

17

KONSEKWENCJE LIMITÓW EMISYJNYCH DLA GÓRNICICTWA W POLSCE

WSTĘP

Przyjęte przez kraje członkowskie ograniczenia w zakresie redukcji emisji zawarte w Energy Roadmap 2050 zakładającą dekarbonizację sektora energii elektrycznej i redukcję emisji o 80-95% w 2050 w stosunku do 1990 [12]. Środkiem do osiągnięcia tych celów jest rozwój odnawialnych źródeł energii, do których należą biomasa i odpady, energia wodna, wiatrowa i geotermalna. Ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030 zostały przyjęte przez przywódców krajów UE w październiku 2014 r. Będą one motorem stałych postępów w kierunku gospodarki niskoemisyjnej oraz posłużą, jako dowód ambicji UE w kontekście międzynarodowych negocjacji dotyczących przeciwdziałania zmianom klimatu. Celem tych ram polityki jest zbudowanie systemu energetycznego, który zapewni konsumentom przystępne ceny energii, zwiększy bezpieczeństwo dostaw energii do UE, zmniejszy zależność UE od importu energii, ograniczy emisje gazów cieplarnianych i stworzy nowe możliwości dla zielonego wzrostu i tworzenia miejsc pracy przyjaznych dla środowiska.

W protokole z Kioto przewidziano system handlu emisjami (European Union Greenhouse Gas Emission Trading System EU ETS) jako instrument do redukcji emisji [2], który wdrażany był trzyfazowo: etap 1 lata 2005-2007, etap 2 lata 2008-2012 oraz etap 3 lata 2013-2020. W pierwszej kolejności systemem objęte były instalacje przemysłu energetycznego i ciepłowniczego o wysokim poziomie emisji dwutlenku węgla. W drugiej fazie systemem objęto dodatkowo instalacje emitujące podtlenek azotu na skutek produkcji kwasu azotowego. Aktualnie przypada trzecia faza systemu ETS i obejmuje emisję dwutlenku węgla (CO₂) przez elektrownie, energochłonne sektory i komercyjne linie lotnicze, a także emisję podtlenku azotu związaną z produkcją niektórych kwasów i emisję perfluorowęglowodorów związaną z produkcją aluminium [13].

EU ETS działa od 2005 r. i obejmuje ponad 11 tys. instalacji w sektorze energetycznym i przemysłowym na obszarze UE i Norwegii. W Polsce systemem objętych

jest aktualnie ok. 750 instalacji. Od 2012 r. systemem EU ETS został objęty także sektor lotnictwa. System działa na zasadzie tzw. „cap and trade” – „ogranicz i handluj”. Dla uczestników systemu ustalany jest dopuszczalny limit emisji („cap”) i z czasem jest on zmniejszany w sposób pozwalający osiągnąć unijny cel redukcyjny, zgodnie z którym w 2020 r. emisja z instalacji objętych EU ETS powinna być o 21% niższa niż w roku 2005. W ramach ustalonego limitu uczestnicy systemu otrzymują bezpłatnie lub kupują uprawnienia do emisji. Jedno uprawnienie do emisji daje posiadaczowi prawo do emisji jednej tony CO₂ lub równoważnej ilości innego gazu cieplarnianego (gazami cieplarnianymi objętymi systemem ETS są przede wszystkim dwutlenek węgla, a od 2013 r. również podtlenek azotu i perfluorowęglowodory, których emisja wyrażona jest w ekwiwalencie dwutlenku węgla). W każdym roku uczestnik systemu, pod groźbą wysokiej kary finansowej, musi rozliczyć rzeczywistą emisję poprzez umorzenie odpowiedniej liczby uprawnień do emisji. Jeśli instalacja zredukuje emisję, może zachować część posiadanych uprawnień na pokrycie swoich przyszłych potrzeb, albo np. sprzedać je innej instalacji, która posiada za mało uprawnień [14]. Dyrektywa EU ETS przewiduje możliwość skorzystania z derogacji dla energetyki, czyli czasowego odstępstwa od powyższej reguły i możliwości przyznania bezpłatnych uprawnień do emisji wytwórcom energii elektrycznej. Polska złożyła wymagany wniosek o przydział bezpłatnych uprawnień do emisji gazów cieplarnianych na lata 2013-2020 na modernizację wytwarzania energii elektrycznej (tzw. wniosek derogacyjny), aby skorzystać z okresu przejściowego i został on zaakceptowany przez Komisję Europejską. Zgodnie z założeniami okresu przejściowego, polskie elektrownie mogą otrzymać do 70% bezpłatnych uprawnień do emisji gazów cieplarnianych w 2013 r. Do 2020 r. liczba bezpłatnych uprawnień do emisji będzie ulegać stopniowemu zmniejszaniu. Dopiero wtedy przedstawiciele sektora elektroenergetycznego będą zobowiązani do nabywania 100% uprawnień do emisji na aukcjach [15].

W etapie trzecim systemu EU ETS przypadającym na lata 2013-2020 główną zasadą przydzielania uprawnień jest system aukcyjny, zastępujący obecnie obowiązujący mechanizm, w którym ogromna większość uprawnień jest przydzielana przez rządy nieodpłatnie. Aukcje będą organizowane przez rządy państw UE – zarówno wspólnie, jak i przez wybrane państwa oddzielnie co pokazano w tabeli 1.

Tabela 1 Rynek handlu uprawnieniami do emisji od 2013 roku

Rynek pierwotny	Rynek wtórny		
Aukcje (UE-24, Wielka Brytania, Niemcy, Polska)	Giełda (EEX, Nordpool, ECX, Bluenext)	OTC za pośrednictwem brokera	Umowa handlowa z dowolną firmą

Źródło: NBP Instytut Ekonomiczny. Krótkookresowe skutki makroekonomiczne pakietu energetyczno-klimatycznego w gospodarce Polski. Wnioski dla polityki pieniężnej <https://www.nbp.pl/publikacje/pakiet/pakiet.pdf>

W aukcyjnym systemie sprzedaży uprawnień do emisji gazów cieplarnianych 88% uprawnień zostanie rozdzielonych proporcjonalnie pomiędzy wszystkie kraje Unii – w oparciu o udział emisji z poszczególnych państw członkowskich w zweryfikowanej emisji z EU ETS w 2005 r. lub w latach 2005-2007 (przyjmowana będzie wyższa z tych wartości). Pozostałe uprawnienia zostaną przydzielone zgodnie z następującymi zasadami:

- 10% całkowitej liczby uprawnień zostanie rozdzielanych między państwa UE charakteryzujące się niskim poziomem PKB na mieszkańca (dotyczy to m.in. Polski),
- 2% uprawnień otrzymają państwa, których emisje w roku 2005 były niższe od emisji w roku bazowym protokołu z Kioto, o co najmniej 20% (Polska również należy do grupy tych krajów).

Jednocześnie przewidziane jest zastąpienie obecnie stosowanych limitów krajowych jednym limitem uprawnień dla całej UE. Ten ogólnoeuropejski limit będzie corocznie redukowany o 1,74%. Oznacza to, że w 2020 r. ilość przydziałów na emisje będzie o 21% mniejsza niż w 2005 r. Publikacja założonej ścieżki redukcji stwarza podmiotom gospodarczym warunki na zaplanowanie działań służących ograniczeniu emisji. Ponadto w trzecim Etapie przewiduje się rozszerzenie zakresu stosowania europejskiego systemu handlu uprawnieniami do emisji o gałęzie przemysłu i instalacje nieuwzględnione w poprzednich okresach:

- Transport morski (o ile państwa członkowskie nie zatwierdzą wcześniej żadnego porozumienia międzynarodowego w sprawie ograniczania emisji gazów cieplarnianych w tej gałęzi transportu.).
- Lotnictwo cywilne (włączone do systemu handlu uprawnieniami do emisji już od stycznia 2012 roku).
- Instalacje zajmujące się wychwytywaniem, transportem i geologicznym składowaniem gazów cieplarnianych (tzw. CCS).
- Emisje CO₂ generowane przez przemysł petrochemiczny, przy produkcji amoniaku i aluminium, emisje podtlenku azotu pochodzące z produkcji kwasów azotowego, adypinowego i formylokarboksylowego oraz emisje tetrafluorku węgla wydzielane przy produkcji aluminium.

Zmiany te wniosą do EU ETS równowartość emisji netto w wysokości 120-130 milionów ton CO₂ rocznie od 2013 r. Rozszerzy to zasięg europejskiego systemu handlu uprawnieniami do emisji z około 40% do 43% całkowitych unijnych emisji gazów cieplarnianych. Po 2013 r. poza systemem EU ETS pozostaną jednak nadal takie sektory, jak komunalno-bytowy, rolnictwo czy transport samochodowy.

W pierwszych latach obowiązywania systemu handlu uprawnieniami do emisji (2005-2012), obowiązek posiadania uprawnień dotyczy stosunkowo wąskiego katalogu sektorów polskiej gospodarki. Dotychczasowa skala alokacji bezpłatnych

uprawnień (wg Krajowego Planu Rozdziału Uprawnień) do emisji nie wpływa znacząco na koszty prowadzenia działalności, gdyż potrzeby emisji są w większości pokrywane przez bezpłatne uprawnienia. W 2008 roku niedobór przydziałów stanowił 1,5% zweryfikowanej emisji, a w 2009 roku nie wykorzystano wszystkich bezpłatnych przydziałów i pojawiła się nadwyżka 5,6% w stosunku do faktycznej emisji jak pokazano w tabeli 2.

Tabela 2 Zweryfikowane emisje i przydziały uprawnień do emisji na instalacje w energetyce w latach 2005-2012 w tys. ton CO₂

Sektor	Zweryfikowane emisje					Faktyczny i planowany przydział wg KPRU				
	2005	2006	2007	2008	2009	2008	2009	2010	2011	2012
Ciepłownie zawodowe	10 012	9 679	9 173	8 599	8 550	9 586	9 637	9 623	9 623	9 623
Elektrociepłownie przemysłowe	6 264	6 045	6 374	5 801	5 290	6 023	6 069	6 069	6 069	6 069
Elektrociepłownie zawodowe	28 860	27 991	27 602	26 179	25 271	25 391	25 613	25 613	25 613	25 613
Elektrownie zawodowe	118 470	123 054	121 956	118 302	113 790	110 791	110 791	110 791	110 791	110 791

Źródło: NBP Instytut Ekonomiczny. Krótkookresowe skutki makroekonomiczne pakietu energetyczno-klimatycznego w gospodarce Polski. Wnioski dla polityki pieniężnej <https://www.nbp.pl/publikacje/pakiet/pakiet.pdf>

Z początkiem roku 2013 katalog rodzajów działalności objętych obowiązkiem posiadania uprawnień do emisji CO₂ został znacznie rozszerzony. Zmieni się także sposób alokacji bezpłatnych uprawnień. Stopniowe ograniczanie ich ilości spowoduje z jednej strony zwiększenie kosztów związanych z zakupem brakujących uprawnień, a z drugiej będzie stanowiło impuls do zmniejszania emisyjności produkcji. W okresie 2013-2020 limit emisji dla Polski w ramach EU ETS będzie się zmniejszał do poziomu ok. 170-180 mln CO₂. Unijny pakiet pozwala Polsce na zwiększenie emisji gazów cieplarnianych w sektorach spoza EU ETS o 14% do 2020 r. – w stosunku do poziomu z 2005 r.

CHARAKTERYSTYKA ZJAWISKA WYCIEKU EMISJI

Przedstawiony w programie EU ETS obowiązek nabywania pozwoleń na emisje na aukcjach może doprowadzić do znaczącego wzrostu kosztów produkcji, a dysproporcje cenowe między producentami z Unii Europejskiej i producentami spoza Wspólnoty – nieobjętymi 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 UE importem z krajów trzecich, bądź przenoszenia produkcji poza Unię Europejską. Zjawisko takie nazywane jest „ucieczką emisji” (ang. *Carbon leakage*). Carbon leakage oznacza przenoszenie energochłonnej i wysokoemisyjnej produkcji z państw prowadzących politykę redukcji emisji gazów cieplarnianych do krajów, które takich

działań nie podejmują, co oznacza zwiększenie emisji gazów cieplarnianych w krajach trzecich, w których przemysł nie jest poddany podobnym, jak w UE, ograniczeniom w zakresie emisji. Przykładem miary ucieczki emisji może być wskaźnik (tzw. *leakage rate*¹) określający procentową redukcję emisji w krajach z Załącznika I do Konwencji Klimatycznej (UNFCCC) w stosunku do wzrostu emisji w krajach spoza Załącznika I. 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 [3].

Skala tego efektu jest szacowana na kilkanaście procent pierwotnej redukcji [4, 5], choć niektóre szacunki wskazują na kilkudziesięcioprocentowy odpływ emisji za granicę [6], a nawet na zwiększenie emisji w niektórych sektorach gospodarki [7]. W największym stopniu na zjawisko to narażone są takie branże jak chemia organiczna, hutnictwo stali i żelaza, produkcja szkła, cementu czy papieru.

Według art. 10 a) dyrektywy ETS, sektor lub podsektor uważany jest za narażone na znaczące ryzyko ucieczki emisji, jeżeli [16]:

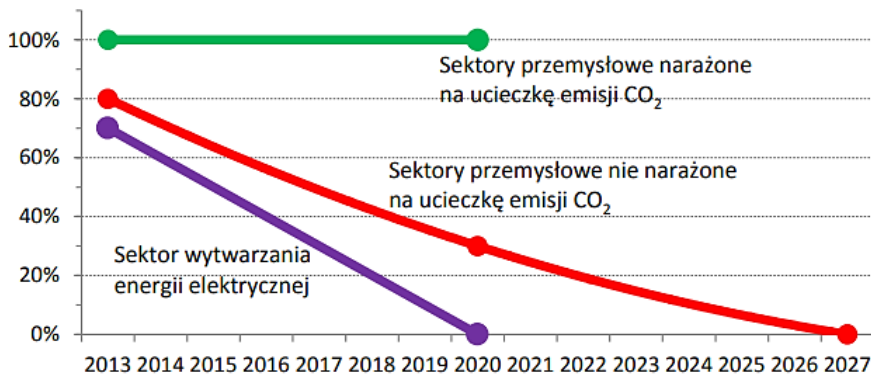
- a. suma dodatkowych kosztów bezpośrednich i pośrednich spowodowanych wprowadzeniem w życie dyrektywy prowadziłyby do znacznego wzrostu kosztów produkcji obliczonych jako stosunek do wartości dodanej brutto, w wysokości co najmniej 5%; oraz
- b. intensywność handlu z krajami trzecimi określona jako stosunek między całkowitą wartością eksportu do krajów trzecich powiększona o wartość importu z krajów trzecich, a całkowitą wielkością rynku Wspólnoty (roczny obrót i całkowita wartość importu z krajów trzecich) wynosi powyżej 10%.

Aby nie ograniczać konkurencyjności przedsiębiorstw objętych unijnym systemem handlu uprawnieniami do emisji (EU ETS), dla sektorów narażonych na ryzyko „ucieczki emisji” (carbon leakage) obowiązują mniej restrykcyjne zasady przydziału bezpłatnych uprawnień. Ma to na celu ograniczenie ryzyka przeniesienia ich produkcji do krajów, w których przemysł nie ma ograniczeń w zakresie emisji dwutlenku węgla. Tym sektorom przysługiwać będzie 100% nieodpłatnych uprawnień (przy czym 100% bezpłatnych uprawnień otrzyma jedynie 10% najbardziej efektywnych instalacji danego sektora, tj. emitujących najmniej CO₂ na jednostkę produktu).

Komisja Europejska zobowiązana jest do określenia wykazu sektorów lub podsektorów narażonych na ucieczkę emisji CO₂. Komisja UE w 2009 opublikowała pierwszą listę sektorów i podsektorów narażonych na ryzyko ucieczki, do których zaliczono między innymi: górnictwo i wzbogacanie węgla kamiennego, kopalnictwo

minerałów dla przemysłu chemicznego oraz inne sektory. Lista sektorów była aktualizowana i w 2014 w wykazie wyszczególnionych zostało 177 sektorów [17].

Z kolei sektory przemysłowe nie narażone na ucieczkę emisji będą mogły, na podstawie ustalonych wskaźników, od 2013 r. otrzymywać 80% bezpłatnych uprawnień, a ilość ta będzie corocznie zmniejszana tak, aby osiągnąć maksymalnie poziom 30% w roku 2020 i 0% w 2027 r. jak pokazano na rysunku 1.



Rys. 1 Przydziały bezpłatnych uprawnień do emisji CO₂ w poszczególnych sektorach

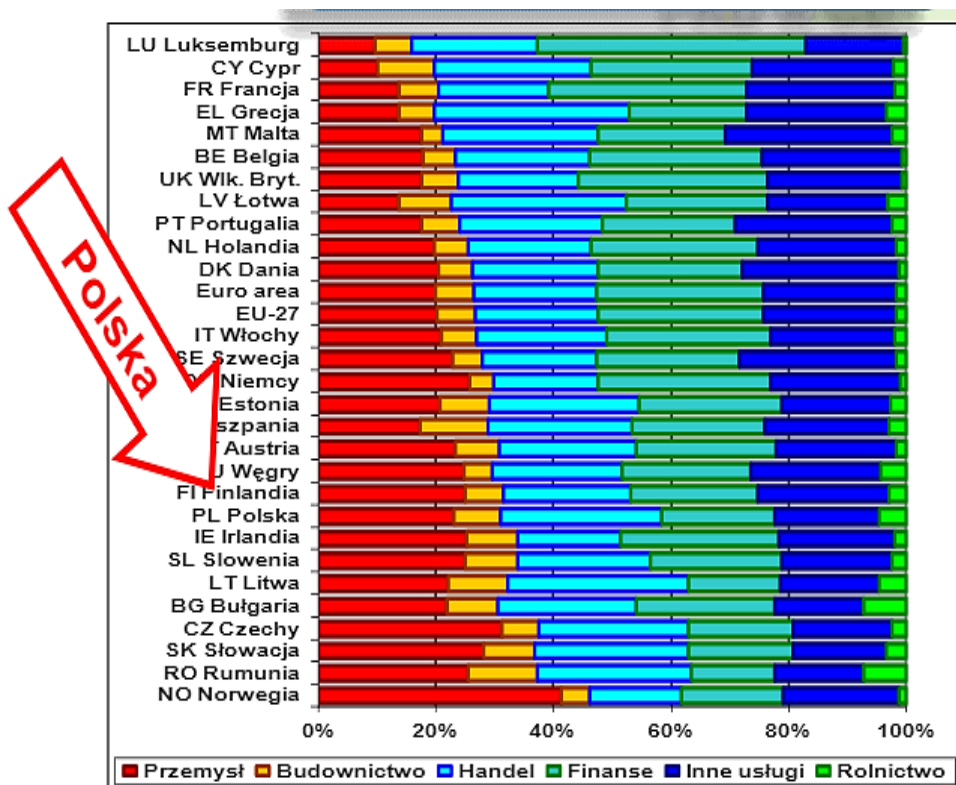
Źródło: NBP Instytut Ekonomiczny. Krótkookresowe skutki makroekonomiczne pakietu energetyczno-klimatycznego w gospodarce Polski. Wnioski dla polityki pieniężnej <https://www.nbp.pl/publikacje/pakiet/pakiet.pdf>

ZAGROŻENIE EFEKTEM WYCIEKU EMISJI DLA POLSKI

Na skalę zjawiska carbon leakage wpływa energochłonność gospodarki oraz jej struktura wytwarzania energii zarówno pod względem sprawności źródeł, ich generalnej kondycji, jak i paliw używanych w procesach energetycznych. Wskaźnik energochłonności gospodarki służy do oceny skuteczności zrównoważonej polityki energetycznej prowadzonej z uwzględnieniem poszanowania energii i zagadnień ochrony środowiska. Zmniejszenie energochłonności gospodarki oznacza, że mniej energii potrzeba do wyprodukowania tej samej wielkości PKB i wiąże się ze wzrostem efektywności energetycznej. Wskaźnik określa ilość energii zużytej do wytworzenia jednostki PKB (wyrażonej w kilogramach ekwiwalentu ropy naftowej na 1000 euro). Zmniejszenie energochłonności mówi o tym, że mniej energii potrzeba do wyprodukowania tej samej wielkości PKB i wiąże się ze wzrostem efektywności energetycznej. Wskaźnik ten nie oddaje rzeczywistej dysproporcji pomiędzy efektywnością energetyczną gospodarki Polski i UE ze względu na różnice siły nabywczej, które m.in. oznaczają, że poziomy cen towarów i usług rynkowych i nierynkowych w poszczególnych krajach są zróżnicowane (siła nabywcza euro w Polsce jest większa niż przeciętnie w UE) [18]. Analiza poziomu efektywności energetycznej wskazuje, że w Polsce poziom ten jest prawie dwukrotnie wyższy, niż w krajach członkowskich, na-

leży zaznaczyć również, że od roku 2000 poziom ten został zredukowany o 37% gdzie w pozostałych krajach np. w Niemczech nastąpił spadek o jedynie 22%, w Hiszpanii o 20%. Wysoki wskaźnik energochłonności determinowany jest przede wszystkim przez duży udział przemysłów energointensywnych w tworzeniu wartości dodanej kraju. Na rysunku 2 zaprezentowano strukturę wytwarzania PKB w Polsce i w UE.

Energochłonne gałęzie gospodarki zapewniają stosunkowo duży wolumen miejsc pracy w Polsce, a europejska polityka klimatyczna stwarza dla tych miejsc pracy zagrożenie, co w założeniu Komisji Europejskiej ma być rekompensowane przez miejsca pracy w sferze tzw. zielonych miejsc pracy. Zatrudnienie w sektorach wrażliwych na zjawisko carbon leakage przedstawiono na rysunku 3.

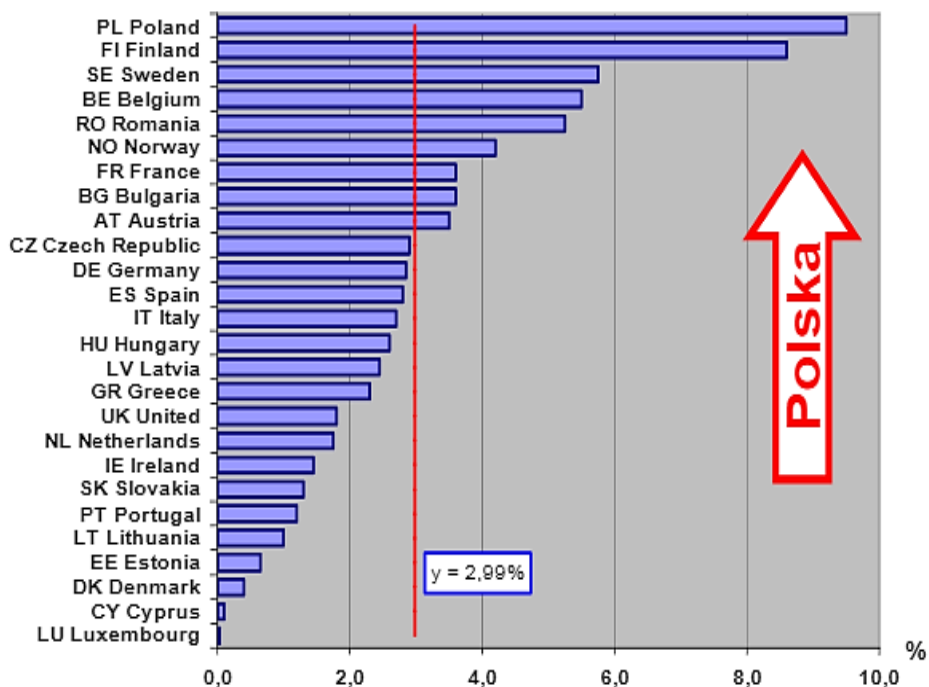


Rys. 2 Struktura wytwarzania PKB w Polsce i w UE

Źródło: Kleiber M. Społeczna Rada Narodowego Programu redukcji emisji Warszawa 2011. <http://docplayer.pl/25226369-Zagrozenie-zjawiskiem-carbon-leakage.html>

Polska należy do krajów o stosunkowo wysokim udziale przemysłu w produkcji krajowym brutto, co ma istotny wpływ na ryzyko zagrożenia zjawiskiem carbon leakage. Według danych GUS w roku 2016 przemysł stanowił 38% PKB, handel 13%, budownictwo 8%, transport i gospodarka materiałowa 7%. Udział przemysłu w całości

kowitym zatrudnieniu oraz udział zatrudnienia w branżach wrażliwych na carbon leakage wyznaczają bowiem poziom bezpośredniego zagrożenia bezrobociem wywołany przez zjawisko carbon leakage, zwane również emigracją przemysłu. Problem carbon leakage jest bardzo istotny dla Polski, Finlandii, Rumunii czy też Szwecji, Belgii oraz Czech.



Rys. 3 Poziom zatrudnienia w sektorach wrażliwych na zjawisko wycieku emisji

Źródło: Błaszczuk B.: <http://docplayer.pl/28127794-Strategia-klimatyczna-dla-polski-w-kontekście-większających-się-wymogów-w-zakresie-emisji-co2-green-jobs-bernard-błaszczuk-podsekretarz-stanu.html>

Ekspozycja Polski na problem carbon leakage (a w każdym razie na zagrożenia dla rynku pracy, jakie się z tym zjawiskiem wiążą) nie może być określona w sposób jednoznaczny, jedynie w oparciu o statystyki czysto makroekonomiczne, takie jak udział przemysłu w PKB. Zmienia się ona także z roku na rok zarówno w ujęciu bezwzględnym (tj. ewentualnej straty PKB i spadku zatrudnienia), jak i względnym (tj. czy Polska jest narażona mniej czy bardziej niż inne kraje UE). Nakładanie się trwających wciąż procesów restrukturyzacyjnych i konwergencyjnych z wyzwaniem polityki ochrony klimatu niewątpliwie pogłębia obawy wobec europejskiej agendy klimatycznej w nowych krajach członkowskich. Niepewność wynika między innymi z braku kompleksowych opracowań, które w sposób bezstronny adresowałyby problem carbon leakage z perspektywy środkowoeuropejskiej. Jej efektem są niepo-

trzebne podziały między ekonomicznymi i ekologicznymi stronami debaty klimatycznej w Polsce, w której brakuje uczestników starających się równoprawnie traktować oba punkty widzenia, automatycznie nie zakładając ich wzajemnej sprzeczności [10].

Należy podkreślić, że ocena *ex ante* wpływu każdej polityki gospodarczej obciążona jest niepewnością. Szczególnie dotkliwa jest ona w przypadku polityki klimatycznej, w której sięga się po relatywnie nowe narzędzia polityki, dla których nie istnieje wystarczająco duża baza doświadczeń empirycznych z przeszłości, aby precyzyjnie wnioskować na temat kluczowych zależności i siły efektów, które determinują wpływ polityki na gospodarkę, czy w szczególności zagrożenie wpływem emisji [11].

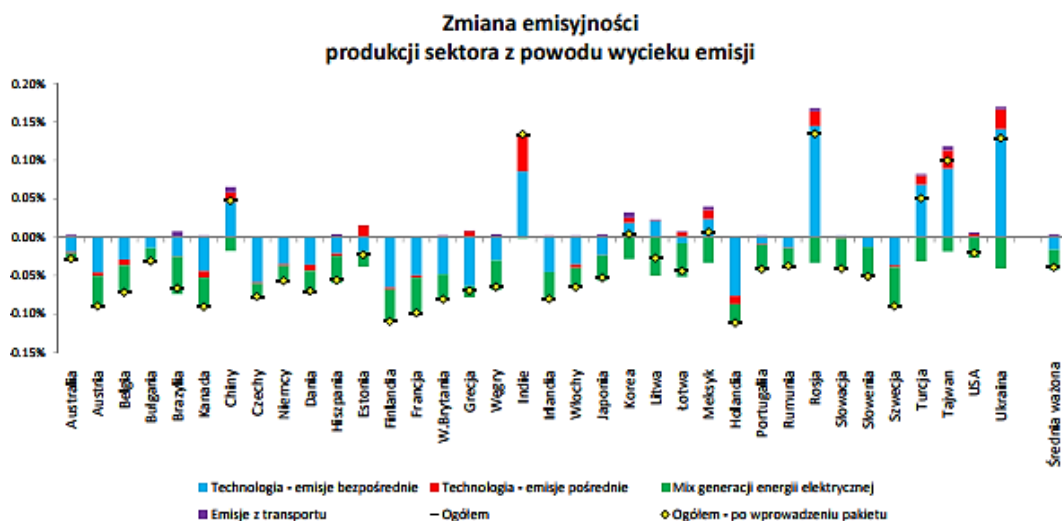
ANALIZA WPŁYWU Z WYKORZYSTANIEM MODUŁU IBS-CLEAN

Moduł IBS-CLEAN (Carbon LEakage Analysis) służy oszacowaniu zmiany emisji globalnych w przypadku zastąpienia produkcji krajowej (polskiej) produkcją zagraniczną, w szczególności wytwarzaną poza obszarem UE. Moduł pozwala na ocenę, w jaki sposób przeniesienie jednostki konsumowanego w kraju produktu z danego sektora za granicę, zmienia globalne emisje gazów cieplarnianych, w szczególności służy więc ilościowej ocenie przewidywanego wpływu narzędzi polityki klimatycznej na globalne emisje. Moduł IBS-CLEAN może też być stosowany także dla oceny skali zmian emisji powiązanych z przenoszeniem produkcji poza granice kraju oraz identyfikacji tych krajów docelowych, w przypadku których przeniesienie produkcji będzie wiązało się z największym niebezpieczeństwem globalnego wzrostu emisji gazów cieplarnianych do atmosfery. 7 Moduł może służyć do analiz wariantowych, a także identyfikacji takich sytuacji, w których wzrost emisji globalnych wystąpi, oraz takich, w których emisje te spadną. Wyróżniamy trzy etapy emisji, które składają się na zmianę łącznych emisji przy wystąpieniu „wypływu” emisji:

- Emisja bezpośrednia związana z wyprodukowaniem danego dobra (w kraju i za granicą);
- Emisja pośrednia, związana z wytworzeniem energii, w tym elektrycznej, niezbędnej do wytworzenia danego dobra finalnego (w kraju i za granicą);
- Emisja związana z transportem danego dobra do Polski.

Na zmianę netto emisji globalnych w wyniku zastąpienia produktu wytworzonego w Polsce produktem wytworzonym za granicą, składa się suma zmian emisji na poszczególnych ww. etapach (wzrost emisji za granicą i spadek emisji w Polsce w przypadku pierwszych dwóch etapów, plus emisja związana z transportem). Ponadto, analizując zmianę emisji związaną z wprowadzeniem polityk obniżających emisje krajowe, uwzględnić należy, zwłaszcza w ramach analizy w perspektywie średnio- i długookresowej, zmianę (w domyśle: spadek) emisji krajowych, jaki wystąpiłby przy

kontynuowaniu produkcji w Polsce. Ta zmiana, którą można zinterpretować jako koszt utraconych możliwości w przypadku wystąpienia ucieczki emisji, jest ostatnim składnikiem sumy netto zmiany emisji globalnych, którego analizę umożliwiła moduł IBS-CLEAN [11]. W analizie uwzględniono następujące sektory Kod PKD 2007, sekcja B – Górnictwo i wydobywanie, dział C.17 produkcja papieru, dział C.19 Wytwarzania koksu i produktów rafinacji ropy naftowej, dział C.20 produkcja chemikaliów, Dział C. 23 produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych. Działy C.24, C.25 Produkcja metali i metalowych wyrobów gotowych z wyłączeniem maszyn i urządzeń. Wpływ analizowanego zestawu narzędzi na globalne emisje w dziale C.23 – zmiana emisyjności produkcji sektora z powodu wypływu emisji – wariant 50% przeniesienia produkcji za granicę i 50% wyparcia produkcji przez import zaprezentowano na rys. 4.



Rys. 4 Zmiana emisyjności produkcji sektora z powodu zjawiska wycieku emisji

Źródło: Hille E., Lewandowski P., Śniegocki A.: Analiza zagrożeń carbon leakage w kontekście możliwości wywołania przez Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej wzrostu emisji w importowanych towarach. Instytut na rzecz Ekorozwoju. Warszawa 2012.

W przypadku pełnego transferu polskich technologii za granicę emisje globalne spadają nawet pomimo dodatkowych emisji z transportu z powodu emisyjności mixu generacji energii elektrycznej. W przypadku występowania różnic technologicznych efekt netto wypływu emisji zależy od kraju docelowego – dla krajów UE występuje spadek emisji, dla Chin, Indii, Korei, Meksyku, Rosji, Turcji, Tajwanu i Ukrainy – wzrost.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI KOŃCOWE

Analiza wpływu zjawiska carbon leakage na gospodarkę Polski jest procesem złożonym i wielowymiarowym. Aktualnie możliwe jest dokonywanie analiz scenariuszowych, które mogą wskazywać przybliżone warianty rozwoju sytuacji gospodarczej państw w przyszłości w zależności od zmiennych uwarunkowań polityczno-prawnych.

W Europie i innych gospodarkach rozwiniętych, w tym w Polsce, widać długookresowy trend dezindustrializacyjny zachodzący niezależnie od zmian w polityce klimatycznej. Jest to przesunięcie zatrudnienia z przemysłu do usług bez jednoczesnego spadku wolumenu produkcji w przemyśle ciężkim. Jest to potencjalny efekt ucieczki produkcji do krajów trzecich w efekcie wprowadzenia w Europie polityki klimatycznej, zaś jego dotychczasowy przebieg wskazuje na duże technologiczne możliwości – i potrzeby adaptacyjne przemysłu do zmieniających się warunków gospodarowania w średnim i długim okresie. W ocenie zagrożenia migracją przemysłów energochłonnych na poziomie kraju, a zwłaszcza w ocenie wpływu tego zjawiska na rynek pracy należy ostrożnie traktować rachunek ciągniony i wynikający z niego mnożnik wpływający na pogłębienie pierwotnego spadku zatrudnienia [19].

Wystąpienie zjawiska ucieczki emisji wiąże się z negatywnymi konsekwencjami gospodarczymi dla krajów Unii Europejskiej. W związku ze wzrostem kosztów wytwarzania poszczególne przedsiębiorstwa mogą ograniczać lub nawet przenosić produkcję poza granice UE. Takie zachowanie się producentów będzie skutkowało odpływem miejsc pracy oraz kapitału, co w konsekwencji może prowadzić do wzrostu bezrobocia, jak również niepokoju społecznych. Oczywiście nie należy zapominać o możliwości przyrostu miejsc pracy, jak i napływu kapitału oraz nowych technologii w sektorach związanych z poprawą efektywności energetycznej, czy rozwojem niskoemisyjnych technologii. Oddzielnym zagadnieniem jest postępująca dezindustrializacja polskiej gospodarki, która jest naturalnym procesem stopniowego przenoszenia kapitału ludzkiego z sektora przetwórstwa przemysłowego (na skutek postępu technologicznego) do sektora usług. Dodatkowym zjawiskiem mogącym wystąpić w samej UE jest przenoszenie produkcji w obrębie wspólnoty. Dotyczy to szczególnie branż energochłonnych, ponieważ o koszcie produktu będą decydowały koszty energii elektrycznej, w których będzie zawarty koszt zakupu uprawnień do emisji, co może spowodować przenoszenie produkcji z krajów o wysokiej emisyjności branży elektroenergetycznej, do krajów o niskiej emisji w tym sektorze. Takie zjawisko będzie szczególnie niekorzystne dla Polski, gdzie węgiel pełni bardzo istotną rolę w bilansie paliwowo-energetycznym kraju [1].

Globalnie jednak należy stwierdzić, że wprowadzanie limitów emisyjności w pewnych rejonach świata – w tym w Unii Europejskiej zwiększa ryzyko spadku konkurencyjności gospodarczej krajów członkowskich na rynku globalnym, co w dłuż-

szej perspektywie czasowej grozi trwałymi przemianami w strukturze przemysłowej, co ma jednoznaczny wpływ na potencjał utrzymania osiągniętego poziomu rozwoju w branżach zagrożonych efektem carbon leakage.

LITERATURA

1. NBP Instytut Ekonomiczny. Krótkookresowe skutki makroekonomiczne pakietu energetyczno-klimatycznego w gospodarce Polski. Wnioski dla polityki pieniężnej <https://www.nbp.pl/publikacje/pakiet/pakiet.pdf>
2. Ransz R. Organizacja i handel uprawnieniami do emisji CO₂. *Polityka Energetyczna* tom 11 zeszyt 2 2008. s. 85-95.
3. Pyrka M., Lizak S.: Zjawisko ucieczki emisji w sektorach energochłonnych w Polsce w kontekście zmian wprowadzanych w systemie EU ETS na lata 2013-2020. IOŚ, KASHUE 2009
4. Paltsev S.V. The Kyoto Protocol: Regional and Sectoral Contributions to the Carbon Leakage, *The Energy Journal, International Association for Energy Economics*, vol. 22(4), 2001, s. 53-80.
5. Sijm J.P.M. et al. Spillovers of Climate Policy. An assessment of the incidence of carbon leakage and induce technological change due to CO₂ abatement measures, ECN, Holandia, 2004
6. Aichele R., Felbermayr G. Kyoto and the carbon content of trade, FZID Discussion Paper 10-2010
7. Babiker M.H. Climate change policy, market structure, and carbon leakage, *Journal of International Economics*, Elsevier, vol. 65(2), 2005, s. 421-445.
8. Kleiber M. Społeczna Rada Narodowego Programu redukcji emisji Warszawa 2011. <http://docplayer.pl/25226369-Zagrozenie-zjawiskiem-carbon-leakage.html>
9. Błaszczyk B.: <http://docplayer.pl/28127794-Strategia-klimatyczna-dla-polski-w-kontekscie-zwiekszajacych-sie-wymogow-w-zakresie-emisji-co2-green-jobs-bernard-blaszczyk-podsekretarz-stanu.html>
10. Bukowski M.: Rzecz o „Zagrozeniu problemem carbon leakage w Polsce”. Instytut Badań Strukturalnych
11. Hille E., Lewandowski P., Śniegocki A.: Analiza zagrożeń carbon leakage w kontekście możliwości wywołania przez Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej wzrostu emisji w importowanych towarach. Instytut na rzecz Ekorozwoju. Warszawa 2012. http://ibs.org.pl/app/uploads/2016/03/IBS_Report_05_2012_pl.pdf
12. https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2012_energy_roadmap_2050_en_0.pdf
13. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=URISERV%3A128012>
14. <http://www.kobize.pl/pl/article/przydzialy-uprawnien-instalacje/id/353/informacja-ogolna>
15. https://www.senat.gov.pl/gfx/senat/userfiles/_public/k9/komisje/2016/kgni/materialy/15pos_min_srodowiska.pdf
16. <http://www.kobize.pl/pl/article/przydzialy-uprawnien-instalacje/id/443/ucieczka-emisji>
17. Ministerstwo Rozwoju. <https://www.mr.gov.pl/strony/zadania/reindustrializacja-gospodarki/zrownowazony-rozwoj-gospodarczy/ucieczka-emisji-carbon-leakage/>
18. www.stat.gov.pl

19. <http://www.chronmyklimat.pl/projekty/dofinansowania-i-dotacje/debata/251/zagrozenie-problemem-carbon-leakage-w-polsce-rzeczywistosczy-mit>

Data przesłania artykułu do Redakcji: 03.2018

Data akceptacji artykułu przez Redakcję: 04.2018

KONSEKWENCJE LIMITÓW EMISYJNYCH DLA GÓRNICTWA W POLSCE

Streszczenie: W artykule zaprezentowano problematykę przyjętego pakietu klimatycznego w Unii Europejskiej i związanymi z nim zobowiązaniami w zakresie redukcji emisji CO₂. Omówiono podstawowe założenia pakietu klimatycznego wraz z narzędziem dotyczącym redukcji emisji takim jak: system handlu uprawnieniami do emisji (EU ETS). Przedstawiono zjawisko wycieku emisji, które może stanowić zagrożenie dla rozwoju przemysłu węglowego w Polsce oraz może być związane z redukcją miejsc pracy w branży wydobywczej w kraju. Wskazano również na problem wpływu polityki dekarbonizacji sektora energii elektrycznej na konkurencyjność gospodarczą krajów członkowskich w odniesieniu do pozostałych krajów, w których limity emisji nie występują.

Słowa kluczowe: zrównoważony rozwój, pakiet klimatyczny, emisje

CONSEQUENCES OF EMISSION REDUCTION FOR MINING IN POLAND

Abstract: The article presents the issues of the climate package adopted in the EU and related to obligations to reduction the emission of CO₂. The key assumptions of the climate package were discussed, along with the tool on the emission reduction, such as: European Union Greenhouse Gas Emission Trading System (EU ETS). The phenomenon of emissions leakage is presented and an impact on the coal industry development in Poland, which can be associated with jobs reduction in the mining industry in the country. The article shows influence of the decarbonisation policy of energy system on the economic competitiveness of the member states in comparison of the other countries where there are no emission limits.

Key words: sustainable development, climate package, emission

dr inż. Anna Bluszcz

Politechnika Śląska

Wydział Górnictwa i Geologii

ul. Akademicka 2, 44-100 Gliwice, Polska

e-mail: anna.bluszcz@polsl.pl