

Bartosz Fortuński

Uniwersytet Opolski

e-mail: b.fortunski@uni.opole.pl

WPLYW HANDLU ZAGRANICZNEGO UNII EUROPEJSKIEJ NA RZECZYWISTĄ EMISJĘ CO₂ IMPACT OF THE EUROPEAN UNION FOREIGN TRADE ON ACTUAL CO₂ EMISSIONS

DOI: 10.15611/e21.2016.3.09

JEL Classification: F18.

Streszczenie: Emisja CO₂ jest problemem globalnym. Oznacza to, że walka tylko części krajów w tym obszarze niewiele zmienia. Celem niniejszego artykułu jest próba ukazania rzeczywistego poziomu emisji CO₂ w UE, jak również wpływ wymiany handlowej Unii na emisję CO₂ u jej głównych partnerów handlowych. Badanie zostało przeprowadzone na grupie 20 głównych partnerów handlowych UE i samej Unii. Rzeczywisty poziom emisji CO₂ uzyskano przez zastosowanie wskaźnika emisji rzeczywistej. Jego wielkość uwzględnia transfer CO₂ w produktach i usługach eksportowych, a także importowanych przez poszczególne kraje. W wyniku jego zastosowania okazało się, że rzeczywisty poziom emisji CO₂ w badanych krajach jest znacznie odmienny od wartości brutto, które reprezentują wielkości emisji CO₂ na terenie danych krajów. Istotnym elementem jest również ukazanie, iż odosobnione działania UE w energetyce nie przyniosą zamierzonych globalnych celów, czyli pozytywnych zmian w zakresie ograniczenia emisji CO₂.

Słowa kluczowe: polityka energetyczna UE, emisja CO₂, eksport i import UE, główni partnerzy handlowi UE.

Summary: CO₂ emissions are a global problem. It means that the fight of only part of the countries in this area changes little. The purpose of this article is an attempt to show the actual level of CO₂ emissions in the EU as well as the impact of EU trade on the CO₂ emissions of its main trading partners. The study was conducted on a group of 20 major trading partners of the EU and the EU itself. The actual level of CO₂ emissions was achieved by applying the actual emissions. Its size takes into account the transfer of CO₂ in the products and services of export and import by countries. As a result of its application, it turned out that the actual level of CO₂ emissions in the countries studied was significantly different from the values that represented the gross CO₂ emissions in the countries concerned. An important element is also to show that the isolated actions of the EU in the energy sector will not bring the desired global goals, ie positive changes in terms of reducing CO₂ emissions.

Keywords: EU energy policy, CO₂ emissions, exports and imports of the EU, main trading partners of the EU.

1. Wstęp

Żyjemy w globalnym świecie, dlatego aktywność jednych państw ma pośredni albo bezpośredni wpływ na inne kraje. Nie oznacza to jednak, że wszystkie kraje funkcjonują w ten sam sposób i na tych samych zasadach. Niektóre, robiąc wiele na rzecz światowego ograniczenia emisji CO₂ w energetyce, ponoszą niewspółmiernie wysokie koszty w stosunku do innych krajów. Walka jednych państw z emisją CO₂ nie przekłada się na walkę innych z tym problemem. Jako że emisja CO₂ jest problemem globalnym, walka tylko części krajów w tym obszarze niewiele zmienia w aspekcie globalnym. I tutaj nasuwa się fundamentalne pytanie dotyczące tego, czy w działania na rzecz globalnych zmian na lepsze powinny być zaangażowane wszystkie kraje i czy nie należałoby przedsięwziąć rozwiązań, które nakłaniałyby inne kraje i grupy krajów do podobnego podejścia do problemu emisji CO₂.

Unia Europejska (UE) od lat zajmuje pierwsze miejsce na świecie pod względem wartości wymiany międzynarodowej. Oznacza to, iż jest ona zależna od innych krajów, w taki sam sposób jak pod względem gospodarczym one od niej. Wszelkie poczynania realizowane i planowane przez UE mają wydźwięk międzynarodowy. UE może wykorzystywać swoją pozycję na arenie międzynarodowej poprzez realizację swojej polityki, jak również przez nakłanianie innych państw do realizacji różnych rozwiązań w sposób zbieżny z tymi proponowanymi przez nią.

Celem niniejszego artykułu jest próba ukazania rzeczywistego poziomu emisji CO₂ w UE, jak również wpływ wymiany handlowej na emisję CO₂ u jej głównych partnerów handlowych. Jednakże nie chodzi o wartość brutto tej emisji, lecz o rzeczywistą jej wielkość, która uwzględnia transfer CO₂ w produktach i usługach eksportowych, a także importowanych przez poszczególne kraje. Istotnym elementem jest również ukazanie, iż odosobnione działania poprzez zmiany w energetyce UE nie przyniosą zamierzonych globalnych celów, czyli pozytywnych zmian w zakresie klimatu na ziemi.

2. Znaczenie UE w światowym handlu

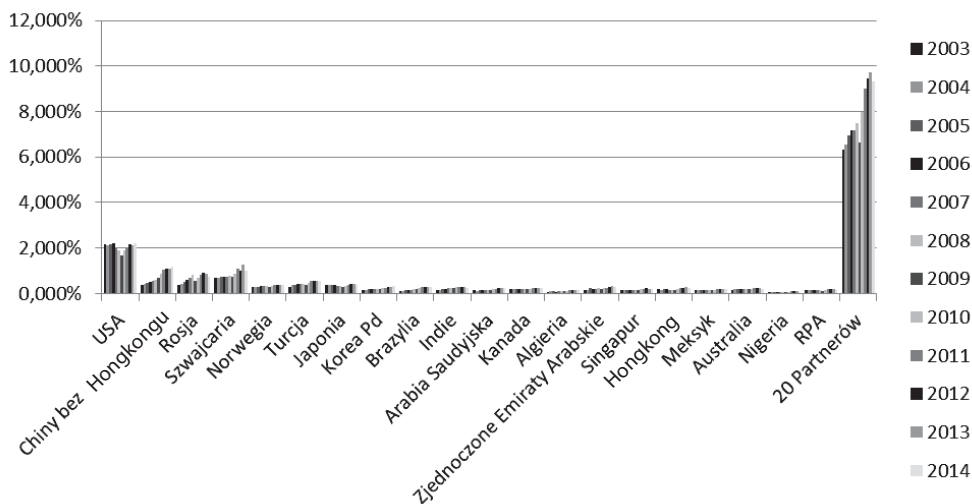
2.1. Eksport Unii Europejskiej

Unia Europejska jest największą gospodarką świata oraz liderem światowym w dziedzinie wymiany handlowej [Knoema 2015]. Od 1970 roku do dziś jest liderem pod względem wartości eksportowych dóbr. Również biorąc pod uwagę wartość importu, naprzemiennie od 1960 roku, wraz z USA zajmuje ona pozycję lidera. Warto zaznaczyć, że w 2012 roku znajdowała się tuż za USA. Jednakże jeśli uwzględnić zsumowaną wartość eksportu i importu, UE jest w tym aspekcie niekwestionowanym liderem na świecie od lat 60 [Eurostat 2011]. Oznacza to, że istnieje ściśle zależności między UE a resztą świata. Poprzez swoją pozycję na świecie

może ona wywierać wpływ na swoich partnerów handlowych, tak samo jak i oni mogą w podobny sposób wpływać na UE.

Na 20 głównych partnerów handlowych UE w okresie 2002-2014 przypadało od 74,3 do 77% całkowitego jej eksportu oraz od 75,31 do 76,8% ogólnego importu [Eurostat 2014]. Unia Europejska od lat najczęściej eksportuje do USA. Na dalszych miejscach są takie kraje, jak Chiny, Szwajcaria i Rosja. W latach 2003-2013 mieliśmy do czynienia z nieustannym wzrostem unijnego eksportu do jej 20 głównych partnerów handlowych. Jedynymi wyjątkami były lata 2009 i 2014, gdy odnotowano spadek wartości unijnego eksportu do swoich najważniejszych kontrahentów. W roku 2003 wartość eksportu z UE do wspomnianych partnerów handlowych wyniosła 663,3 mld euro i rosła nieustannie do 2008 roku, osiągając poziom 974,4 mld euro. W roku 2009 jego eksport spadł do poziomu 812,9 mld euro, by nieprzerwanie wzrastać do roku 2013, gdy osiągnął poziom 1315,2 mld euro. W 2014 wartość eksportu UE do swoich głównych partnerów handlowych obniżyła się względem 2013 roku do wartości 1300,8 mld euro [Eurostat 2015].

Istotną kwestią do dalszych rozważań jest również relacja eksportu UE do jej PKB w ujęciu procentowym. Największy procent unijnego PKB jest eksportowany do USA, Chin oraz Szwajcarii. Wspomniana sprzedaż do 20 głównych partnerów handlowych osiągnęła swoje maksymalne rozmiary w roku 2013 i wyniosła 9,707% unijnego PKB (rys. 1).



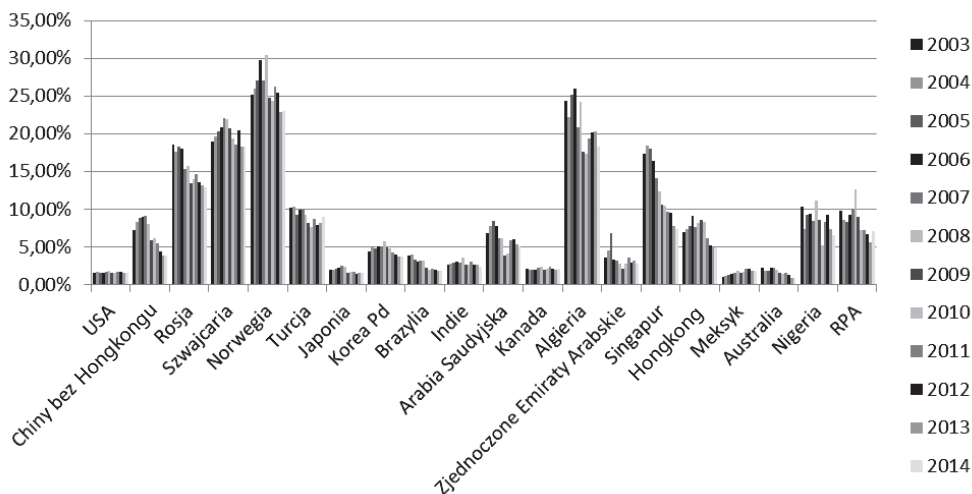
Rys. 1. Procentowy udział eksportu UE do jej 20 głównych partnerów handlowych w stosunku do unijnego PKB

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Eurostat 2015].

2.2. Import Unii Europejskiej

Od 2005 roku Unia Europejska najwięcej importuje z Chin – w 2014 roku poziom importu osiągnął najwyższą wartość: 301,6 mld euro. W badanym okresie do 2005 roku największa wartość importu UE przypadała na USA, które zajmowały pod tym względem drugie miejsce. Na trzeciej pozycji pod względem wartości importu plasowała się Rosja. Wartość importu UE od swoich 20 głównych partnerów handlowych nieustannie rosła w badanym okresie, z wyjątkiem lat 2009 i 2013. W latach 2003-2008 jego wartość wzrastała od poziomu 712,8 mld euro do poziomu 1191,5 mld euro. Natomiast w roku 2009 nastąpił spadek omawianego importu do poziomu 944,6 mld euro. W latach 2010-2012 nastąpił kolejny wzrost wartości unijnego importu ze strony głównych partnerów – od 1158,6 mld euro w roku 2010 do 1368,5 mld euro w roku 2012, który to poziom był najwyższy w historii importu unijnego, licząc do roku 2014. W roku 2013 spadł do poziomu 1276 mld euro i utrzymywał się na zbliżonym poziomie do roku 2014 [Eurostat 2015].

Bardziej istotne z punktu widzenia opisywanego problemu są dane dotyczące unijnego importu ze strony jej 20 głównych partnerów handlowych w ujęciu procentowym względem PKB poszczególnych partnerów (rys. 2).



Rys. 2. Procentowy udział eksportu do Unii Europejskiej jej 20 głównych partnerów handlowych w stosunku do ich PKB

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Eurostat 2015; WB 2016; BP 2015].

W badanym okresie krajem, który eksportuje do UE największą część swojego PKB, jest Norwegia. W latach 2003-2014 Unia Europejska importowała pomiędzy 22,9% a 30,4% norweskiego PKB. Największa jego wartość przypadła na rok 2008, a minimalna na rok 2013. Kolejnymi państwami, o nieco niższym udziale eksportu

we własnym PKB, były Algieria, Szwajcaria, Rosja oraz Singapur. W przypadku większości wskazanych partnerów handlowych UE mamy do czynienia ze spadkiem udziału ich eksportu do Unii Europejskiej względem własnego PKB, co oznacza coraz mniejsze znaczenie UE dla danych krajów jako partnera handlowego. Krajami, których udział PKB w eksporcie do UE jest od lat na zbliżonym poziomie, są: USA, Japonia, Indie, Kanada, Zjednoczone Emiraty Arabskie (ZEA). Najbardziej widoczny spadek eksportu do UE wyrażonego w PKB danego kraju odnotowały Chiny, Singapur, Rosja i Algieria.

Spośród 20 głównych partnerów handlowych UE z 2013 roku 12 państw znajdowało się w pierwszej 30 *The Global Competitiveness Index*, 18 w pierwszej 65, a jedynie Algieria i Nigeria obejmowały pozycję poniżej 100 [Schwab 2013]. 13 państw spośród 20 głównych partnerów handlowych UE znajdowało się wśród 20 największych gospodarek świata, wszystkie natomiast – wśród 50 największych gospodarek świata [Knoema 2015]. Według *The Global Competitiveness Index*, połowa z kluczowych partnerów handlowych UE jest na trzecim, najwyższym poziomie rozwoju, 4 kraje są w fazie przejścia z drugiego do trzeciego poziomu, a trzy państwa znajdują się na drugim poziomie rozwoju [Schwab 2013]. Taki model wymiany handlowej UE zgodny jest z teorią grawitacji, co oznacza, że wymiana handlowa następuje wśród krajów na podobnym poziomie rozwoju.

Główni partnerzy handlowi UE, jak również ona sama, są również największymi emitentami CO₂ na świecie.

3. Emisja CO₂ w UE i u 20 głównych partnerów handlowych UE

Głównym celem polityki energetycznej UE jest osiągnięcie tzw. 3×20% do 2020 roku. Oznacza to zmniejszenie emisji CO₂ o 20% w stosunku do roku 1990, wzrost udziału energetyki odnawialnej do poziomu 20% oraz poprawę efektywności zużycia energii o 20% w stosunku do 1990 roku.

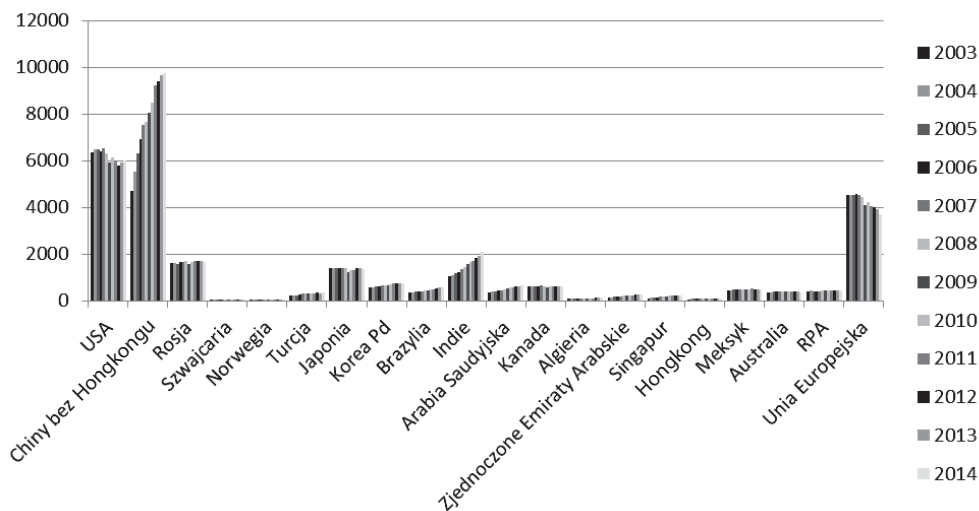
Należy w tym miejscu zwrócić uwagę, iż wskazane cele są ze sobą wzajemnie powiązane. Poprawa efektywności zużycia energii oraz wzrost udziału energetyki odnawialnej wpływają istotnie na zmniejszenie emisji CO₂. Tak więc redukcja emisji CO₂ może oznaczać również zmiany w pozostałych dwóch celach polityki energetycznej UE.

3.1. Emisja brutto

Redukcja emisji CO₂ jest jednym z priorytetów polityki energetycznej UE. Założenie to wskazuje na redukcję CO₂ na obszarze UE o 20% względem roku 1990. Jednakże założenie to dotyczy się tylko UE i poza zachętami nie ma żadnego instrumentu, poprzez który UE mogłaby oddziaływać na pozostałe państwa świata celem nakłonienia ich do podjęcia podobnych działań.

Emisja brutto CO₂ jest to ilość CO₂ wyemitowana przez gospodarkę danego kraju. Emisję tę w Unii Europejskiej i u jej 20 głównych partnerów handlowych przed-

stawia rys. 3. Ze względu na brak porównywalnych danych dotyczących emisji CO₂ pominięto w dalszych rozważaniach Nigerię. Największymi emitentami CO₂ są: Chiny, USA i UE. Największy wzrost emisji CO₂ w badanym okresie zauważalny był w Chinach i Indiach. Natomiast największy spadek emisji CO₂ w latach 2003-2014 odnotowały UE i USA. Z kolei w pozostałych krajach objętych analizą mieliśmy do czynienia z niewielkimi wahaniami emisji CO₂.

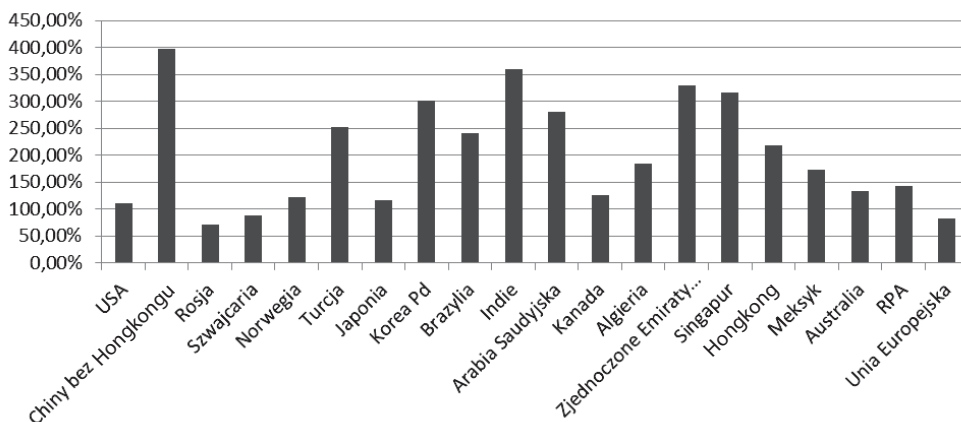


Rys. 3. Emisja brutto CO₂ w latach 2003-2014 w mln ton UE i jej 20 głównych partnerów handlowych z wyłączeniem Nigerii

Źródło: opracowanie własne na podstawie [IEA 2011; IEA 2012; IEA 2013; IEA 2015; BP 2015].

UE wraz ze swoimi 20 kluczowymi partnerami handlowymi odpowiada za 83,7% globalnej emisji CO₂, a sama UE za 11,2%. UE wraz ze swoimi partnerami handlowymi to największy emitenci światowego CO₂ [BP 2014; BP 2015; BP 2016].

W odniesieniu do celu polityki energetycznej Unii Europejskiej nawiązującego do redukcji CO₂ o 20% względem roku 1990 należy zauważyć, że jedynie Rosja spełnia niniejszy postulat (rys. 4). Nawet UE na 2014 rok nie osiągnęła jeszcze zakładanego poziomu, gdyż jej emisja wynosiła 81,8% wartości CO₂ z 1990 roku. Pozytywne zmiany są widoczne jeszcze jedynie w Szwajcarii. Najgorzej na tym polu wypadają takie kraje jak: Chiny, Indie, ZEA, Singapur, Korea Pd., Arabia Saudyjska i Turcja, w których emitowanie CO₂ w 2014 roku była wyższa od tej z 1990 roku o ponad 250%.



Rys. 4. Procent emisji CO₂ w 2014 roku względem roku 1990

Źródło: opracowanie własne na podstawie [IEA 2015; BP 2015].

3.2. Emisja rzeczywista – po uwzględnieniu wymiany handlowej UE

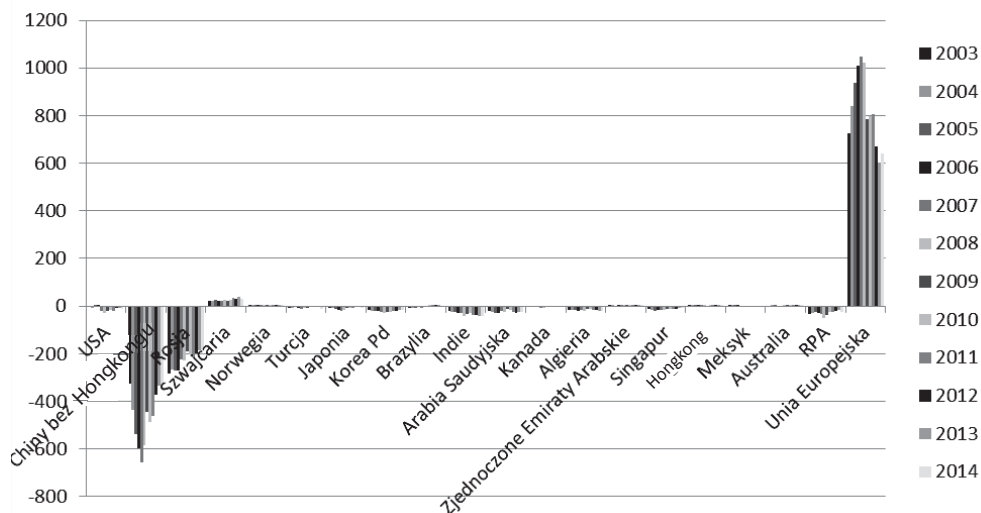
Emisja rzeczywista CO₂ została określona jako wielkość emisji CO₂ danego kraju pomniejszona o wielkość emisji wyeksportowanej w towarach i usługach danego kraju plus wielkość emisji zaimportowanej w towarach i usługach z kraju importera. Oznacza to, że wielkość emisji brutto CO₂ należy powiększyć o saldo emisji CO₂. Sposób wyliczenia salda emisji CO₂ oraz emisji rzeczywistej CO₂ dla jednego kraju przedstawiają poniższe wzory:

$$S_E = \left(\frac{E_x}{PKB} \right) \% \times E_b - \left(\frac{I_m}{PKB} \right) \% \times E_b,$$

$$E_{rz} = E_b + S_E^1,$$

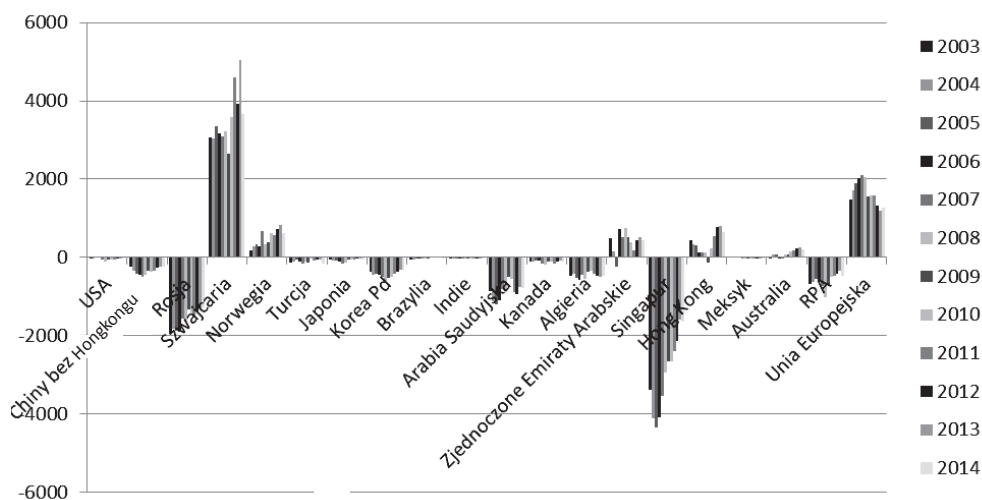
gdzie: S_E – saldo emisji CO₂ danego kraju; E_b – emisja brutto CO₂ danego kraju; E_x – wielkość eksportu danego kraju; I_m – wielkość importu danego kraju; PKB – produkt krajowy brutto w cenach stałych w mln euro; $(I_m/PKB)\%$ – część PKB danego kraju jaka została wyeksportowana do UE; $(E_x/PKB)\%$ – część PKB UE, jaka została wyeksportowana do danego kraju; $(I_m/PKB)\% \times E_b$ – jest to wielkość wyeksportowanego CO₂ danego kraju w produktach i usługach do UE; $(E_x/PKB)\% \times E_b$ – jest to wielkość wyeksportowanego CO₂ UE do danego kraju w produktach i usługach; E_{rz} – emisja rzeczywista CO₂.

¹ Opracowanie własne.



Rys. 5. Saldo emisji CO₂ UE i jej 20 głównych partnerów handlowych z wyłączeniem Nigerii (w mln ton)

Źródło: opracowanie na podstawie [Eurostat 2011; WB 2016; BP 2016].



Rys. 6. Saldo emisji CO₂ w kg *per capita* UE i jej 20 głównych partnerów handlowych z wyłączeniem Nigerii

Źródło: opracowanie na podstawie [Eurostat 2015; WB 2016; BP 2016].

Emisja rzeczywista CO₂ w badanym okresie i analizowanych krajach jest znacząco odmienna od emisji brutto w mln ton jedynie w takich krajach, jak: państwa Unii Europejskiej, Chiny i Rosja. W przypadku UE mamy do czynienia z olbrzymim dodatnim saldem emisji CO₂. W całym badanym okresie przyjmowało ono wartości dodatnie z zakresu od 604 do 1048 mln ton CO₂. W przypadku Chin i Rosji mieliśmy do czynienia z ujemnym saldem emisji CO₂ w całym badanym okresie (rys. 5). W pierwszym przypadku mówimy o saldzie emisji w zakresie od –326 do –665 mln ton. W przypadku Rosji saldo bilansu emisji CO₂ wahało się w przedziale od –186 do –282 mln ton. W pozostałych krajach mieliśmy do czynienia z ujemnym saldem emisji CO₂ w prawie całym badanym okresie.

Saldo emisji CO₂ wpłynęło również na emisję rzeczywistą CO₂ przypadającą na jednego mieszkańca w poszczególnych krajach. Zmiany w tym zakresie prezentuje rys. 6. Największe ujemne saldo w przeliczeniu na jednego mieszkańca spośród badanych krajów odnotowano w krajach, takich jak: Singapur, Rosja, Arabia Saudyjska, RPA, Algieria i Korea Płd. Natomiast największe dodatnie saldo na jednego mieszkańca odnotowano w: Szwajcarii, UE, Norwegii, ZEA oraz Hongkongu. Rzeczywisty poziom emisji CO₂ wyznaczamy jako emisję brutto pomniejszoną o emisję netto danego kraju.

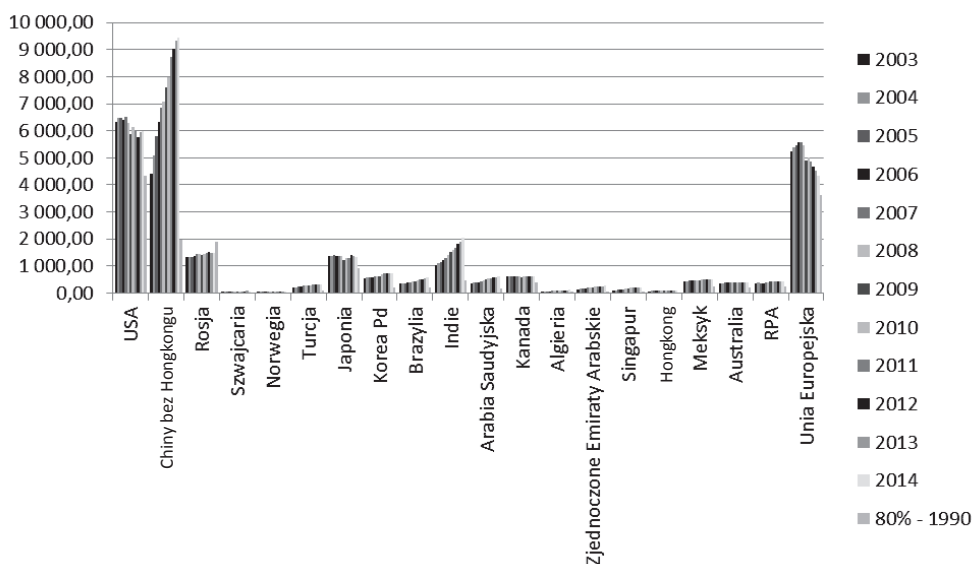
Zmiany emisji CO₂ w poszczególnych krajach w wyniku uwzględnienia emisji CO₂ w eksportowanych i importowanych towarach i usługach spowodowały, że pewne kraje wypadają znacznie lepiej – mają mniejszą emisję, niżby wskazywały na to dane dotyczące emisji CO₂ w poszczególnych krajach. Dzięki zastosowaniu wskaźnika emisji rzeczywistej została urealniona wielkość emisji CO₂ w poszczególnych krajach. Jest to o tyle istotne, że umożliwia w sposób bardziej dokładny oszacowanie rzeczywistych rezultatów stosowania polityki energetycznej UE w krajach wewnątrz ugrupowania.

W powiązaniu niniejszych informacji z polityką energetyczną UE wyłania się rzeczywista wartość emisji CO₂ (rys. 7).

W analizowanym czasie jedynym państwem, które spełniało założenie UE dotyczące redukcji emisji CO₂ była Rosja, i to w całym badanym okresie. Pozostałe z omawianych krajów nie spełniły tego warunku. Na uwagę zasługuje fakt, iż Unia Europejska, jako główny propagator działań na rzecz ograniczania emisji CO₂, w żadnym z badanych lat nie zbliżyła się do założonego celu. W przypadku UE zakładana wartość emisji CO₂, stanowiącej 80% emisji z roku 1990, wynosi 3625 mln ton. Najlepszy wynik w tym zakresie kraje Unii Europejskiej uzyskały w 2014 roku i wyniósł on wówczas 4346 mln ton CO₂.

Należy w tym miejscu nadmienić, że działania UE w zakresie realizowania swojej polityki energetycznej należy uznać za skuteczne. Jednakże ich skuteczność ogranicza się jedynie do obszaru Unii. Może to wynikać z faktu, że polityka energetyczna Unii Europejskiej nie do końca jest postrzegana jako polityka zrównoważonego rozwoju i jako taka wiąże się z wysokimi kosztami jej realizacji [Fortuński 2013a; 2013b; 2012; Bogrocz-Koczwarra, Herlender 2008; Graczyk, Jakubczyk 2005;

Kaczmarek 2010; Kryk 2012a; 2012b]. Wskazuje to również na nieskuteczność różnych międzynarodowych umów dotyczących ograniczania emisji CO₂, jak chociażby układ z Kioto.



Rys. 7. Emisja rzeczywista CO₂ w mln ton w UE oraz jej 20 głównych partnerów handlowych z wyłączeniem Nigerii

Źródło: opracowanie własne.

4. Podsumowanie

Unia Europejska jest postrzegana na świecie jako lider w walce z globalnym ociepleniem, walką na rzecz czystej energii oraz redukcji emisji CO₂. Jednakże jej działania są odosobnione. Powoduje to, że tak duża gospodarka jak unijna, która jest również bardzo silnie powiązana ekonomicznie z innymi gospodarkami poprzez wymianę handlową, sama niewiele jest w stanie zmienić w tym zakresie. Światowy lider wymiany handlowej na świecie, jakim jest UE, może wykorzystać swoją pozycję w wymianie handlowej do realizacji swoich celów w zakresie redukcji CO₂. Za wymianą handlową idzie również duży import CO₂ ukryty w towarach i usługach przywożonych do Unii Europejskiej. Wpływa to bardzo niekorzystnie na rzeczywisty poziom emisji CO₂ w UE. Oznacza to, że emisja CO₂ wyrażona w ten sposób w UE nie pozwoli na osiągnięcie zakładanej redukcji CO₂ w jej polityce energetycznej. Gdyby faktyczny poziom emisji nie odbiegał aż tak drastycznie od poziomu deklarowanego przez poszczególne kraje, oznaczałoby to sytuację, gdzie emisyjność CO₂

głównych partnerów handlowych UE nie różni się znacznie od tego deklarowanego przez UE. W rzeczywistości jest jednak inaczej. Wyniki wskazanych badań ukazują również, w jakim stopniu globalnym problemem jest emisja CO₂, że działania pojedynczego kraju, czy nawet związku krajów, nie są w stanie zmienić aktualnych trendów w tym zakresie. Oznacza to konieczność rozważenia przez UE wprowadzenia jakiegoś instrumentu, który zachęcałby pozostałe kraje do podjęcia również efektywnych działań na rzecz redukcji emisji CO₂.

Literatura

- Bogrocz-Koczwarą M., Herlender K., 2008, *Bezpieczeństwo energetyczne a rozwój odnawialnych energii*, Energetyka nr 3.
- BP, 2014, *BP Statistical Review of World Energy June 2014* (<http://bp.com/statisticalreview> 02.09.2014). Cytowana jako: [BP 2014].
- BP, 2015, *BP Statistical Review of World Energy June 2015* (<http://bp.com/statisticalreview> 02.03.2016). Cytowana jako: [BP 2015].
- BP, 2016, *BP Energy Outlook 2016 Edition* (bp.com/energyoutlook #BPstats 02.03.2016). Cytowana jako: [BP 2016].
- Eurostat, 2011, *External and intra-EU trade, A statistical yearbook. Data 1958-2010. Eurostat statistical books*, Publications Office of the European Union, Luxemburg. Cytowane jako: [Eurostat 2011].
- Eurostat, 2014, *Extra-EU27 trade, by main partners, total product* (<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=0&language=en&pcode=tet00040>, 01.09.2014). Cytowane jako: [Eurostat 2014].
- Eurostat, 2015, *Extra-EU27 trade, by main partners, total product* (<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=0&language=en&pcode=tet00040>, 01.03.2016). Cytowane jako: [Eurostat 2015].
- Fortuński B., 2012, „Wyniki” proekologicznego podejścia do energetyki w Unii Europejskiej w oparciu o model EFQM, [w:] *Orientacja na wyniki we współczesnej gospodarce*, red. T. Borys, P. Rogala, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 265, Wrocław.
- Fortuński B., 2013a, *Wykorzystanie wybranych surowców energetycznych w kontekście polityki energetycznej Unii Europejskiej*, [w:] *Efektywne gospodarowanie zasobami przyrodniczymi i energią*, red. A. Graczyk, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 317, Wrocław.
- Fortuński B., 2013b, *Wyzwania i problemy zrównoważonego rozwoju w energetyce światowej w kontekście polityki energetycznej UE*, [w:] *Handel wewnętrzny*, red. B. Kryk, IBRKK, Warszawa.
- Graczyk A., Jakubczyk Z., 2005, *Rozwój rynku energii elektrycznej w Polsce w kontekście integracji z Unią Europejską*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu nr 1056, Wydawnictwo AE, Wrocław.
- <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do> (01.09.2014).
- IEA, 2011, *CO₂ EMISSIONS FROM FUEL COMBUSTION Highlights (2011 Edition)*, IEA. Cytowane jako: [IEA 2011].
- IEA, 2012, *CO₂ EMISSIONS FROM FUEL COMBUSTION Highlights (2012 Edition)*, IEA. Cytowane jako: [IEA 2012].
- IEA, 2013, *CO₂ EMISSIONS FROM FUEL COMBUSTION Highlights (2013 Edition)*, IEA. Cytowane jako: [IEA 2013].

- IEA, 2015, *CO₂ EMISSIONS FROM FUEL COMBUSTION Highlights (2015 Edition)*, IEA. Cytowane jako: [IEA 2015].
- Kaczmarek M., 2010, *Bezpieczeństwo energetyczne Unii Europejskiej*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa.
- Knoema, 2015, *World GDP Ranking 2015* (<http://knoema.com/nwnfkne/world-gdp-ranking-2014-data-and-charts>, 02.09.2014).
- KOM, 2007, 1 wersja ostateczna, *KOMUNIKAT KOMISJI DO RADY EUROPEJSKIEJ I PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO. EUROPEJSKA POLITYKA ENERGETYCZNA*, Bruksela, dnia 10.1.2007, Publications Office of the European Union, Luxemburg. Cytowane jako: [KOM 2007].
- Kryk B., 2012a, *Kontrowersje polskiej polityki energetycznej w kontekście realizacji wymogów unijnych*, *Ekonomia i Prawo*, t. XI Integracja i dezintegracja w sektorze realnym, UMK, Toruń.
- Kryk B., 2012b, *Wzrost efektywności energetycznej – wyzwanie inwestycyjne dla polskiego sektora energetycznego*, [w:] *Kapitał ludzki i społeczny w rozwoju regionalnym*, t. I, red. Ł. Dymek, K. Bedrunka, Politechnika Opolska, Opole.
- Schwab K., 2013, *The Global Competitiveness Report 2013-2014. Full Data Edition*, World Economic Forum, Geneva.
- The World Bank, 2016, *GDP at market prices (current US\$)* (<http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?page=2>; 01.03.2016). Cytowane jako: [WB 2016].