

**Bartosz Fortuński**

Uniwersytet Opolski

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

---

## WPLYW HANDLU ZAGRANICZNEGO REPUBLICI FEDERALNEJ NIEMIEC NA JEJ RZECZYWISTĄ EMISJĘ CO<sub>2</sub>

---

## THE IMPACT OF FOREIGN TRADE IN THE FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY ON ITS REAL CO<sub>2</sub> EMISSION

---

DOI: 10.15611/pn.2017.491.14

JEL Classification: F18

**Streszczenie:** Emisja CO<sub>2</sub> jest problemem globalnym. Oznacza to, że walka jedynie części krajów w tym obszarze niewiele zmienia. Celem niniejszego artykułu jest próba ukazania rzeczywistego poziomu emisji CO<sub>2</sub> na terenie Republiki Federalnej Niemiec, jak również wpływ jej wymiany handlowej na emisję CO<sub>2</sub> w pozostałych państwach świata i UE w 2015 roku. Badanie zostało przeprowadzone na grupie państw będących głównymi emitentami CO<sub>2</sub> na świecie, w tym większości państw członkowskich UE. Poziom emisji CO<sub>2</sub> uzyskano przez zastosowanie wskaźnika emisji rzeczywistej. Jego wielkość uwzględnia transfer CO<sub>2</sub> w produktach i usługach eksportowych, a także importowanych przez poszczególne kraje. W wyniku jego zastosowania okazało się, że rzeczywisty poziom emisji CO<sub>2</sub> w Republice Federalnej Niemiec jest znacznie odmienny od wartości brutto, które reprezentują wielkości emisji CO<sub>2</sub> na terenie danego kraju.

**Słowa kluczowe:** polityka energetyczna UE, emisja CO<sub>2</sub>, eksport i import Republiki Federalnej Niemiec.

**Summary:** CO<sub>2</sub> emissions are a global problem. This means that the fight of only a part of the countries in this area does not change much. The purpose of this article is to try to show the real CO<sub>2</sub> emissions of the Federal Republic of Germany as well as the impact of its trade on CO<sub>2</sub> emissions in other countries in the world and in the EU in the year 2015. This study was conducted on the group of countries that are the major emitters of CO<sub>2</sub> in the world including most of the EU member states. Actual CO<sub>2</sub> emissions were achieved by applying the actual emission factor. Its size takes into account the transfer of CO<sub>2</sub> in export products and services as well as those imported by individual countries. As a result of its application, it has turned out that the real CO<sub>2</sub> emissions in the Federal Republic of Germany are significantly different from the gross values that represent the CO<sub>2</sub> emissions in the country.

**Keywords:** EU energy policy, CO<sub>2</sub> emissions, exports and imports of the Federal Republic of Germany.

## 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 CO<sub>2</sub> w energetyce, ponoszą niewspółmierne wysokie koszty w stosunku do innych krajów, co jednak nie zawsze przynosi zamierzone efekty. Niniejsze opracowanie ma między innymi to wykazać. Walka jednych państw z emisją CO<sub>2</sub> nie przekłada się na walkę innych z tym problemem. Jako że emisja CO<sub>2</sub> jest problemem globalnym, zmagania te tylko części krajów w tym obszarze niewiele zmieniają 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 CO<sub>2</sub>.

Unia Europejska (UE), a w szczególności Republika Federalna Niemiec (RFN) od lat zajmuje kluczowe miejsce na świecie pod względem wartości wymiany międzynarodowej (w 2015 roku RFN znajdowała się na 3 miejscu pod względem światowego eksportu i importu). 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 zarówno przez UE, jak i RFN mają wydzźwięk międzynarodowy. UE, a także RFN jako największa gospodarka państwa członkowskiego, może wykorzystywać swoją pozycję na arenie międzynarodowej poprzez wdrażanie swojej polityki, jak również poprzez nakłanianie innych państw do realizacji różnych rozwiązań w sposób zbieżny z tymi proponowanymi przez nią.

Celem niniejszego artykułu jest próba ukazania rzeczywistego poziomu emisji CO<sub>2</sub> w Republice Federalnej Niemiec jako kluczowego państwa UE, jak również wpływ wymiany handlowej na emisję CO<sub>2</sub> u jej głównych partnerów handlowych. Jednakże nie chodzi o wartość brutto tej emisji, lecz o rzeczywistą jej wielkość, która uwzględnia transfer CO<sub>2</sub> w produktach i usługach eksportowych, a także importowanych przez poszczególne kraje. Istotnym elementem jest również ukazanie, iż odosobnione działania poprzez zmiany w energetyce Republiki Federalnej Niemiec nie przyniosą zamierzonych celów do momentu, kiedy poziom zaangażowania pozostałych członków UE, jak i największych gospodarek świata nie będzie podobny.

## 2. Wymiana handlowa RFN w 2015 roku

RFN jest największą gospodarką UE oraz liderem światowym w dziedzinie wymiany handlowej [Knoema 2015]. W 2015 roku znajdowała się na trzeciej pozycji zarówno w światowym eksporcie, jak i imporcie [AM]. Eksport Niemiec wyniósł wówczas 1240 miliardów USD, a import 989 miliardów USD. W niniejszym opracowaniu ujęto 63 największych partnerów handlowych Niemiec. Zostali oni zapre-

**Tabela 1.** Eksport RFN w 2015 roku w mld USD

Lp.	Państwo	Eksport w mld USD	Lp.	Państwo	Eksport w mld USD
1	USA	123,0	33	RPA	7,03
2	Francja	102,0	34	Hongkong	6,42
3	Wielka Brytania	93,9	35	Irlandia	6,37
4	Chiny	78,6	36	Malezja	5,45
5	Holandia	72,1	37	Tajlandia	4,96
6	Włochy	62,5	38	Grecja	4,94
7	Austria	56,6	39	Ukraina	4,07
8	Szwajcaria	52,1	40	Egipt	3,93
9	Belgia	50,4	41	Izrael	3,8
10	Polska	47,5	42	Bułgaria	3,53
11	Hiszpania	40,9	43	Algieria	3,08
12	Republika Czeska	36,8	44	Argentyna	3,07
13	Szwecja	23,1	45	Litwa	3,02
14	Węgry	22,9	46	Wietnam	2,78
15	Turcja	22,5	47	Chile	2,74
16	Rosja	22,4	48	Indonezja	2,73
17	Korea Południowa	20,2	49	Filipiny	2,47
18	Japonia	19,3	50	Katar	2,39
19	Dania	17,5	51	Kolumbia	2,19
20	Zjednoczone Emiraty Arabskie	15,8	52	Iran	2,19
21	Rumunia	13,2	53	Kazachstan	1,74
22	Meksyk	13,1	54	Kuwejt	1,61
23	Kanada	12,9	55	Nowa Zelandia	1,59
24	Słowacja	12,5	56	Białoruś	1,39
25	Arabia Saudyjska	11	57	Pakistan	1,13
26	Indie	10,7	58	Peru	1,07
27	Brazylia	10,5	59	Azerbejdżan	0,838
28	Australia	9,28	60	Bangladesz	0,579
29	Finlandia	8,7	61	Ekwador	0,542
30	Norwegia	8,66	62	Wenezuela	0,534
31	Portugalia	8,53	63	Trynidad i Tobago	0,126
32	Singapur	7,81			

Źródło: opracowanie własne na podstawie [AM].

zentowani w tabeli 1. Eksport do tych państw stanowi 96,39% (1195,29 mld USD) całkowitego eksportu RFN. Niemcy w 2015 roku wyeksportowały, jak wynika z danych z tabeli 1, 55,51% (688,38 mld USD) swojego eksportu do państw należących do UE. Natomiast Republika Federalna Niemiec w 2015 roku najwięcej eksportowała do następujących krajów: USA, Francja, Wielka Brytania, Chiny oraz Holandia.

Oznacza to, że istnieją ściśle zależności między RFN a resztą świata. Poprzez swoją pozycję na świecie może ona wywierać wpływ na swoich partnerów handlowych, tak samo jak i oni mogą wpływać na Niemcy.

Istotną kwestią do dalszych rozważań jest również relacja eksportu RFN do jej PKB w ujęciu procentowym. Największy procent unijnego PKB stanowi eksport do USA, Francji, Wielkiej Brytanii, Chin oraz Holandii (tab. 2).

**Tabela 2.** Procentowe ujęcie niemieckiego eksportu w 2015 roku

Lp.*	% eksportu	Lp.	% eksportu	Lp.	% eksportu	Lp.	% eksportu
1	9,92	17	1,63	33	0,57	49	0,20
2	8,23	18	1,56	34	0,52	50	0,19
3	7,57	19	1,41	35	0,51	51	0,18
4	6,34	20	1,27	36	0,44	52	0,18
5	5,81	21	1,06	37	0,40	53	0,14
6	5,04	22	1,06	38	0,40	54	0,13
7	4,56	23	1,04	39	0,33	55	0,13
8	4,20	24	1,01	40	0,32	56	0,11
9	4,06	25	0,89	41	0,31	57	0,09
10	3,83	26	0,86	42	0,28	58	0,09
11	3,30	27	0,85	43	0,25	59	0,07
12	2,97	28	0,75	44	0,25	60	0,05
13	1,86	29	0,70	45	0,24	61	0,04
14	1,85	30	0,70	46	0,22	62	0,04
15	1,81	31	0,69	47	0,22	63	0,01
16	1,81	32	0,63	48	0,22	64**	3,61

\* Lp. odpowiada państwom przypisanym do lp. w tabeli 1; \*\* reszta świata.

Źródło: opracowanie własne na podstawie [AM].

W roku 2015 Niemcy zaimportowały dobra i usługi o łącznej wartości 989 mld USD. W niniejszym opracowaniu ujęto 63 partnerów handlowych, od których pochodziło 96,35% importu RFN (tab. 3). W badanym okresie Niemcy najwięcej zaimportowały z następujących państw: Chiny, Holandia, Francja, USA oraz Włochy. Import Niemiec z krajów UE ujętych w tym opracowaniu stanowił w badanym okresie, 59,70%.

Bardziej istotne z punktu widzenia opisywanego problemu są dane dotyczące niemieckiego importu ze strony jego głównych partnerów handlowych w ujęciu procentowym względem PKB poszczególnych partnerów (tab. 4). Do państw, od których Niemcy importowały największy procent ich PKB w 2015 roku, należały: Czechy, Węgry, Słowacja, Holandia oraz Austria.

Tabela 3. Import Niemiec w mld USD w 2015 roku

Lp.	Państwo	Import w mld USD	Lp.	Państwo	Import w mld USD
1	Chiny	97,40	33	Bangladesz	5,170
2	Holandia	91,30	34	Meksyk	4,740
3	Francja	72,30	35	Indonezja	4,340
4	USA	63,30	36	Kanada	3,430
5	Włochy	51,50	37	Filipiny	3,420
6	Polska	47,90	38	Bułgaria	3,410
7	Republika Czeska	45,00	39	Grecja	1,980
8	Szwajcaria	44,70	40	Australia	1,940
9	Belgia	44,60	41	Egipt	1,870
10	Zjednoczone Królestwo	39,50	42	Hongkong	1,860
11	Austria	38,80	43	Litwa	1,790
12	Hiszpania	28,10	44	Izrael	1,790
13	Węgry	25,80	45	Azerbejdżan	1,660
14	Japonia	21,10	46	Pakistan	1,620
15	Norwegia	19,30	47	Algieria	1,540
16	Federacja Rosyjska	18,50	48	Ukraina	1,480
17	Słowacja	15,20	49	Argentyna	1,470
18	Turcja	15,10	50	Kazachstan	1,430
19	Szwecja	14,40	51	Chile	1,120
20	Dania	11,80	52	Białoruś	1,120
21	Irlandia	11,50	53	Arabia Saudyjska	1,000
22	Rumunia	11,50	54	Peru	0,978
23	Finlandia	8,79	55	Zjednoczone Emiraty Arabskie	0,909
24	Wietnam	8,71	56	Kolumbia	0,754
25	Indie	8,44	57	Nowa Zelandia	0,687
26	Korea Południowa	8,00	58	Ekwador	0,567
27	Malezja	7,30	59	Iran	0,272
28	Brazylia	6,51	60	Katar	0,251
29	Singapur	6,50	61	Wenezuela	0,137
30	Portugalia	5,93	62	Trynidad i Tobago	0,097
31	Afryka Południowa	5,61	63	Kuwejt	0,059
32	Tajlandia	5,57			

Źródło: opracowanie własne na podstawie [AM].

**Tabela 4.** Wielkość w ujęciu procentowym PKB partnerów handlowych Niemiec jaką importuje RFN

Lp.*	% importowanego PKB partnera	Lp.	% importowanego PKB partnera	Lp.	% importowanego PKB partnera	Lp.	% importowanego PKB partnera
1	0,88	17	17,47	33	2,65	49	0,25
2	12,17	18	2,11	34	0,41	50	0,78
3	2,99	19	2,91	35	0,50	51	0,47
4	0,35	20	3,92	36	0,22	52	2,07
5	2,83	21	4,06	37	1,17	53	0,15
6	10,04	22	6,50	38	6,82	54	0,52
7	24,32	23	3,79	39	1,02	55	0,25
8	6,67	24	4,51	40	0,14	56	0,26
9	9,80	25	0,40	41	0,57	57	0,40
10	1,38	26	0,58	42	0,60	58	0,57
11	10,32	27	2,47	43	4,37	59	0,06
12	2,36	28	0,36	44	0,60	60	0,15
13	21,32	29	2,23	45	3,13	61	0,05
14	0,48	30	2,98	46	0,60	62	0,42
15	5,00	31	1,79	47	0,94	63	0,05
16	1,36	32	1,41	48	1,64		

\* Lp. odpowiada państwom przypisanym do lp. w tabeli 3.

Źródło: opracowanie własne na podstawie [AM; IEA 2016; WB].

Gospodarki państw ujętych w tym opracowaniu wraz z gospodarką RFN wypracowały wspólnie w 2015 roku 90,05% światowego PKB [WB]. Główni partnerzy handlowi Niemiec, jak również same Niemcy są największymi emitentami CO<sub>2</sub> na świecie.

### 3. Emisja CO<sub>2</sub> Niemiec i jej 63 głównych partnerów handlowych w 2015 roku

Głównym celem polityki energetycznej UE jest osiągnięcie tzw. 3 × 20% do 2020 roku. Oznacza to zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> 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 na fakt, iż wskazane cele są ze sobą wzajemnie powiązane. Poprawa efektywności zużycia energii oraz wzrost udziału energetyki odnawialnej wpływają istotnie na zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>. Tak więc redukcja emisji CO<sub>2</sub> może oznaczać również zmiany w pozostałych dwóch celach polityki energetycznej UE.

### 3.1. Emisja brutto

Redukcja emisji CO<sub>2</sub> jest jednym z priorytetów polityki energetycznej UE. Założenie to wskazuje na redukcję CO<sub>2</sub> na obszarze państw należących do UE o 20% względem roku 1990. A co za tym idzie – dotyczy to również Republiki Federalnej Niemiec. Jednakże założenie to tyczy 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 CO<sub>2</sub> jest to ilość CO<sub>2</sub> wyemitowana przez gospodarkę danego kraju. Emisję tę u 63 partnerów handlowych RFN i samych Niemiec przedstawia tabela 5. Największymi emitentami CO<sub>2</sub> w 2015 roku były następujące państwa: Chiny, USA, Indie, Rosja oraz Japonia. Państwa członkowskie UE odpowiadały w badanym okresie za 10,17% światowej emisji CO<sub>2</sub>. Plasowałyby to całą Unię Europejską na trzeciej pozycji wśród największych emitentów CO<sub>2</sub> na świecie. Z kolei same Niemcy plasują się w tym rankingu na szóstym miejscu.

**Tabela 5.** Emisja CO<sub>2</sub> w Mt i jej procentowy udział w światowej emisji w Niemczech i u jej 63 partnerów handlowych

Lp.	Państwo	Emisja w Mt	% światowej emisji	Lp.	Państwo	Emisja w Mt	% światowej emisji
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Chiny	9153,90	27,32	33	Wietnam	168,97	0,50
2	USA	5485,74	16,37	34	Algieria	137,09	0,41
3	Indie	2218,43	6,62	35	Belgia	111,53	0,33
4	Rosja	1483,18	4,43	36	Katar	111,10	0,33
5	Japonia	1207,79	3,60	37	Kuwejt	107,88	0,32
6	Niemcy	753,64	2,25	38	Filipiny	106,52	0,32
7	Korea Południowa	648,70	1,94	39	Republika Czeska	98,63	0,29
8	Iran	630,19	1,88	40	Kolumbia	97,27	0,29
9	Arabia Saudyjska	624,53	1,86	41	Hongkong	91,24	0,27
10	Indonezja	611,43	1,82	42	Chile	90,11	0,27
11	Kanada	532,47	1,59	43	Izrael	74,40	0,22
12	Brazylia	487,84	1,46	44	Grecja	73,90	0,22
13	Meksyk	474,22	1,42	45	Bangladesz	72,86	0,22
14	Wielka Brytania	436,91	1,30	46	Rumunia	70,67	0,21
15	RPA	436,51	1,30	47	Austria	62,82	0,19
16	Australia	400,22	1,19	48	Białoruś	56,34	0,17
17	Włochy	341,49	1,02	49	Portugalia	52,54	0,16
18	Turcja	336,33	1,00	50	Peru	50,77	0,15
19	Francja	309,45	0,92	51	Szwecja	47,76	0,14
20	Tajlandia	295,85	0,88	52	Bułgaria	45,15	0,13

1	2	3	4	5	6	7	8
21	Polska	295,85	0,88	53	Węgry	44,21	0,13
22	Hiszpania	291,71	0,87	54	Finlandia	41,31	0,12
23	Zjednoczone Emiraty Arabskie	264,66	0,79	55	Szwajcaria	39,06	0,12
24	Malezja	246,95	0,74	56	Irlandia	38,63	0,12
25	Egipt	212,15	0,63	57	Dania	37,63	0,11
26	Holandia	210,12	0,63	58	Ekwador	37,08	0,11
27	Singapur	204,99	0,61	59	Norwegia	36,73	0,11
28	Ukraina	195,11	0,58	60	Nowa Zelandia	35,73	0,11
29	Argentyna	189,99	0,57	61	Azerbejdżan	32,04	0,10
30	Kazachstan	184,78	0,55	62	Słowacja	31,15	0,09
31	Pakistan	179,48	0,54	63	Trynidad i Tobago	26,67	0,08
32	Wenezuela	169,15	0,50	64	Litwa	11,16	0,03

Źródło: opracowanie własne na podstawie [IEA 2016].

**Tabela 6.** Spełnienie wytycznych 3 x 20% zawartych w polityce energetycznej UE u partnerów handlowych RFN

Lp.	Państwo	% emisji CO <sub>2</sub>	Lp.	Państwo	% emisji CO <sub>2</sub>
1	2	3	4	5	6
1	Ukraina	26,22	33	RPA	142,82
2	Litwa	30,94	34	Australia	146,48
3	Rumunia	40,11	35	Wenezuela	155,06
4	Słowacja	56,79	36	Meksyk	176,68
5	Azerbejdżan	57,59	37	Argentyna	182,79
6	Białoruś	58,74	38	Algieria	197,79
7	Republika Czeska	61,02	39	Izrael	212,55
8	Węgry	61,31	40	Hongkong	221,06
9	Rosja	65,67	41	Kolumbia	225,44
10	Dania	67,35	42	Egipt	238,11
11	Bułgaria	68,42	43	Brazylia	247,33
12	Wielka Brytania	73,67	44	Turcja	249,84
13	Finlandia	74,60	45	Peru	259,03
14	Niemcy	75,12	46	Filipiny	266,69
15	Szwecja	76,75	47	Korea Południowa	271,32
16	Kazachstan	77,04	48	Trynidad i Tobago	276,40
17	Polska	79,09	49	Ekwador	281,60
18	Francja	84,08	50	Chile	283,64
19	Włochy	85,41	51	Pakistan	289,64
20	Belgia	87,79	52	Singapur	293,51
21	Szwajcaria	90,23	53	Arabia Saudyjska	299,58
22	Grecja	94,74	54	Zjednoczone Emiraty Arabskie	312,51
23	USA	106,29	55	Iran	323,15



Tabela 6, cd.

1	2	3	4	5	6
24	Austria	110,44	56	Tajlandia	327,70
25	Holandia	110,61	57	Indie	367,11
26	Japonia	110,77	58	Chiny	394,52
27	Kanada	115,93	59	Malezja	419,90
28	Norwegia	118,23	60	Indonezja	447,31
29	Irlandia	124,81	61	Bangladesz	548,11
30	Portugalia	128,04	62	Kuwejt	561,33
31	Nowa Zelandia	132,11	63	Katar	701,99
32	Hiszpania	135,10	64	Wietnam	945,38

Źródło: opracowanie własne na podstawie [IEA 2016].

Gdyby zastosować do wszystkich partnerów handlowych Niemiec wytyczne dotyczące ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> zawarte w unijnej polityce energetycznej, wówczas jedynie 17 państw, spośród badanych w niniejszym opracowaniu, spełniłoby założone cele dotyczące redukcji emisji CO<sub>2</sub> już w roku 2015. Wśród tych krajów znalazły się Niemcy. Należy w tym miejscu zwrócić uwagę, iż mówimy tu o emisji całkowitej CO<sub>2</sub>, a nie tylko tej generowanej przez energetykę.

### 3.2. Emisja rzeczywista – po uwzględnieniu wymiany handlowej UE

Emisja rzeczywista CO<sub>2</sub> została określona jako wielkość emisji CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> należy powiększyć o saldo emisji CO<sub>2</sub>. Sposób wyliczenia salda emisji CO<sub>2</sub> oraz emisji rzeczywistej CO<sub>2</sub> dla jednego kraju przedstawiają poniższe wzory [Fortuński 2016]:

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

$$E_{rz} = E_b + S_E$$

gdzie:  $S_E$  – saldo emisji CO<sub>2</sub> danego kraju;  $E_b$  – emisja brutto CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> danego kraju w produktach i usługach do UE;  $(E_x/PKB)\% \times E_b$  – jest to wielkość wyeksportowanego CO<sub>2</sub> UE do danego kraju w produktach i usługach;  $E_{rz}$  – emisja rzeczywista CO<sub>2</sub>.

Emisja rzeczywista CO<sub>2</sub> Niemiec w badanym okresie była znacząco odmienna od emisji brutto. W 2015 roku Niemcy w swoich produktach i usługach wyeksportowały łącznie 267,86 Mt CO<sub>2</sub> i jednocześnie zaimportowały od swoich partne-

rów handlowych 367,46 Mt CO<sub>2</sub>. Oznacza to, że bilans emisji CO<sub>2</sub> był dodatni dla Niemiec. Natomiast emisja rzeczywista CO<sub>2</sub> w Niemczech wzrosła o 99,6 Mt CO<sub>2</sub> w 2015 roku. Wartość rzeczywistej emisji CO<sub>2</sub> wyniosła wówczas w RFN 853,23 Mt CO<sub>2</sub>. Tak więc rzeczywista zmiana emisji CO<sub>2</sub> w Niemczech w 2015 roku względem 1990 roku wyniosła 14,95%. Zatem przy uwzględnieniu emisji rzeczywistej CO<sub>2</sub> w 2015 roku Republika Federalna Niemiec nie osiągnęła jeszcze zakładanego celu ograniczenia emisji o 20%.

**Tabela 7.** Saldo emisji CO<sub>2</sub> u partnerów handlowych RFN

Lp.	Państwo	Saldo emisji CO <sub>2</sub>	Lp.	Państwo	Saldo emisji CO <sub>2</sub>
1	Chiny	-62,971	32	Wenezuela	0,031
2	Polska	-19,064	33	Iran	0,087
3	Republika Czeska	-15,745	34	Norwegia	0,104
4	Rosja	-15,082	35	Litwa	0,189
5	Holandia	-9,421	36	Chile	0,193
6	Wietnam	-7,003	37	Argentyna	0,210
7	Indie	-6,569	38	Nowa Zelandia	0,214
8	RPA	-6,223	39	Kolumbia	0,240
9	Malezja	-4,869	40	Kuwejt	0,305
10	Węgry	-4,295	41	Portugalia	0,346
11	Tajlandia	-3,060	42	Grecja	0,353
12	Singapur	-2,813	43	Belgia	0,362
13	Słowacja	-2,641	44	Katar	0,366
14	Indonezja	-2,470	45	Finlandia	0,384
15	Ukraina	-2,296	46	Izrael	0,406
16	Bułgaria	-2,288	47	Brazylia	0,592
17	Turcja	-2,041	48	Korea Południowa	0,758
18	Bangladesz	-1,802	49	Hongkong	0,889
19	Rumunia	-1,633	50	Meksyk	0,969
20	Japonia	-1,489	51	Arabia Saudyjska	1,498
21	Kazachstan	-1,046	52	Australia	1,500
22	Białoruś	-0,857	53	Kanada	1,714
23	Pakistan	-0,820	54	Hiszpania	2,289
24	Azerbejdżan	-0,816	55	Dania	2,447
25	Filipiny	-0,694	56	Zjednoczone Emiraty Arabskie	2,891
26	Algieria	-0,597	57	Szwecja	3,787
27	Egipt	-0,321	58	Włochy	4,348
28	Irlandia	-0,142	59	Austria	6,201
29	Ekwador	-0,089	60	USA	8,311
30	Trynidad i Tobago	-0,084	61	Szwajcaria	9,070
31	Peru	-0,023	62	Francja	13,605
			63	Wielka Brytania	15,010

Źródło: opracowanie własne na podstawie [AM; IEA 2016; WB].

Saldo emisji CO<sub>2</sub> u partnerów handlowych Niemiec zostało ukazane w tabeli 7. Do głównych eksporterów CO<sub>2</sub> do RFN w 2015 roku należy zaliczyć: Chiny, Polskę, Czechy, Rosję oraz Holandię. Z kolei największy eksport niemieckiego CO<sub>2</sub> nastąpił w 2015 roku do następujących państw: Wielka Brytania, Francja, Szwajcaria, USA oraz Austria. Uwzględniając jedynie państwa członkowskie UE, należy wskazać, iż saldo bilansu emisji CO<sub>2</sub> jest dla RFN niekorzystne. Wynosi ono 5,9 Mt CO<sub>2</sub>. Najbardziej niekorzystne saldo emisji CO<sub>2</sub> Niemcy, spośród państw UE w 2015 roku, miały z następującymi państwami: Polska, Czechy, Holandia, Węgry oraz Słowacja. Natomiast w badanym okresie najkorzystniejsze saldo miały z Wielką Brytanią, Francją, Austrią, Włochami i Szwecją.

Należy w tym miejscu nadmienić, że działania zarówno Niemiec, jak i 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 2012, 2013, 2013a, 2016, 2016a, 2016b; Bogrocz-Koczwarą, Herlender 2008; Graczyk, Jakubczyk 2005; Kaczmarski 2010; Kryk 2012, 2012a]. Wskazuje to również na nieskuteczność różnych międzynarodowych umów dotyczących ograniczania emisji CO<sub>2</sub>, jak chociażby układ z Kioto.

Jednakże po uwzględnieniu emisji rzeczywistej CO<sub>2</sub> skuteczność tej polityki ukazuje swoją słabość. W sposób jednoznaczny zostało ukazane to, iż zagadnienie związane z emisją CO<sub>2</sub> jest problemem globalnym. Oznacza to, że odosobnione działania w tym zakresie przynoszą znacząco mniejsze korzyści, niż wskazywałyby na to statystyki.

#### 4. Podsumowanie

Republika Federalna Niemiec, jak i Unia Europejska są postrzegane na świecie jako liderzy w walce z globalnym ociepleniem, walką na rzecz czystej energii oraz redukcji emisji CO<sub>2</sub>. Jednakże jej działania są odosobnione. Powoduje to, że tak duża gospodarka jak niemiecka, 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 zarówno UE, jak i Niemcy (3 pozycja w wymianie międzynarodowej, 4 gospodarka świata w 2015 roku), może wykorzystać swoją pozycję w wymianie handlowej do realizacji swoich celów w zakresie polityki energetycznej, a w szczególności redukcji CO<sub>2</sub>. Za wymianą handlową idzie również duży import CO<sub>2</sub> ukryty w towarach i usługach przywożonych do Unii Europejskiej. Wpływa to bardzo niekorzystnie na rzeczywisty poziom emisji CO<sub>2</sub> w Niemczech. A to z kolei oznacza, że emisja CO<sub>2</sub> wyrażona w ten sposób w RFN nie pozwoliła na osiągnięcie zakładanej redukcji CO<sub>2</sub> w jej polityce energetycznej w 2015 roku i może zagrażać jej realizacji do roku 2020. Gdyby faktyczny poziom emisji nie odbiegał aż tak drastycznie od

poziomu deklarowanego przez poszczególne kraje, oznaczałoby to sytuację, gdzie emisyjność CO<sub>2</sub> głównych partnerów handlowych Niemiec nie różni się znacznie od tego deklarowanego przez RFN. W rzeczywistości jest jednak inaczej. Wyniki wskazanych badań ukazują również, w jakim stopniu, w zakresie globalnym, problemem jest emisja CO<sub>2</sub>, że działania pojedynczego kraju czy nawet związku krajów nie jest w stanie zmienić aktualnych trendów w tym zakresie. W związku z tym zachodzi konieczność rozważenia przez UE wprowadzenia jakiegoś instrumentu, który zachęcałby państwa spoza UE do podjęcia efektywnych działań na rzecz redukcji emisji CO<sub>2</sub>.

## Literatura

- AM, <http://atlas.media.mit.edu/en/profile/country/deu/#Exports> (1.06.2017).
- Bogrocz-Koczwara M., Herlender K., 2008, *Bezpieczeństwo energetyczne a rozwój odnawialnych energii*, Energetyka, nr 3.
- Fortuński B., 2012, „Wyniki” proekologicznego podejścia do energetyki w Unii Europejskiej w oparciu o model EFQM. *Orientacja na wyniki we współczesnej gospodarce*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 3017.
- Fortuński B., 2013, *Wyzwania i problemy zrównoważonego rozwoju w energetyce światowej w kontekście polityki energetycznej UE*, [w:] Kryk B. (red.), *Handel wewnętrzny*, IBRKK, Warszawa.
- Fortuński B., 2013a, *Wykorzystanie wybranych surowców energetycznych w kontekście polityki energetycznej Unii Europejskiej. Efektywne gospodarowanie zasobami przyrodniczymi i energią*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 3017.
- Fortuński B., 2016, *Polityka energetyczna Unii Europejskiej – 3 x 20. Diagnoza i perspektywy w kontekście zrównoważonego rozwoju. Ekonomia środowiska i polityka ekologiczna*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 453.
- Fortuński B., 2016a, *Wpływ handlu zagranicznego Unii Europejskiej na rzeczywistą emisję CO<sub>2</sub>*, *Ekonomia XXI Wieku*, Prace Naukowe Uniwersytetu Wrocławskiego, nr 3(11).
- Fortuński B., 2016b, *Globalna sprawiedliwość a polityka energetyczna Unii Europejskiej*, [w:] Janikowska O., Słodczyk J., *Globalna sprawiedliwość*, Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego, Opole.
- 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.
- IEA, 2016, *CO<sub>2</sub> Emissions from Fuel Combustion Highlights (2015 Edition)*.
- 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> (2.09.2014).
- Kryk B., 2012, *Kontrowersje polskiej polityki energetycznej w kontekście realizacji wymogów unijnych*, *Ekonomia i Prawo*, t. XI, Integracja i dezintegracja w sektorze realnym, nr 4.
- Kryk B., 2012a, *Wzrost efektywności energetycznej – wyzwanie inwestycyjne dla polskiego sektora energetycznego*, [w:] Dymek Ł., Bedrunka K. (red.), *Kapitał ludzki i społeczny w rozwoju regionalnym*, t. I, Politechnika Opolska, Opole.
- WB, <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators> (1.06.2017).