Polski i UE na skutek pojawienia się nowych przeszkód dla przedsiębiorców wynikających z pakietu klimatyczno-energetycznego oraz ocena proponowanych mechanizmów zapobiegających temu zjawisku*, M.Burchard - Dziubińska, D. Lipińska, Łódź 2008 r.
- 2) *Border tax adjustment and the EU ETS*, CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis, Holandia listopad 2008 r.
- 3) *Commission services paper on Energy Intensive Industries exposed to significant risk of carbon leakage – approach used and state of play*, Bruksela wrzesień 2008 r.
- 4) *Efektywność wykorzystania Energii w latach 1996 – 2006*, GUS, Warszawa 2008 r.
- 5) *Gospodarka paliwowo – energetyczna w latach 2005, 2006*, GUS, Warszawa 2007 r.
- 6) *Raport dotyczący kluczowych polskich energochłonnych przemysłów, z identyfikacją ograniczeń we wdrażaniu efektywności energetycznej w zakładach oraz opracowaniem rozwiązań dla tych przemysłów*, Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. , Warszawa grudzień 2008 r.
- 7) *Impacts of the EU Emissions Trading Scheme on the industrial competitiveness in Germany*, praca zbiorowa, Öko-Institut, Dessau-Roßlau, wrzesień 2008 r.
- 8) *Differentiation and Dynamics of EU ETS Competitiveness Impacts*, Hourcade, J.C., Neuhoff, K., Demailly, D., Sato, marzec 2007 r.
- 9) Projekt dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 grudnia 2008 r. zmieniającej dyrektywę 2003/87/WE, w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych.
- 10) *Zadania wynikające z nowych regulacji dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych w Unii Europejskiej*, KASHUE, Warszawa czerwiec 2009 r.

ZAŁĄCZNIK I

Tabela. Zużycie energii na wybrane wyroby i kierunki użytkowania, wg. GUS „Gospodarka Paliwowo – Energetyczna w latach 2005, 2006”, Warszawa 2007 r.

Wyroby (kierunki użytkowania energii)	Jednostka odniesienia	Średnie zużycie energii ogółem	Średnie zużycie jednostkowe					
			Energia ogółem	w tym				
				Paliwa razem	Paliwa węglowodorowe	Ciepło	Energia elektryczna	Odzysk energii
jo	TJ	MJ/jo	MJ/jo	MJ/jo	MJ/jo	kWh/jo	MJ/jo	
Aluminium elektrolityczne	Mg	2923,7	53482,2	-	-	-	14856,2	-
Cynk elektrolityczny	Mg	1179,9	15585,6	-	-	2894,1	3525,4	-
Karbit surowy 75%	Mg	533,3	25306,7	12682,1	-	-	3506,8	-
Chlor - metoda rtęciowa	Mg	554,8	12483,6	-	-	1189,9	3137,1	-
Chlor - metoda przeponowa	Mg	1984,1	9773,3	-	-	1790,8	2973,6	2722,7
Odlewy żeliwne	Mg	3310,7	8596,3	3690,8	834,2	128,2	1327	-
Odlew z metali nieżelaznych	Mg	905,3	12349,6	7610	7598,8	-	1316,6	-
Kaprolaktam	Mg	5289	32985,7	4595,1	711	30135	1301,4	6429,5
Wyroby wyciskane i ciągnione z metali nieżelaznych	Mg	945,8	6114,4	1946,4	1946,2	91,9	1132,2	-
Odlewy stalowe	Mg	885,2	8516,9	5123,5	5089	10,3	939,8	-
Miedź elektrolityczna	Mg	7389,1	13274,9	10924,5	4528,9	1507,5	907,5	2424,1
Soda kaustyczna - ług	Mg	2478,4	6135,4	-	-	2968,7	879,6	-
Biel tytanowa	Mg	1567,5	38228,7	15238,5	15238,5	20413	715,9	-
Papier	Mg	18650,2	8657,9	57,1	57,1	6420,3	605,7	-
Tektura	Mg	2379,4	6981,4	-	-	4812,6	602,4	-
Stal z pieców elektrycznych	Mg	7454,3	2645,1	667,4	444,7	61,5	537,1	17,2
Celuloza siarczan. papiernicza	Mg	11826,6	14342,7	1559,7	1559,7	11141,7	455,9	-
Płyty pilśniowe	Mg	5993,6	8793,9	761,9	492,6	6413	449,7	-
Amoniak z gazu ziemnego	Mg	81353,1	34966,2	34510,1	33778,8	1804,8	403,8	2802,4
Rudy miedzi - przerób	Mg	3161,3	1625	225,8	225,8	-	388,7	-
Kalczuki syntetyczne	Mg	1059	8632,4	-	-	7249	384,3	-

Wyroby (kierunki użytkowania energii)	Jednostka odniesienia	Średnie zużycie energii ogółem	Średnie zużycie jednostkowe					
			Energia ogółem	w tym				
				Paliwa razem	Paliwa węglowodorowe	Ciepło	Energia elektryczna	Odzysk energii
jo	TJ	MJ/jo	MJ/jo	MJ/jo	MJ/jo	kWh/jo	MJ/jo	
Cynk rafinowany i ołów surowy	Mg	1942	22691,7	33232,2	1440,7	-	355,7	11821,1
Rudy cynkowo-olowiowe - przerób	Mg	1069,1	3946,9	2771,4	332,9	-	326,5	-
Dwusiarczek węgla	Mg	832,1	18772	18647,9	18647,9	-	317,3	1018,1
Rury stalowe bez szwu	Mg	1312,6	9436,5	8162,7	8159,2	198,7	298,7	
Sadze techniczne	Mg	1646,6	51501,5	73618,6	73618,6	650	279,1	23772,1
Polichlorek winylu	Mg	959,1	3485,4	-	-	2505,3	272,3	-
Szkoło płaskie i profilowe walcowane	Mg	556,3	9495,2	8889,2	8889,2	-	213,8	163,8
Wyroby walcowane na zimno	Mg	2420,2	1824,6	573	571,9	525,4	201,7	-
Szkoło budowlane płaskie	Mg	5232,7	8839,4	8157	8157	-	189,6	-
Cukier	Mg	9946,8	6510,7	514,6	3,2	5435,4	155,7	-
Kwas fosforowy	Mg	2741,8	4989,1	-	-	4451,8	149,2	-
Butadien	Mg	6476,9	105658,8	96124,6	96124,6	9015,8	144	-
Płyty wiórowe	Mg	5692,2	3512,5	2962,9	1174	658,7	138	605,8
Rury stalowe ze szwem	Mg	712,7	3580,2	2721,9	27,7	384,2	131,7	-
Soda surowa	Mg	6549,7	5507,8	-	-	5077,8	119,5	-
Mocznik nawozowy	Mg	2836,8	4022,1	-	-	4990,1	112,5	1373,1
Wyroby walcowane na gorąco	Mg	20181,9	2132,3	1793,9	778,1	119,1	87,8	96,6
Klinkier - metoda mokra	Mg	7980	5557,5	5243,3	1046,7	-	87,3	-
Kwas siarkowy	Mg	1761,7	829,5	1516,5	53,9	397,9	82,5	1382,1
Superfosfat potrójny	Mg	111,3	2100,8	1287,7	1287,7	542	75,3	-
Styren	Mg	700,6	5772,2	701,4	701,4	8680,3	74,2	3876,6
Klinkier - metoda sucha	Mg	31783,9	3565,3	3309,5	309,2	1,2	70,7	-
Stal z konwektorów	Mg	6251,1	1090,7	207,2	88,8	937,9	63,8	284
Surówka żelaza (w przeliczeniu na martenowską)	Mg	68308,8	12322,7	17122,6	5,6	458,7	59,5	250,8
Etylen, Propylen	Mg	92311,9	105102,9	101070,5	99681,1	5287,3	56,9	1459,8
Nawozy dwuskładnikowe	Mg	541,3	1148,1	589,3	589,3	370,6	52,3	-
Cement - przemiał	Mg	2463,5	190,9	28,4	4,7	-	45,1	-
Wyroby walcowane z metali nieżelaznych	Mg	1488,9	3790,8	1942,2	1916,5	248	44,6	-

Wyroby (kierunki użytkowania energii)	Jednostka odniesienia	Średnie zużycie energii ogółem	Średnie zużycie jednostkowe					
			Energia ogółem	w tym				
				Paliwa razem	Paliwa węglowodorowe	Ciepło	Energia elektryczna	Odzysk energii
jo	TJ	MJ/jo	MJ/jo	MJ/jo	MJ/jo	kWh/jo	MJ/jo	
Węgiel kamienny - wydobycie	Mg	19063,8	201,9	11,5	6,7	38,2	42,3	-
Rudy cynkowo-ołowiowe - wydobycie	Mg	704,4	172,3	26,6	26,6	-	40,5	-
Węgiel kamienny - odzysk z hałd	Mg	286,5	351,1	205,1	62,8	5,7	39	-
Fosforan amonowo - potasowy	Mg	942,4	953,2	642,2	642,2	173,1	38,3	-
Ropa naftowa - wydobycie	Mg	1852,7	2345,1	1506,2	1506,2	703,9	37,5	-
Saletrzak	Mg	1950,6	1484,9	18,1	18,1	1339,3	35,4	-
Spoiva gipsowe (gips palony)	Mg	484,7	1209,4	1060	951,8	29	33,5	-
Sól warzona	Mg	1409,6	2393,4	84,7	47,3	2201,5	29,8	-
Węgiel brunatny - wydobycie	Mg	6745,9	110,9	7,1	7,1	2,4	28,1	-
Soda kalcyonowa 98%	Mg	3283,9	3199,7	1174,3	1160,9	1927,2	27,3	-
Rudy miedzi - wydobycie	Mg	4080,9	125,7	30,9	30,9	6	24,7	-
Saletra amonowa	Mg	860,5	658,5	3,3	3,3	568,1	24,2	-
Superfosfat prosty granulow	Mg	100	735,7	663,3	663,3	-	20,1	-
Wapno palone w bryłach	Mg	9953,1	3936,4	3829,8	796,5	34,7	20	-
Siarka - metoda otworowa	Mg	2214,1	2766,9	-	-	3606,8	18,8	907,4
Piwo	tys. l	3602,7	104	4,6	3	73,2	7,3	-

Średnie jednostkowe zużycie energii elektrycznej dla wyszczególnionych wyrobów (kierunków użytkowania energii) kształtuje się na poziomie 692,58 MWh/Mg. Natomiast średnie jednostkowe zużycie energii ogółem, w tym paliw, ciepła i energii elektrycznej wyniosło 7821,40 MJ/Mg. Ze względu na niezgodność jednostek, w jakich wyrażona jest produkcja, w wyznaczonych średnich nie uwzględniono produkcji piwa.

ZAŁĄCZNIK II

Tabela 1. Emisje gazów cieplarnianych w [Gg] z sektorów zagrożonych zjawiskiem ucieczki emisji, spełniających kryterium intensywności handlu (większa niż 30%) – przy cenie uprawnień 30 euro za tonę emisji CO₂.

LP.	NACE rev 1.1 / PKD - 2004	Nazwa sektora	Emisja gazów cieplarnianych CO ₂ , CH ₄ (Gg CO ₂ eq), N ₂ O (Gg CO ₂ eq) w Polsce			
			2004	2005	2006	2007
1	1010	Górnictwo i wzbogacanie węgla kamiennego	1251,554	917,506	886,150	1777,384
2	1110	Wydobywanie ropy naftowej i gazu ziemnego	218,340	56,243	225,634	214,390
3	1310	Kopalnictwo rud żelaza	0,000	0,000	0,000	0,000*
4	1320	Kopalnictwo rud metali nieżelaznych, z wyjątkiem rud uranu i toru	76,292	77,123	78,307	76,633
5	1411	Wydobywanie kamienia ozdobnego i budowlanego	78,377	61,157	66,802	72,374
6	1422	Kopalnictwo gliny i kaolinu	19,863	19,461	26,699	28,197
7	1430	Kopalnictwo minerałów dla przemysłu chemicznego oraz do produkcji nawozów	51,422	47,876	47,483	43,292
8	1450	Pozostałe górnictwo i kopalnictwo, gdzie indziej niesklasyfikowane	9,735	9,455	9,526	10,581
9	1520	Przetwarzanie i konserwowanie ryb i produktów rybołówstwa	27,850	24,489	24,642	31,037
10	1541	Produkcja nieoczyszczonych olejów i tłuszczów	30,321	28,727	27,266	29,569
11	1591	Produkcja destylowanych napojów alkoholowych	106,647	90,854	82,533	65,094
12	1593	Produkcja win	4,535	3,809	1,327	1,146
13	1597	Produkcja słodów	23,641	39,834	42,558	37,221
14	1711	Przygotowanie i przędzenie włókien bawełnianych	18,559	11,610	11,055	10,359
15	1712	Przygotowanie i przędzenie włókien wełnianych	1,732	1,561	1,404	1,168
16	1713	Przygotowanie i przędzenie włókien samodiałowych	0,115	0,104	0,115	0,102
17	1714	Przygotowanie i przędzenie włókien lnianych	16,881	14,135	0,000	0,000*
18	1715	Rozwijanie i przygotowanie włókien jedwabnych, łącznie z włóknami wyczesywanymi oraz przygotowywanie i teksturowanie syntetycznych lub sztucznych włókien przędzy	2,320	1,473	3,016	1,742
19	1716	Produkcja nici krawieckich	4,692	4,230	4,281	4,126
20	1717	Przygotowywanie i przędzenie pozostałych włókien tekstylnych	0,000	0,000	0,000	0,000*
21	1721	Produkcja tkanin bawełnianych	180,694	124,632	105,015	70,508
22	1722	Produkcja tkanin wełnianych zgrzebnych	14,554	19,883	10,593	9,075
23	1723	Produkcja tkanin wełnianych czesankowych	0,000	0,000	0,000	0,000*
24	1724	Produkcja tkanin jedwabnych	44,701	58,411	41,271	35,157
25	1725	Produkcja tkanin pozostałych	44,488	71,784	40,144	29,327
26	1740	Produkcja gotowych artykułów włókienniczych, z wyłączeniem odzieży	17,737	20,198	15,210	14,775
27	1751	Produkcja dywanów i chodników	22,661	8,247	2,891	3,130
28	1752	Produkcja wyrobów powroźniczych, lin, szpagatów i wyrobów sieciowych	2,526	2,949	2,557	2,357
29	1753	Produkcja włóknin i wyrobów z nich, z wyłączeniem odzieży	1,933	2,784	1,486	1,478

Zjawisko uciezki emisji w sektorach energochłonnych w Polsce w kontekście zmian wprowadzanych w systemie EU ETS na lata 2013-2020

LP	NACE rev 1.1 / PKD - 2004	Nazwa sektora	Emisja gazów cieplarnianych CO ₂ , CH ₄ (Gg CO ₂ eq), N ₂ O (Gg CO ₂ eq) w Polsce			
			2004	2005	2006	2007
30	1754	Produkcja pozostałych wyrobów włókienniczych, gdzie indziej niesklasyfikowana	18,954	15,287	15,918	15,872
31	1760	Produkcja wyrobów włókienniczych o splocie dzianinowym lub szydełkowym	23,503	22,399	22,013	25,395
32	1771	Produkcja dzianych i szydełkowych trykotaży	9,110	11,457	11,136	9,180
33	1772	Produkcja dzianych i szydełkowych pulowerów, swetrów rozpinanych i artykułów podobnych	7,324	4,549	3,378	2,110
34	1810	Produkcja odzieży skórzanej	0,969	0,810	0,688	0,669
35	1821	Produkcja ubrań roboczych	11,608	10,685	8,264	7,789
36	1822	Produkcja pozostałej odzieży wierzchniej	64,597	63,580	55,546	51,686
37	1823	Produkcja bielizny	6,490	5,098	4,008	3,916
38	1824	Produkcja pozostałej odzieży i dodatków do odzieży, gdzie indziej niesklasyfikowana	3,759	3,708	1,838	1,406
39	1830	Wyprawianie i barwienie skór futerkowych; produkcja wyrobów futrzarskich	3,163	2,861	2,042	1,812
40	1910	Garbowanie i wyprawianie skór	34,008	24,708	19,850	19,317
41	1920	Produkcja toreb bagażowych, toreb ręcznych, wyrobów rymarskich i uprząży	2,446	2,349	2,136	1,548
42	1930	Produkcja obuwia	26,415	25,091	23,707	21,933
43	2010	Produkcja wyrobów tartacznych, impregnacja drewna	30,346	28,901	28,579	33,148
44	2052	Produkcja wyrobów z korka, słomy i materiałów używanych do wyplatania	0,000	0,000	0,000	0,000*
45	2111	Produkcja masy włóknistej	45,493	26,169	24,876	49,405
46	2124	Produkcja tapet	0,000	0,000	0,000	0,000*
47	2215	Pozostała działalność wydawnicza	0,000	0,000	0,000	0,000*
48	2330	Przetwarzanie paliw jądrowych	0,000	0,000	0,000	0,000*
49	2412	Produkcja barwników i pigmentów	11,366	3,200	3,093	2,654
50	2413	Produkcja pozostałych podstawowych chemikaliów nieorganicznych	468,278	489,752	434,271	359,701
51	2414	Produkcja pozostałych podstawowych chemikaliów organicznych	827,510	1346,605	1996,145	2023,649
52	2417	Produkcja kauczuku syntetycznego w postaci surowej	0,000	0,000	0,000	0,000*
53	2420	Produkcja pestycydów i pozostałych środków agrochemicznych	4,838	4,148	4,025	3,334
54	2441	Produkcja podstawowych wyrobów farmaceutycznych	7,419	7,145	8,884	8,051
55	2442	Produkcja preparatów farmaceutycznych	77,812	80,895	83,576	88,645
56	2452	Produkcja wyrobów kosmetycznych i toaletowych	34,367	31,819	34,277	32,112
57	2463	Produkcja olejków eterycznych	0,000	0,000	0,000	0,000*
58	2464	Produkcja chemikaliów fotograficznych	0,000	0,000	0,000	0,000*
59	2465	Produkcja gotowych niezapisanych nośników informacji	0,000	0,000	0,000	0,000*
60	2466	Produkcja pozostałych wyrobów chemicznych, gdzie indziej niesklasyfikowana	68,202	127,930	111,997	124,116
61	2470	Produkcja włókien chemicznych	362,335	6,218	5,818	4,572
62	2511	Produkcja opon i dętek gumowych	350,081	307,929	319,277	325,448
63	2615	Produkcja i przetwarzanie innych rodzajów szkła, łącznie ze szkłem technicznym	93,198	89,924	88,885	101,525
64	2621	Produkcja ceramicznych wyrobów gospodarstwa domowego i ozdobnych	129,192	115,291	102,558	101,010

Zjawisko uciezki emisji w sektorach energochłonnych w Polsce w kontekście zmian wprowadzanych w systemie EU ETS na lata 2013-2020

LP	NACE rev 1.1 / PKD - 2004	Nazwa sektora	Emisja gazów cieplarnianych CO ₂ , CH ₄ (Gg CO ₂ eq), N ₂ O (Gg CO ₂ eq) w Polsce			
			2004	2005	2006	2007
65	2622	Produkcja ceramicznych wyrobów sanitarnych	66,837	66,937	74,220	87,075
66	2623	Produkcja izolatorów ceramicznych i ceramicznych oston izolacyjnych	19,086	18,418	19,329	20,257
67	2624	Produkcja pozostałych technicznych wyrobów ceramicznych	17,300	14,869	15,155	8,748
68	2625	Produkcja pozostałych wyrobów ceramicznych	9,323	10,073	9,571	11,215
69	2626	Produkcja ogniotrwałych wyrobów ceramicznych	70,793	63,536	58,929	73,320
70	2681	Produkcja artykułów ściernych	20,512	17,148	23,144	17,533
71	2710	Produkcja żeliwa i stali oraz stopów żelaza	19893,038	14585,554	16625,565	17028,564
72	2722	Produkcja rur stalowych	69,256	114,136	87,316	76,963
73	2731	Ciągnięcie na zimno	0,582	0,473	0,544	2,344
74	2741	Produkcja metali szlachetnych	0,030	0,000	0,000*	0,063
75	2742	Produkcja aluminium	42,768	45,457	56,387	61,111
76	2744	Produkcja miedzi	671,304	624,035	643,999	646,485
77	2745	Produkcja pozostałych metali nieżelaznych	0,000	0,000	0,000	0,000*
78	2861	Produkcja wyrobów nożowniczych	1,383	1,739	1,655	1,504
79	2862	Produkcja narzędzi	9,782	9,489	10,356	8,243
80	2874	Produkcja złączy, śrub, łańcuchów i sprzężyn	14,413	12,816	14,576	16,580
81	2875	Produkcja pozostałych metalowych wyrobów gotowych, gdzie indziej niesklasyfikowana	65,713	56,069	42,263	39,905
82	2911	Produkcja silników i turbin, z wyłączeniem silników lotniczych, samochodowych i motocyklowych	33,793	34,404	30,463	20,888
83	2912	Produkcja pomp i sprzężarek	33,769	34,367	30,438	20,880
84	2913	Produkcja kurków i zaworów	33,382	34,300	34,872	35,362
85	2914	Produkcja łożysk, kół zębatach, przekładni zębatach i elementów napędowych	14,060	12,792	11,803	12,851
86	2921	Produkcja pieców, palenisk i palników piecowych	3,852	3,736	2,808	2,550
87	2923	Produkcja przemysłowych urządzeń chłodniczych i wentylacyjnych	12,136	11,906	7,165	6,832
88	2924	Produkcja pozostałych maszyn ogólnego przeznaczenia, gdzie indziej niesklasyfikowana	50,653	52,278	24,558	27,577
89	2931	Produkcja ciągników rolniczych	4,245	2,902	1,993	1,792
90	2932	Produkcja pozostałych maszyn dla rolnictwa i leśnictwa	38,205	36,656	32,170	30,751
91	2941	Produkcja przenośnych ręcznych narzędzi o napędzie mechanicznym	2,037	2,044	0,562	0,542
92	2942	Produkcja pozostałych narzędzi mechanicznych do obróbki metalu	17,599	16,775	20,045	16,414
93	2943	Produkcja pozostałych narzędzi mechanicznych, gdzie indziej niesklasyfikowana	7,537	6,371	6,852	7,261
94	2951	Produkcja maszyn dla metalurgii	2,438	2,490	1,680	1,313
95	2952	Produkcja maszyn dla górnictwa, kopalnictwa i budownictwa	102,738	75,146	77,580	67,087
96	2953	Produkcja maszyn dla przetwórstwa żywności, produkcji napojów i przetwórstwa tytoniu	10,986	6,104	5,535	5,638
97	2954	Produkcja maszyn dla przemysłu włókienniczego, odzieżowego i skórzanego	4,536	2,790	3,143	2,485
98	2955	Produkcja maszyn dla przemysłu papierniczego	0,663	0,138	0,155	0,144
99	2956	Produkcja pozostałych maszyn specjalnego przeznaczenia, gdzie indziej niesklasyfikowana	8,853	7,029	7,658	5,330

Zjawisko uciezki emisji w sektorach energochłonnych w Polsce w kontekście zmian wprowadzanych w systemie EU ETS na lata 2013-2020

LP	NACE rev 1.1 / PKD - 2004	Nazwa sektora	Emisja gazów cieplarnianych CO ₂ , CH ₄ (Gg CO ₂ eq), N ₂ O (Gg CO ₂ eq) w Polsce			
			2004	2005	2006	2007
100	2960	Produkcja broni i amunicji	123,065	135,026	116,001	104,141
101	2971	Produkcja elektrycznego sprzętu gospodarstwa domowego	20,563	22,741	36,208	42,957
102	3001	Produkcja maszyn biurowych	0,086	0,157	0,205	0,838
103	3002	Produkcja komputerów i pozostałych urządzeń do przetwarzania informacji	0,475	0,450	0,331	0,732
104	3110	Produkcja silników elektrycznych, prądnic i transformatorów	18,953	15,789	14,957	13,660
105	3120	Produkcja aparatury rozdzielczej i sterowniczej energii elektrycznej	24,956	23,226	23,674	21,275
106	3130	Produkcja izolowanych drutów i przewodów	267,209	25,305	25,351	24,464
107	3140	Produkcja akumulatorów, ogniw galwanicznych i baterii galwanicznych	8,211	8,251	6,150	5,565
108	3150	Produkcja sprzętu oświetleniowego i lamp elektrycznych	55,605	52,246	49,200	53,285
109	3162	Produkcja pozostałego sprzętu elektrycznego, gdzie indziej niesklasyfikowana	35,716	34,679	34,122	36,431
110	3210	Produkcja diod, lamp elektronowych i innych elementów elektronicznych	4,092	29,723	59,461	53,066
111	3220	Produkcja nadajników telewizyjnych i Radiowych oraz aparatów dla telefonii i telegrafii przewodowej	9,309	8,148	7,882	7,016
112	3230	Produkcja odbiorników telewizyjnych i radiowych, urządzeń do nagrywania lub powielania dźwięku lub obrazu oraz związanych z nimi towarów	67,748	38,520	14,084	8,762
113	3310	Produkcja sprzętu medycznego i chirurgicznego oraz przyrządów ortopedycznych	20,630	20,149	21,437	24,722
114	3320	Produkcja instrumentów i przyrządów pomiarowych, kontrolnych, badawczych, nawigacyjnych i innego przeznaczenia, z wyłączeniem sprzętu do sterowania procesami przemysłowymi	18,271	15,480	12,924	12,519
115	3340	Produkcja instrumentów optycznych i sprzętu fotograficznego	1,693	0,508	0,483	0,644
116	3350	Produkcja zegarków i zegarów	0,045	0,033	0,074	0,000*
117	3511	Produkcja i naprawa statków	96,001	112,481	92,546	88,123
118	3512	Produkcja i naprawa łodzi wycieczkowych i sportowych	3,039	5,139	3,103	3,310
119	3530	Produkcja statków powietrznych i kosmicznych	13,989	9,693	4,301	3,550
120	3541	Produkcja motocykli	0,000	0,000	0,000	0,000*
121	3542	Produkcja rowerów	4,810	3,931	6,746	6,011
122	3543	Produkcja wózków inwalidzkich	0,095	0,136	0,172	0,253
123	3550	Produkcja pozostałego sprzętu transportowego, gdzie indziej niesklasyfikowana	0,000	0,000	0,000	0,000*
124	3621	Bicie monet	0,218	0,307	0,255	0,218
125	3622	Produkcja artykułów jubilerskich i podobnych, gdzie indziej niesklasyfikowana	0,248	0,059	0,061	0,028
126	3630	Produkcja instrumentów muzycznych	0,000	0,000	0,000	0,000*
127	3640	Produkcja sprzętu sportowego	1,750	0,993	0,817	0,563
128	3650	Produkcja gier i zabawek	0,690	1,298	0,789	0,687
129	3661	Produkcja imitacji biżuterii	0,000	0,000	0,000	0,000*
130	3662	Produkcja mioteł, szczotek i pędzli	0,158	0,162	0,159	0,456

LP	NACE rev 1.1 / PKD - 2004	Nazwa sektora	Emisja gazów cieplarnianych CO ₂ , CH ₄ (Gg CO ₂ eq), N ₂ O (Gg CO ₂ eq) w Polsce			
			2004	2005	2006	2007
131	3663	Pozostała działalność produkcyjna, gdzie indziej niesklasyfikowana	18,713	18,617	16,719	15,801
132	2310	Wytwarzanie produktów koksowania węgla	31708,486	25739,417	29510,499	33275,260
SUMA			58873,387	46882,686	53215,946	58160,169

Tabela 2. Emisje gazów cieplarnianych w [Gg] z sektorów zagrożonych zjawiskiem ucieczki emisji, w których suma kosztów pośrednich i bezpośrednich odniesiona do wartości dodanej brutto jest większa lub równa 30% i intensywność handlu mniejsza niż 30% – przy cenie uprawnień 30 euro za tonę emisji CO₂.

LP	NACE rev 1.1 / PKD - 2004	Nazwa sektora	Emisja gazów cieplarnianych CO ₂ , CH ₄ (Gg CO ₂ eq), N ₂ O (Gg CO ₂ eq) w Polsce			
			2004	2005	2006	2007
1	2415	Produkcja nawozów sztucznych i związków azotowych	5484,347	6047,802	4349,523	4175,270
2	2651	Produkcja cementu	2752,295	2499,722	2591,439	3681,457
3	2652	Produkcja wapna	514,532	393,288	437,952	552,915
SUMA			8751,174	8940,811	7378,915	8409,642

Tabela 3. Emisje gazów cieplarnianych w [Gg] z sektorów zagrożonych zjawiskiem ucieczki emisji, w których suma kosztów pośrednich i bezpośrednich odniesiona do wartości dodanej brutto <5%,30%) i intensywność handlu (10%,30%) – przy cenie uprawnień 30 euro za tonę emisji CO₂.

LP	NACE rev 1.1 / PKD - 2004	Nazwa sektora	Emisja gazów cieplarnianych CO ₂ , CH ₄ (Gg CO ₂ eq), N ₂ O (Gg CO ₂ eq) w Polsce			
			2004	2005	2006	2007
1	1562	Wytwarzanie skrobi i produktów skrobiowych	114,399	89,203	98,586	73,318
2	1583	Produkcja cukru	1785,135	1622,675	1352,219	1427,743
3	1592	Produkcja alkoholu etylowego w wyniku fermentacji surowców	69,032	72,470	65,145	79,126
4	2112	Produkcja papieru i tektury	1350,904	1320,851	1080,472	1057,853
5	2320	Wytwarzanie produktów rafinacji ropy naftowej	6139,673	6387,302	6567,941	6541,802
6	2611	Produkcja szkła płaskiego	289,062	234,908	227,390	228,099
7	2613	Produkcja szkła gospodarczego	773,979	734,379	748,025	701,818
8	2743	Produkcja ołowiu, cynku i cyny	363,641	297,182	313,512	341,750
9	1595	Produkcja pozostałych niedestylowanych napojów powstających w wyniku fermentacji surowców	0,853	0,764	0,734	0,714
10	2630	Produkcja ceramicznych kafli i płytek	378,850	397,356	418,621	420,552
11	2721	Produkcja odlewanych rur żeliwnych	0,000	0,000	0,000	0,000*
SUMA			11265,528	11157,091	10872,645	10872,774

*Zerowa emisja podana przy niektórych typach działalności (sektorach) oznacza, że nie było dostępu do danych o zużyciu paliw lub z powodu nałożenia na dane tajemnicy statystycznej.