

# PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

# RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 453

**Ekonomia środowiska  
i polityka ekologiczna**



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu  
Wrocław 2016

Redakcja wydawnicza: Jadwiga Marcinek  
Redakcja techniczna i korekta: Barbara Łopusiewicz  
Łamanie: Agata Wiszniowska  
Projekt okładki: Beata Dębska

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania  
znajdują się na stronie internetowej Wydawnictwa  
[www.pracnaukowe.ue.wroc.pl](http://www.pracnaukowe.ue.wroc.pl)  
[www.wydawnictwo.ue.wroc.pl](http://www.wydawnictwo.ue.wroc.pl)

Publikacja udostępniona na licencji Creative Commons  
Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 3.0 Polska  
(CC BY-NC-ND 3.0 PL)



© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu  
Wrocław 2016

**ISSN 1899-3192**  
**e-ISSN 2392-0041**

**ISBN 978-83-7695-620-6**

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Zamówienia na opublikowane prace należy składać na adres:  
Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu  
ul. Komandorska 118/120, 53-345 Wrocław  
tel./fax 71 36 80 602; e-mail: [econbook@ue.wroc.pl](mailto:econbook@ue.wroc.pl)  
[www.ksiegarnia.ue.wroc.pl](http://www.ksiegarnia.ue.wroc.pl)

Druk i oprawa: TOTEM

## Spis treści

Wstęp.....	9
------------	---

---

### Część 1. Perspektywy oraz wyzwania ekonomii środowiska i zasobów naturalnych

---

<b>Kazimierz Górka, Agnieszka Thier:</b> Gospodarka nieformalna w Polsce i na świecie / Informal economy in Poland and other countries.....	13
<b>Kazimierz Górka, Marcin Łuszczuk, Agnieszka Thier:</b> Kierunki rozwoju ekonomii środowiska i zasobów naturalnych / Trends in the development of economics of environment and natural resources .....	25
<b>Ryszard Janikowski:</b> W kierunku ochrony środowiska 4.0 / Towards the 4.0 environment protection.....	38
<b>Hanna Kruk:</b> Problemy gospodarowania środowiskiem przyrodniczym w regionie Zalewu Wiślanego / Problems of nature management in the Vistula Lagoon region.....	51
<b>Władysława Łuczka:</b> Stan badań nad rolnictwem ekologicznym w Polsce / The state-of-the-art in ecological agriculture research in Poland.....	64
<b>Katarzyna Smędzik-Ambroży:</b> Rolnictwo w rozwoju zrównoważonym UE / Agriculture in the sustainable development of the EU.....	77
<b>Agnieszka Sobol:</b> Kategoria dobra wspólnego w zrównoważonym rozwoju miast / The category of the common good in sustainable development of cities.....	87
<b>Andrzej Sztando:</b> Wykorzystanie i ochrona zasobów środowiska naturalnego w ponadlokalnej perspektywie zarządzania strategicznego rozwojem lokalnym małych miast / Utilization and protection of environmental resources in supra-local perspective of local development strategic governance of small towns .....	96
<b>Wiktor Szydło:</b> Światowy kryzys żywnościowy a koncepcja rozwoju zrównoważonego / Global food crisis vs. the concept of sustainable development ..	116
<b>Paulina Szyja:</b> Istota, zakres i praktyka kształtowania gospodarki okrężnej / The essence, scope and practice of development of circular economy .....	131
<b>Jerzy Śleszyński:</b> Nieodwracalne zmiany w środowisku naturalnym i ich miejsce w ekonomii / Economics and irreversible changes in the environment .....	142
<b>Konrad Turkowski:</b> Własność i zarządzanie jeziorami a problem ich zrównoważonego użytkowania / Ownership and management of lakes and the problem of their sustainable use .....	153

---

**Część 2. Problemy regulacji i korzystania z zasobów środowiska**


---

<b>Bartosz Bartniczak:</b> Wpływ programów pomocy publicznej na wdrażanie koncepcji zrównoważonego rozwoju / The impact of state aid schemes on the implementation of sustainable development concept .....	169
<b>Bartosz Fortuński:</b> Polityka energetyczna Unii Europejskiej – 3×20. Diagnoza i perspektywy w kontekście zrównoważonego rozwoju / EU energy policy of 3×20. Diagnosis and perspectives in the context of sustainable development.....	179
<b>Alicja Małgorzata Graczyk:</b> Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w gospodarstwach domowych na Dolnym Śląsku / The use of renewable energy sources in households in the Lower Silesia region.....	190
<b>Andrzej Graczyk:</b> Zmiany wsparcia publicznego na rynku energii odnawialnej / Changes in public support for the renewable energy market.....	199
<b>Karol Kociszewski:</b> Oddziaływanie rolnictwa Unii Europejskiej na zmiany klimatyczne i jakość wód / The impact of the European Union's agriculture on climate change and water quality .....	209
<b>Piotr Komoszyński:</b> Mechanizmy wsparcia odnawialnych źródeł energii w Polsce do 2020 roku / Mechanisms for supporting renewable sources of energy in Poland to 2020.....	218
<b>Piotr P. Małecki:</b> Podatek od wydobycia niektórych kopalin jako jeden z rodzajów podatków ekologicznych / The tax on certain mineral extraction as one of the environmental taxes types .....	226
<b>Monika Michalska:</b> Edukacja ekologiczna jako niezbędny element kształcenia na studiach wyższych / Environmental education as an essential part of educating at universities .....	235
<b>Jadwiga Nycz-Wróbel:</b> System ekozarządzania i audytu (EMAS) jako dobrowolny instrument realizacji proaktywnej polityki ochrony środowiska – motywy wdrożenia systemu w polskich przedsiębiorstwach / Eco-management and audit scheme as a voluntary instrument for realization of proactive environmental policy – motives of the implementation of EMAS system in Polish enterprises .....	247
<b>Michał Ptak:</b> Skuteczność podatków ekologicznych z punktu widzenia polityki klimatycznej / The effectiveness of environmental taxes from the point of view of climate policy .....	259
<b>Ksymena Rosiek:</b> Opłaty od powierzchni uszczelnionej jako instrument zrównoważonego zarządzania wodami opadowymi i roztopowymi / Impervious surfaces fees as a tool of sustainable rainwater management..	270
<b>Bożena Ryszawska, Justyna Zabawa:</b> Transformacja energetyczna gospodarki Niemiec / Energy transition in German economy .....	282

---

<b>Natalia Świdyńska, Agnieszka Napiórkowska-Baryła, Mirosława Witkowska-Dąbrowska:</b> Determinanty rozwoju społeczno-gospodarczego na obszarach chronionych / Determinants of socio-economic development in protected areas .....	291
<b>Grażyna Wojtkowska-Łodej:</b> W kierunku budowania gospodarki niskoemisyjnej w Unii Europejskiej – działania w obszarze energii i klimatu / Towards building low-carbon economy in the European Union – actions in the area of energy and climate .....	300
<b>Wojciech Zbaraszewski:</b> Opłaty jako źródło przychodów parków narodowych / Fees as one of the sources of revenue of Polish national parks .....	312

## Wstęp

Ekonomia środowiska i zasobów naturalnych jest dziedziną (częścią składową) ekonomii, w której ramach bada się statyczne i dynamiczne uwarunkowania podejmowania decyzji dotyczących wykorzystania zasobów i walorów środowiska przyrodniczego. Powstała w wyniku współczesnego kryzysu surowcowo-energetycznego oraz internacjonalizacji (globalizacji) degradacji środowiska, co oznacza, że wspomniane wybory są dokonywane w warunkach coraz bardziej odczuwalnej ograniczonej dostępności zasobów.

Optymalizacja wykorzystania zasobów środowiska – jako jeden z kluczowych problemów ekonomii środowiska – implikuje potrzebę stworzenia określonych ram instytucjonalno-prawnych. Miałyby one ograniczyć negatywny i stymulować pozytywny wpływ działalności ekonomicznej i społecznej na dostępność i jakość szeroko rozumianych zasobów naturalnych. Polityka ekologiczna, w której ramach formułuje się i wdraża owe działania, jest realizowana w skali globalnej, regionalnej, makroekonomicznej i lokalnej. Niniejsze opracowanie ma na celu wskazanie współczesnych trendów zmian jej podstaw teoretycznych, a także charakterystykę wybranych obszarów działań realizacyjnych.

Pierwsza część tomu poświęcona jest perspektywom oraz wyzwaniom ekonomii środowiska i zasobów naturalnych. Dotyczy to zarówno kierunków jej rozwoju w wymiarze teoretycznym, jak i odniesień do współczesnych problemów ekologicznych, społecznych i ekonomicznych w skali globalnej, makroekonomicznej i lokalnej. Szczególną uwagę zwrócono na ich wagę w rolnictwie – sektorze o kluczowym znaczeniu dla zaspokajania podstawowych potrzeb człowieka. Odniesiono się również do zrównoważonego wykorzystania zasobów na obszarach miejskich oraz do wybranych zagadnień związanych z ochroną środowiska w skali lokalnej.

Druga część obejmuje problematykę regulacji i korzystania z zasobów środowiska, kluczową w polityce ekologicznej. Skoncentrowano się na trzech obszarach: realizacji tej polityki w wybranych sektorach gospodarki, stosowania wybranych grup instrumentów i działań o charakterze horyzontalnym, dotyczących większości przejawów aktywności ekonomicznej. W pierwszym obszarze sektorem, na który zwrócono szczególną uwagę, jest energetyka, zwłaszcza oparta na wykorzystaniu zasobów odnawialnych. Odniesiono się również do powiązań polityki klimatycznej i gospodarki wodnej z polityką rolną. Drugi obszar opracowania obejmuje wyniki badań dotyczących stosowania opłat i podatków ekologicznych oraz systemów zarządzania środowiskowego w Polsce – w odniesieniu do różnych dziedzin działalności gospodarczej. Trzeci obszar dotyczy edukacji ekologicznej i problemów związanych ze stosowaniem pomocy publicznej w ochronie środowiska.

Dla wyboru odpowiedniej polityki ochrony środowiska w kontekście znalezienia kompromisu pomiędzy dążeniem do maksymalizacji użyteczności (zysku) a koniecznością ochrony zasobów przyrodniczych istotne znaczenie mają: skuteczność, efektywność i sprawiedliwość. Prezentowane artykuły powinny stanowić wkład do dyskusji nad ewolucją ekonomii środowiska i działań praktycznych (formułowanych na szczeblu Unii Europejskiej oraz na poziomie państw członkowskich) w kontekście spełnienia tych kryteriów. Byłby to przyczynek do odpowiedzi na wiele współczesnych wyzwań gospodarczych, społecznych i politycznych, zwłaszcza w aspekcie rozwoju trwałego i zrównoważonego.

*Agnieszka Becla, Karol Kociszewski*

## Michał Ptak

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu  
e-mail: [michal.ptak@ue.wroc.pl](mailto:michal.ptak@ue.wroc.pl)

---

# SKUTECZNOŚĆ PODATKÓW EKOLOGICZNYCH Z PUNKTU WIDZENIA POLITYKI KLIMATYCZNEJ

---

## THE EFFECTIVENESS OF ENVIRONMENTAL TAXES FROM THE POINT OF VIEW OF CLIMATE POLICY

---

DOI: 10.15611/pn.2016.453.22

JEL Classification: H23, Q54

**Streszczenie:** Celem artykułu jest ocena skuteczności środowiskowej podatków i opłat stosowanych w ramach polityki klimatycznej państw europejskich (m.in. podatków od paliw i innych nośników energii oraz podatków od środków transportu). Skuteczność tę rozumiano głównie jako zdolność podatków i opłat do stymulowania działań sprzyjających redukcji emisji gazów cieplarnianych. Analizie poddano literaturę i raporty zawierające wyniki badań nad wpływem podatków na cele polityki klimatycznej. Z przeprowadzonego przeglądu wynika, że spadek emisji dzięki podatkom ekologicznym może wynosić nawet kilka milionów ton CO<sub>2</sub> eq rocznie. Skuteczność środowiskowa podatków w dużym stopniu zależy od takich elementów konstrukcji podatków, jak stawki podatkowe, przedmiot podatku, zwolnienia i ulgi podatkowe. Duże znaczenie ma także elastyczność cenowa popytu na dobra objęte opodatkowaniem (takie jak paliwa czy środki transportu) oraz dostępność substytutów bardziej przyjaznych środowisku.

**Słowa kluczowe:** polityka klimatyczna, podatki, skuteczność środowiskowa.

**Summary:** The aim of this article is to assess the effectiveness of environmental taxes and charges used in the European countries' climate policy (including taxes on fuels and other energy products and taxes on means of transport). The effectiveness was understood primarily as the ability of taxes and charges to stimulate actions to reduce emissions of greenhouse gases. The literature and reports containing the results of research on the impact of taxes for climate policy targets were analysed. The decrease in emissions due to the tax can be as high as several million tonnes of CO<sub>2</sub> eq per year. The effectiveness of environmental taxes depends on elements such as tax rates, tax base, tax exemptions and on price elasticity of demand for goods subject to taxation (eg. fuels, transport) and the availability of more environmentally friendly substitutes.

**Keywords:** climate policy, taxes, environmental effectiveness.



## 1. Wstęp

Skuteczność środowiskowa, rozumiana najogólniej jako zdolność do osiągnięcia wybranego celu środowiskowego, jest jednym z podstawowych, a być może najważniejszym kryterium oceny instrumentów stosowanych w ramach polityki ochrony środowiska [Barde 1996]. Tymi instrumentami są m.in. podatki i opłaty ekologiczne, pozwalające – przynajmniej teoretycznie – na realizację celów polityki środowiskowych przy możliwie najmniejszych kosztach społecznych.

Począwszy od lat 90. podatki i opłaty wykorzystywane są w państwach europejskich do osiągnięcia celów związanych z redukcją emisji gazów cieplarnianych (GHG). Początkowo były to przede wszystkim podatki odnoszące się do paliw silnikowych i innych nośników energii (wprowadzane głównie w państwach skandynawskich) oraz opłaty lub podatki pobierane w związku z emisją dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>). W późniejszych latach zaczęto wprowadzać podatki od środków transportu o konstrukcji zachęcającej do wyboru pojazdów charakteryzujących się niższą emisją dwutlenku węgla, a także podatki i opłaty od fluorowanych gazów cieplarnianych.

Celem artykułu jest analiza skuteczności środowiskowej podatków i opłat stosowanych w ramach polityki klimatycznej państw europejskich. Skuteczność rozpatrywana jest głównie w kategoriach unikniętej bądź zmniejszonej emisji gazów cieplarnianych [OECD 2001]. Przeprowadzona analiza jest jednocześnie elementem szerszych badań mających na celu porównanie skutków stosowania różnych narzędzi polityki klimatycznej.

## 2. Skuteczność jako kryterium oceny podatków ekologicznych

Skuteczność środowiskowa jest jednym z wielu kryteriów o charakterze ekologicznym, ekonomicznym, społecznym i politycznym, które powinny być brane pod uwagę przy wyborze narzędzi stosowanych w ramach polityki ekologicznej. Skuteczność ta może wyrażać się w osiągnięciu wybranego standardu środowiskowego czy też w zmniejszeniu zagrożenia dla środowiska [Szadziwska 2011]. Od skuteczności środowiskowej należy odróżnić – ściśle z nią związaną – efektywność ekonomiczną, którą można analizować w kategoriach minimalizacji kosztów osiągnięcia planowanego celu [Fiedor (red.) 2002]. Na osiągnięcie tak rozumianej efektywności pozwalają podatki o jednolitych stawkach, czyli takie, w których konstrukcji nie występują ulgi czy zwolnienia podmiotowe.

Analiza skuteczności podatków ekologicznych może koncentrować się na skutkach stosowania podatków, a więc na ich wpływie na stan środowiska czy na wykorzystanie zasobów naturalnych [European Environment Agency 1996]. Ocenę skuteczności „zielonych” podatków można też prowadzić ze względu na ich bodźcowe oddziaływanie, porównując stawki podatkowe z krańcowymi kosztami redukcji [European Environment Agency 1996].

Skuteczność określonego podatku ekologicznego zależy w dużym stopniu od elementów składowych występujących w jego konstrukcji, a w szczególności od [OECD 2011a]:

- zależności między wysokością stawek podatkowych a wartością szkód ekologicznych;
- przedmiotu podatku i jego związku z wpływem na środowisko. Związek ten będzie bardziej ścisły w przypadku podatków od emisji (np. gazów cieplarnianych), a mniej ścisły w przypadku podatków nakładanych na produkty szkodliwe dla środowiska (np. akcyz na paliwa);
- katalogu podatników podatku i wysokości stawek podatkowych. Wszelkie zwolnienia i ulgi (zróżnicowania) podatkowe w podatkach emisyjnych zmniejszają skuteczność (a także efektywność) tych podatków.

O skuteczności środowiskowej podatków ekologicznych decyduje również elastyczność cenowa popytu na dobra objęte opodatkowaniem (np. energia, środki transportu) i dostępność bardziej przyjaznych środowisku substytutów tych dóbr [Fiedor 2000]. Badania szacujące wartości współczynników elastyczności cenowej wskazują, że popyt na paliwa czy podróże samochodem prywatnym może być (choć dopiero w długim okresie) dość elastyczny, a więc można oczekiwać bodźcowego oddziaływania podatków paliwowych [OECD 2001]. Warto zauważyć, że z punktu widzenia skuteczności oddziaływania podatku nałożonego na określone dobro stawka podatkowa powinna być tym wyższa, im mniejsza jest elastyczność popytu na to dobro [Fiedor 2000].

Można wyróżnić dwa rodzaje badań skuteczności podatków i innych instrumentów polityki ochrony środowiska: oceny *ex ante* i oceny *ex post*. Pierwszy rodzaj badań, wykorzystujący różne modele czy scenariusze, przeprowadzany jest przed wdrożeniem danego instrumentu. Badania *ex ante*, analizujące potencjalne skutki zastosowania danego instrumentu, są przy tym częściej przeprowadzane niż badania *ex post*, a więc badania oparte na danych historycznych. Badania *ex post* mają na celu określenie, czy wykorzystane narzędzia rzeczywiście przyczyniły się do osiągnięcia zamierzonych celów [Andersen i in. 2000, European Environment Agency 2005].

Badanie skuteczności zastosowanych podatków ekologicznych jest niezwykle złożone i wiąże się z dużymi trudnościami. Podatki są zwykle jednym z wielu różnych instrumentów stosowanych w ramach polityki ekologicznej i trudno jest zidentyfikować skutki wywołane wyłącznie jednym z tych instrumentów. Na produkcję i konsumpcję dóbr niekorzystnych dla środowiska wpływa też wiele różnych czynników, takich jak choćby ceny ropy naftowej [European Environment Agency 1996, Andersen i in. 2000]. Poza tym badania *ex post* wymagają danych pochodzących z odpowiednio długiego okresu, a także uzyskania odpowiedzi na pytanie, jaki byłby stan środowiska, gdyby analizowany podatek nie został w ogóle wprowadzony (tzw. stan kontrfaktyczny) [European Environment Agency 1996, 2005].

Do podatków i opłat mogących mieć znaczenie z punktu widzenia celów polityki klimatycznej należy zaliczyć przede wszystkim:

- podatki i opłaty od emisji dwutlenku węgla, a także metanu i podtlenku azotu;
- podatki od paliw silnikowych, olejów opałowych i energii elektrycznej, w tym tradycyjne podatki akcyzowe (wprowadzane głównie ze względów fiskalnych), podatki od wartości energetycznej paliw i podatki od węgla zawartego w paliwach;
- podatki i opłaty transportowe, w tym jednorazowe podatki rejestracyjne, roczne podatki drogowe, winiety, myta, opłaty za wjazd do centrum miasta czy opłaty parkingowe;
- podatki i opłaty od emisji lub wprowadzania na rynek fluorowanych gazów cieplarnianych (tzw. F-gazów, czyli wodorofluorowęglowodorów, perfluorowęglowodorów i sześćofluorku siarki).

W tabeli 1 omówiono sposób, w jaki wybrane podatki i opłaty ekologiczne wpływają na decyzje podmiotów gospodarczych (m.in. przedsiębiorców, gospodarstw domowych, kierowców) sprzyjające zmniejszeniu emisji gazów cieplarnianych.

**Tabela 1.** Wpływ wybranych podatków i opłat ekologicznych na zachowania podmiotów ekologicznych

Rodzaj podatków i opłat ekologicznych	Proekologiczne zachowania podmiotów gospodarczych spowodowane oddziaływaniem podatków i opłat
Podatki (opłaty) emisyjne lub podatki (opłaty) od nośników energii wykorzystywanych w przemyśle czy sektorze komunalno-bytowym	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystywanie paliw o mniejszej zawartości węgla (np. zastępowanie węgla gazem ziemnym),</li> <li>• sekwestracja CO<sub>2</sub>,</li> <li>• zwiększanie efektywności energetycznej w przemyśle czy budownictwie (np. termomodernizacja budynków).</li> </ul>
Podatki i opłaty od paliw i od samochodów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• korzystanie z pojazdów zużywających mniejsze ilości paliwa,</li> <li>• wykorzystywanie paliw o mniejszej zawartości węgla (np. zastępowanie oleju napędowego biopaliwami),</li> <li>• korzystanie z pojazdów napędzanych paliwami alternatywnymi,</li> <li>• wzrost liczby pasażerów transportu publicznego,</li> <li>• wykorzystywanie rowerów,</li> <li>• promocja ekonomicznego stylu jazdy,</li> <li>• mniejsze przebiegi samochodów (np. dzięki zmianie miejsca zamieszkania na położone bliżej miejsca pracy),</li> <li>• rozwój systemów grupowych dojazdów (np. do pracy).</li> </ul>
Podatki (opłaty) od F-gazów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosowanie gazów o niższym współczynniku globalnego ocieplenia lub substancji alternatywnych,</li> <li>• odpowiednia konserwacja urządzeń zawierających F-gazy.</li> </ul>

Źródło: [Bonilla 2012; OECD 2001, 2011b; European Environment Agency 2005; Ministry of the Environment Sweden 2014].

Oddziaływanie bodźcowe podatków od kopalnych nośników energii wynika głównie ze wzrostu ceny tych nośników. Wyższe ceny skłaniają podmioty gospodarcze do podejmowania działań służących poprawie efektywności energetycznej bądź

też do wyboru innych paliw, bardziej przyjaznych dla środowiska. Warto zauważyć, że biopaliwa i inne odnawialne źródła energii mogą być obejmowane ulgami i zwolnieniami podatkowymi.

W przypadku podatków odnoszących się do środków transportu duże znaczenie ma odpowiednie różnicowanie stawek bądź zwolnienia podatkowe, zachęcające kierowców do nabywania czy korzystania z pojazdów o mniejszym zużyciu paliwa, charakteryzujących się niższą emisją dwutlenku węgla. Rozwiązania proekologiczne mogą być też wpisane w konstrukcję opłat drogowych.

Skuteczne oddziaływanie podatków i opłat od fluorowanych gazów cieplarnianych może zależeć od relacji między stawkami tych podatków a współczynnikami globalnego ocieplenia poszczególnych substancji zaliczanych do grupy gazów F. Podmioty gospodarcze są wówczas motywowane do stosowania gazów o najmniejszym wpływie na zmiany klimatu.

### **3. Analiza wyników badań dotyczących wpływu podatków ekologicznych na redukcję emisji gazów cieplarnianych**

Analizy *ex post* wpływu podatków ekologicznych na emisję dwutlenku węgla w państwach europejskich były prowadzone na szerszą skalę od pierwszej połowy lat 90. XX wieku. W tych latach w krajach skandynawskich zaczęto wprowadzać pierwsze podatki paliwowe (węglowe czy energetyczne) o wyraźnie proekologicznym charakterze. W badaniach uwzględniano również skutki wdrożenia projektowanego wówczas (ostatecznie zarzuconego) ogólnoeuropejskiego podatku energetyczno-węglowego. Do oszacowania potencjalnych konsekwencji podatków ekologicznych wykorzystywano m.in. modele równowagi ogólnej, modele makroekonomiczne czy modele *input-output*. Badania przewidywały dość znaczną skuteczność ekologiczną planowanych zmian w systemie opodatkowania paliw [Hoerner, Bosquet 2001].

W 2000 r. B. Bosquet przeprowadził analizę dostępnych wówczas 67 badań *ex ante* dotyczących ekologicznych efektów wdrażania podatków ekologicznych w różnych państwach [Bosquet 2000]. Z analiz tych wynikało, że ok. 4/5 krajowych symulacji zakładało spadek emisji dwutlenku węgla. Większość (ok. 21) tych badań przewidywało, że spadek emisji wyniesie od 0 do 5%. Około 17 badań wskazywało na zmniejszenie emisji dwutlenku węgla o 10-15%, a ok. 14 – na zmniejszenie o 6%-10%. Jedynie kilkanaście symulacji przewidywało wzrost emisji dwutlenku węgla wskutek proekologicznych zmian w systemach podatkowych (maksymalnie o 10%). Badania, przeprowadzone przy wykorzystaniu różnych modeli (makroekonomicznych, równowagi ogólnej, równowagi częściowej, *input-output*), oparte były na różnych założeniach dotyczących zakresu przedmiotowego podatków ekologicznych czy wykorzystania dochodów zgromadzonych za pośrednictwem tych podatków.

W tabeli 2 przedstawiono wyniki wybranych analiz dotyczących skuteczności podatków stosowanych w ramach polityki klimatycznej.

**Tabela 2.** Wyniki badań dotyczących wpływu podatków ekologicznych na emisje gazów cieplarnianych

Państwo i rok publikacji badań	Wyniki badań
<i>Badania ex ante</i>	
Belgia, 1992	Podatek w ciągu 14 lat miał przyczynić się do obniżenia emisji CO <sub>2</sub> o 12,4% w porównaniu ze scenariuszem bazowym.
Dania, 1994	Skutkiem wprowadzenia podatku o stawce 200 koron za tonę CO <sub>2</sub> (co odpowiadało dwukrotności stawki przyjętej w projekcie ogólnoeuropejskiego podatku energetyczno-węglowego) miało być ograniczenie emisji dwutlenku węgla w latach 1996-2005 o 5%.
Niemcy, 1999	Podatki od paliw i energii elektrycznej miały obniżyć emisje CO <sub>2</sub> o 9 mln ton (ok. 2% całkowitych emisji). Do tej redukcji w dużym stopniu miałyby się przyczynić zmniejszenie przebiegów samochodów osobowych. W badaniach przyjęto wskaźniki elastyczności popytu na paliwo na poziomie 2%-3%.
<i>Badania ex post</i>	
Norwegia, 1996	Emisje byłyby w latach 1991-1993 o 3%-4% wyższe, gdyby podatek nie został wprowadzony.
Szwecja, 1997	Emisje w 1994 r. były o 10% (5 mln ton) niższe w porównaniu z sytuacją, gdyby stawki podatkowe utrzymywały się na niezmienionym od 1990 r. poziomie. Udział podatku węglowego w ograniczeniu emisji określono na 60%.
Finlandia, 2000	Emisje CO <sub>2</sub> byłyby w 1998 r. o 4 mln ton (7%) wyższe, gdyby stawki podatkowe pozostały na poziomie z 1990 r.
Norwegia, 2004	W okresie 1991-1999 podatek węglowy zmniejszył emisje CO <sub>2</sub> o 2,3%. Stosunkowo niewielki wpływ podatku na emisje wynikał ze zwolnień podatkowych mających zastosowanie do energochłonnych gałęzi przemysłu, a także ze stosunkowo nieelastycznego popytu w opodatkowanych sektorach.
Szwecja, 2015	Skutki wprowadzenia w latach 1990-1991 podatku węglowego i podatku VAT na paliwa silnikowe oszacowano na 2,5 mln ton CO <sub>2</sub> średniorocznie (do roku 2005). Wpływ samego podatku węglowego określono na 1,1 mln ton rocznie.

Źródło: [Agnolucci 2004; Andersson 2015; Bruvoll, Larsen 2004; European Environment Agency 2005; Hoerner, Bosquet 2001; Larsen, Nesbakken 1996; OECD 2001].

Na porównanie przewidywanych skutków podatków ekologicznych stosowanych lub planowanych w różnych państwach pozwalają w pewnym stopniu dane publikowane w raportach dla Konferencji Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu. Niektóre z tych raportów zawierają bowiem ilościową ocenę wpływu podatków na zmianę emisji gazów cieplarnianych w kolejnych latach (tab. 3).

Z tabeli 3 wynika, że największą skutecznością charakteryzują się podatki w Norwegii i Szwecji. W drugim z tych państw spodziewana redukcja odpowiada niemal połowie prognozowanej emisji gazów cieplarnianych w 2020 r. Jednocześnie udział tego efektu ekologicznego w całkowitych emisjach w 2014 r. wynosi ok. 22% (w przypadku Norwegii udział ten wynosi ok. 15%) [Eurostat 2016; Statistics Norway 2016].

**Tabela 3.** Przewidywane skutki zmian w podatkach ekologicznych na emisje gazów cieplarnianych

Państwo	Instrument	Planowany spadek emisji GHG w 2020 r. w mln ton CO <sub>2</sub> eq	Prognozowana emisja GHG w 2020 r. w mln ton CO <sub>2</sub> eq
Podatki od emisji i paliw			
Czechy	Instrumenty podatkowe i ekonomiczne odnoszące się do gazów cieplarnianych	0,21	57,2
Norwegia	Podatek węglowy od przemysłu oraz handel uprawnieniami do emisji	7,75 <sup>a)</sup>	b.d.
Szwecja	Podatki paliwowe w transporcie (podatek od CO <sub>2</sub> i podatek energetyczny)	2,0 <sup>b)</sup>	32,1
	Podatek od CO <sub>2</sub> , podatek energetyczny i inne rozwiązania (system certyfikatów dla energii odnawialnej, handel uprawnieniami do emisji)	16,7 <sup>c)</sup>	32,1
Włochy	Planowane zmiany w akcyzie na energię	3,0 <sup>d)</sup>	276,2
Podatki dotyczące środków transportu			
Finlandia	Podatki od samochodów i inne instrumenty (wymagania techniczne, kampania informacyjna)	2,1	28,4
Francja	Planowana opłata od pojazdów ciężarowych korzystających z francuskich dróg	0,26-0,6 <sup>a)</sup>	345,8
Francja	System bonus/malus i inne instrumenty mające przyczynić się do redukcji emisji GHG z transportu	9,0	345,8
Irlandia	Zmiany w podatkach drogowych i rejestracyjnych	0,17	43,9
Niemcy	Zmiany w opodatkowaniu samochodów (uzależnienie wysokości podatków od emisji CO <sub>2</sub> i innych zanieczyszczeń)	0,8	421,7
Niemcy	Zmiany w opłacie drogowej od pojazdów ciężarowych	1,2	421,7
Norwegia	Podatek od samochodów osobowych uzależniony od emisji CO <sub>2</sub>	0,4	bd.
Podatki od F-gazów			
Norwegia	Podatek od HFC i system recyklingu	0,5	bd.

<sup>a)</sup> 6,9 mln ton CO<sub>2</sub> eq dzięki podatkowi i uprawnieniom zbywalnym dla przemysłu na wybrzeżu, 0,85 mln ton CO<sub>2</sub> eq dzięki podatkowi i uprawnieniom zbywalnym dla przemysłu na lądzie;

<sup>b)</sup> w porównaniu z instrumentami stosowanymi w 1990 r.;

<sup>c)</sup> z tego: 16,0 mln ton CO<sub>2</sub> eq – produkcja energii elektrycznej i ciepłownictwo, 0,5 mln ton CO<sub>2</sub> eq – sektor komunalno-bytowy i usługi, 0,2 mln ton CO<sub>2</sub> eq – procesy przemysłowe;

<sup>d)</sup> z tego: przemysł: 1,5 mln ton CO<sub>2</sub> eq, budownictwo i usługi: 1 mln ton CO<sub>2</sub> eq, transport: 0,5 mln ton CO<sub>2</sub> eq.

Źródło: [European Environment Agency 2014; Federal Ministry for the Environment... 2013; Ireland's sixth national... 2013; Ministry of Ecology... 2013; Ministry of the Environment and Statistics Finland 2013; Ministry of the Environment of the Czech Republic 2014; Ministry of the Environment Sweden 2014; Norwegian Ministry of the Environment 2009].



Należy jednak zauważyć, że podane szacunki redukcji emisji gazów cieplarnianych w obydwu państwach uwzględniają również wpływ innych instrumentów niż podatki ekologiczne, w tym europejskiego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych, czyli mechanizmu, który od 2005 r. jest jednym z głównych instrumentów służących redukcji emisji gazów cieplarnianych<sup>1</sup>.

Podstawowym instrumentem regulacji emisji pochodzących z transportu są podatki, głównie podatki od paliw [Norwegian Ministry of Climate... 2014]. Dość dużą rolę z punktu widzenia polityki klimatycznej mogą też odgrywać podatki odnoszące się bezpośrednio do środków transportu, czyli podatki rejestracyjne i podatki drogowe. Z tabeli 3 wynika, że szczególnie znaczących efektów w zakresie redukcji emisji można spodziewać się w Finlandii i we Francji, przy czym uzyskane efekty mają być wynikiem wykorzystania kilku instrumentów regulacyjnych.

W literaturze i raportach podawane są również inne dane potwierdzające założenie o skuteczności środowiskowej podatków ekologicznych. Można tu wymienić m.in.:

- sekwestrację dwutlenku węgla w rezultacie nałożenia podatku węglowego w Norwegii. Co roku ok. 1 mln ton CO<sub>2</sub> jest zatłaczane do formacji Utsira [OECD 2011b; PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna SA];
- poprawę opłacalności wykorzystania odnawialnych źródeł energii dzięki podatkowi węglowemu i innym podatkom nakładanym na nośniki energii w Szwecji. Podatki przyczyniły się do wzrostu zużycia biopaliw w ciepłownictwie i sektorze komunalno-bytowym [Ministry of the Environment Sweden 2014];
- planowaną redukcję emisji gazów cieplarnianych w Belgii w wyniku wprowadzenia zwolnienia podatkowego mającego zastosowanie do biopaliw. W 2020 r. spadek emisji CO<sub>2</sub> ma wynieść 895 tys. ton [Federal Public Service Health... 2013];
- zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> w Irlandii dzięki podatkowi o 1,5%;
- zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> we Francji o 6,3 mln ton w 2009 r. dzięki częściowemu zwolnieniu biopaliw z podatku od konsumpcji produktów energetycznych (wniosek z badań *ex post*) [Ministry of Ecology... 2013];
- planowany efekt obniżenia w 2013 r. stawek podatku od energii elektrycznej wykorzystywanej do celów grzewczych w Danii. Efektem tej ulgi, wprowadzonej ze względu na duży udział odnawialnych źródeł energii w produkcji elektryczności, ma być zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> w sektorze nieobjętym handlem uprawnieniami do emisji w wysokości 0,15 mln ton w 2015 r. i 0,29 mln ton w 2018 r. [Danish Ministry of Climate... 2013];
- zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> dzięki opłatom za kongestię w Londynie (o 16%) i w Sztokholmie (o 14%). Spadek emisji był m.in. wynikiem wzrostu popularności transportu publicznego i rowerowego [Dauncey, Mazza 2001];
- spadek emisyjności nowych samochodów w Irlandii. W 2012 r. nowe samochody emitują średnio o 23% mniej CO<sub>2</sub> na 1 km niż przed rokiem 2008 [Ireland's sixth national 2014];

---

<sup>1</sup> Europejski system handlu uprawnieniami do emisji funkcjonuje w Norwegii od 2008 r.

- spadek emisji gazów F w Danii w latach 2008-2012 o 0,4 mln ton CO<sub>2</sub> eq rocznie [Danish Ministry of Climate... 2013].

Dla zachowania bodźcowego oddziaływania podatków ekologicznych ważne jest waloryzowanie wysokości stawek podatkowych, zapobiegające spadkowi ich realnej wysokości. Szwedzki raport dla Konferencji Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych wskazuje, że dzięki waloryzacji stawek podatku węglowego roczne emisje gazów cieplarnianych będą w latach 2010-2020 r. niższe o 2 mln CO<sub>2</sub> eq w porównaniu do emisji z roku 1990 [Ministry of the Environment Sweden 2014].

Raporty dla Konferencji Stron przygotowywane w Polsce nie zawierają szacunków skuteczności opłat i podatków ekologicznych. Szacunki takie mogłyby być przeprowadzone w odniesieniu do podatku akcyzowego od paliw i samochodów osobowych, który – pomimo że nie jest skonstruowany z myślą o ochronie środowiska – w pewnym stopniu oddziałuje na proekologiczne zachowania podmiotów gospodarczych. Dużym wyzwaniem byłoby z pewnością określenie skuteczności opłat emisyjnych, które odnoszą się m.in. do emisji podstawowych gazów cieplarnianych: dwutlenku węgla, metanu, podtlenku azotu i substancji zaliczanych do grupy fluorowanych gazów cieplarnianych.

Z tabeli 3 wynika, że podatki ekologiczne mogłyby przyczynić się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych o kilka milionów ton CO<sub>2</sub> eq rocznie. Rezultat taki byłby porównywalny z zakładanym efektem wsparcia finansowego z programów operacyjnych, przeznaczanego w Polsce na przechodzenie na gospodarkę niskoemisyjną. Analiza wskaźników przyjętych z Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko oraz w 16 regionalnych programach operacyjnych wskazuje, że spodziewany spadek emisji gazów cieplarnianych w 2023 r. wyniesie 3,4 mln ton CO<sub>2</sub> eq [Ptak 2016].

#### 4. Zakończenie

Instrumenty podatkowe są jednym z wielu mechanizmów mających znaczenie dla polityki klimatycznej poszczególnych państw. W rezultacie oszacowanie potencjalnych czy osiągniętych już efektów podatków w postaci redukcji emisji gazów cieplarnianych nie jest prostym przedsięwzięciem. Prowadzone są jednak badania próbujące wyodrębnić skutki osiągnięte wyłącznie dzięki narzędziom o charakterze fiskalnym.

Szczególnie dużo badań dotyczących znaczenia podatków dla realizacji celów polityki klimatycznej przeprowadza się w państwach skandynawskich, a więc w tych krajach, w których od kilkudziesięciu lat stosowane są podatki węglowe czy energetyczne. Podatki te przyczyniają się do znacznej redukcji emisji gazów cieplarnianych. Można przyjąć, że spadek emisji odpowiada kilku milionom ton CO<sub>2</sub> eq rocznie. Celowe byłoby określenie efektywności kosztowej tych instrumentów.



## Literatura

- Agnolucci P., 2004, *Ex post evaluations of CO<sub>2</sub>-based taxes: a survey*, Tyndall Centre for Climate Change Research Working Paper, no. 52, s. 30, 34.
- Andersen M., Dengsøe N., Pedersen A., 2000, *An evaluation of the impact of green taxes in the Nordic countries*, TemaNord, Copenhagen, s. 9, 10.
- Andersson J., 2015, *Cars, carbon taxes and CO<sub>2</sub> emissions*, London School of Economics and Political Science, <http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/2015/10/Working-Paper-212-Andersson.pdf> (15.06.2016).
- Barde J.-P., 1996, *Polityka ochrony środowiska i jej instrumenty*, [w:] Folmer H., Gabel L., Opschoor H. (red.), *Ekonomia środowiska i zasobów naturalnych*, Wydawnictwo Krupski i S-ka, Warszawa, s. 243.
- Bonilla D., 2012, *Fuel taxes, fuel economy of vehicles and costs of conserved energy: the case of the European Union*, [w:] Inderwildi O., King D. (red.), *Energy, transport, & the environment: addressing the sustainable mobility paradigm*, Springer Verlag, Londyn, s. 293.
- Bosquet B., 2000, *Environmental tax reform: does it work? A survey of the empirical evidence*, *Ecological Economics*, vol. 34, s. 23.
- Bruvoll A., Larsen B.M., 2004, *Greenhouse gas emissions in Norway: do carbon taxes work?*, *Energy Policy*, vol. 32, iss. 4.
- Dauncey G., Mazza P., 2001, *Stormy weather: 101 solutions to global climate change*, New Society Publishers, Gabriola Island.
- Danish Ministry of Climate, Energy and Building, 2013, *Denmark's Sixth National Communication on Climate Change under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol and Denmark's First Biennial Report under the United Nations Framework Convention on Climate Change*.
- European Environment Agency, 1996, *Environmental taxes. Implementation and environmental effectiveness*, Luxembourg.
- European Environment Agency, 2005, *Market-based instruments for environmental policy in Europe*, Copenhagen, s. 71-72.
- European Environment Agency, 2014, *Trends and projections in Europe 2015. Tracking progress towards Europe's climate and energy targets*, Luxembourg, s. 94.
- Eurostat, <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (13.06.2016).
- Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety, 2013, *Sixth National Communication under the United Nations Framework Convention on Climate Change – Report by the German Federal Government*, Berlin.
- Federal Public Service Health, Food Chain Safety and Environment, 2013, *Belgium's sixth national communication on climate change under the United Nations Framework Convention on Climate Change*.
- Fiedor B. (red.), Czaja S., Graczyk A., Jakubczyk Z., 2002, *Podstawy ekonomii środowiska i zasobów naturalnych*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa.
- Fiedor B., 2000, *Skuteczność ekologiczna na równi z efektywnością ekonomiczną*, *Ekoprofit*, nr 10, s. 47.
- Hoerner A., Bosquet B., 2001, *Environmental tax reform: the European experience*, Center For a Sustainable Economy, Washington, s. 34 i n.
- Ireland's sixth national Communications under the United Nations Framework Convention on Climate Change*, 2014.
- Kiwiła O., Śleszyński J., 2003, *Koncepcja podatków ekologicznych w Polsce*, *Ekonomista*, nr 3.
- Kudelko M., Suwała W., 1998, *Możliwości i skutki wprowadzenia narzutu ekologicznego na paliwa*, *Polityka Energetyczna*, t. 1, z. 1-2.

- Larsen B. M., Nesbakken R., 1996, *Carbon taxation and some effects on CO<sub>2</sub> emissions in Norway 1987-1994*, Economic Survey, no. 29, s. 31.
- Ministry for the Environment, Land and Sea, 2013, *Sixth National Communication under the UN Framework Convention on Climate Change. Italy*.
- Ministry of Ecology, Sustainable Development and Energy, 2013, *The sixth national communication of France to the United Nations Framework Convention on Climate Change*.
- Ministry of the Environment and Statistics Finland, 2013, *Finland's Sixth National Communication under the United Nations Framework Convention on Climate Change*, Helsinki.
- Ministry of the Environment of the Czech Republic, 2014, *Sixth National Communication of the Czech Republic under the United Nations Framework Convention on Climate Change including supplementary information pursuant to article 7.2 of the Kyoto Protocol*.
- Ministry of the Environment Sweden, 2014, *Sweden's Sixth National Communication on Climate Change under the United Nations Framework Convention on Climate Change*, Stockholm.
- Norwegian Ministry of Climate and Environment, 2014, *Norway's Sixth National Communication Under the Framework Convention on Climate Change*.
- Norwegian Ministry of the Environment, 2009, *Norway's Fifth National Communication under the Framework Convention on Climate Change*.
- OECD, 2001, *Environmentally related taxes in OECD countries: issues and strategies*, Paris, s. 99-102, 105-106.
- OECD, 2011a, *Environmental taxation a guide for policy makers*, OECD, Paris, s. 4-6.
- OECD, 2011b, *OECD Environmental performance reviews: Norway 2011*, Paris, s. 126-127.
- PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna SA, *Demonstracyjny Projekt Wychwytywania, Transportu i Składowania Dwutlenku Węgla (CCS) realizowany przez PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna Spółka Akcyjna*, [https://pgegiek.pl/wp-content/uploads/2011/02/FAQ\\_CCS\\_A5\\_dodruk\\_2011\\_pol\\_ekran.pdf](https://pgegiek.pl/wp-content/uploads/2011/02/FAQ_CCS_A5_dodruk_2011_pol_ekran.pdf) (13.06.2016).
- Ptak M., 2016, *Shift towards a low-carbon economy. An impact of support under operational programmes on climate and energy targets*, Economic and Environmental Studies, vol. 16, no. 1.
- Statistics Norway, <https://www.ssb.no> (15.06.2016).
- Szadziewska A., 2010, *Instrumenty ekonomiczne ochrony środowiska i ich wpływ na wynik finansowy przedsiębiorstwa*, Prace i Materiały Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego, nr 1, s. 382.