

Magdalena Pogoda-Urbanski

Technische Universität Clausthal

ANALIZA INSTRUMENTÓW POLITYKI EKOLOGICZNEJ NA RYNKU ENERGII CIEPLNEJ W NIEMCZACH ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM MODELI KWOTOWYCH

1. Wstęp

Dotychczas stosowane instrumenty polityki ekologicznej na rynku energii ciepłej w Niemczech występują głównie w formie tzw. metod przymusu bezpośredniego oraz subwencjonowania odnawialnych źródeł energii. Oprócz instrumentów regulacji bezpośredniej można wyróżnić również instrumenty rynkowe (ekonomiczne), do których należą preferowane w literaturze ekonomicznej poświęconej polityce środowiskowej tzw. *regulacje/modele kwotowe*. Modele kwotowe, wspierające wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych, są stosowane na niektórych europejskich rynkach energii elektrycznej i od kilku lat stanowią przedmiot dyskusji dotyczącej rynku energii ciepłej. Jednakże do tej pory nie znalazły one praktycznego rozwiązania na skalę, w jakiej mogłyby być stosowane na rynku ciepła. W związku z tym nasuwa się pytanie, jak powinna wyglądać podstawa obliczeniowa dla rozwiązania kwotowego na rynku energii ciepłej oraz kto powinien być zobowiązany do realizacji tej kwoty?

Celem niniejszego artykułu jest analiza teoretycznych modeli kwotowych dla rynku energii ciepłej. Po przedstawieniu uwarunkowań energetyki ciepłej w Niemczech w dalszej części artykułu zostaną opisane wybrane, dotychczas stosowane ekonomiczne instrumenty polityki środowiskowej, które dotyczą przede wszystkim gospodarstw domowych (ze względu na ich największy udział w zużyciu energii ciepłej). W końcowej części artykułu zostanie dokonana analiza przedstawionych modeli kwotowych w kontekście ładu gospodarczego według H. Grossektler [8].

2. Rynek energii ciepłej w Niemczech

Ponad 60% zużycia energii finalnej w Niemczech przypada na zużycie ciepła. Dostarczane ciepło można podzielić według jego przeznaczenia na ciepło procesowe oraz użytkowe (ogrzewanie pomieszczeń i wody), na które największy popyt występuje wśród gospodarstw domowych (tab. 1).

Tabela 1. Udział sektorów gospodarczych w łącznym zużyciu ciepła w Niemczech w 2005 r. w petadžulach

Wyszczególnienie	2005 [PJ]	Udział [%]			
		łącznie zużycie ciepła	przemysł	rzemiosło, handel, usługi	gospodarstwa domowe
Razem	5468	100,0	34,5	20	45,5
Ogrzewanie pomieszczeń	2952	54	7,4	23	69
Ciepła woda	485	8,9	4,3	30,4	65,3
Ciepło procesowe	2031	37,1	80,5	13	6,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych energetycznych sporządzonych przez niemieckie Ministerstwo Gospodarki i Technologii [4].

Prawie 94% wytwarzanego w Niemczech ciepła pochodzi z paliw kopalnych, z czego ponad 40% stanowi gaz ziemny. Udział odnawialnych źródeł, przede wszystkim energii słonecznej, geotermalnej oraz biomasy, wzrósł z 3,5% w 1998 r. do 6,6% w 2007 r. (por. tab. 2). Opracowania naukowe wykazują jednak dużo większy potencjał wykorzystania regeneratywnych źródeł w wytwarzaniu energii ciepłej [13]. Jest on szacowany na około 800 TWh [12], co stanowi połowę aktualnego zapotrzebowania na ciepło w Niemczech.

Tabela 2. Udział odnawialnych źródeł energii w energetyce ciepłej

Źródło energii	2006		2007	
	[TWh]	[%]	[TWh]	[%]
Biomasa	78,8	5,5	84,2	6,1
Energia słoneczna	3,3	0,2	3,7	0,3
Energia geotermalna	1,9	0,1	2,3	0,2
Razem	87,5	5,8	90,2	6,6

Źródło: [3].

W procesie rozwoju odnawialnych źródeł w energetyce ciepłej w dalszym ciągu kluczową rolę będzie odgrywać biomasa, przy czym trzeba wziąć pod uwagę inne możliwości jej wykorzystania, np. na konkurencyjnym rynku energii elektrycznej oraz rynku paliwowym.

Jeśli chodzi o strukturę odnawialnych źródeł energii, stosowanych w energetyce ciepłej, największy udział mają stałe paliwa pochodzenia roślinnego, które są w 64,1% zużywane przez gospodarstwa domowe.

2.1. Uczestnicy rynku energii ciepłej w Niemczech

Stronę podażową energetyki ciepłej można podzielić na dostawców energii ciepłej oraz dostawców surowców energetycznych. Energia ciepła dostarczana jest sieciami ze źródeł scentralizowanych lub też ze źródeł lokalnych. Około 90% ciepła do celów grzewczych pochodzi ze źródeł lokalnych opalanych kopalnym paliwem ciekłym, gazowym lub stałym. Przewiduje się, że rola źródeł lokalnych i indywidualnych będzie wzrastać m.in. w związku ze zwiększonym udziałem ciepła wytwarzanego w kogeneracji w małych urządzeniach oraz ciepła wytwarzanego z odnawialnych źródeł energii.

Wśród uczestników rynku po stronie podażowej można wyróżnić zintegrowane pionowo koncerny energetyczne oraz przedsiębiorstwa regionalne i lokalne, które są dostawcami zarówno ciepła sieciowego, jak i gazu. Największy udział w rynku energii ciepłej mają jednak przedsiębiorstwa gazu ziemnego, które również konkurują o odbiorców z dostawcami takich nośników, jak: olej opałowy, węgiel czy biomasa.

W przypadku indywidualnych rozwiązań w postaci kolektorów słonecznych czy ogniw paliwowych przez użytkowników ciepła, które umożliwiają częściowe samozaopatrzenie, można wyróżnić po stronie podażowej również producentów wymienionych technologii.

Stronę popytową stanowią wymienione w punkcie 2 niniejszego artykułu sektory: przemysł, rzemiosło, handel, usługi oraz gospodarstwa domowe. Spośród nich gospodarstwa domowe wykazują największe zapotrzebowanie na ciepło.

2.2. Możliwości redukcji emisji CO₂

Ciepłownictwo oferuje największy potencjał redukcji CO₂ po stronie zarówno podażowej, jak i popytowej. Dzięki stosowaniu odnawialnych źródeł energii do produkcji ciepła w 2007 r. zaoszczędzono 20,7 mln t CO₂, z czego 19,3% przypadło na biomasę. Energia odnawialna nie jest jedyną możliwością redukcji emisji CO₂. Po stronie popytowej największy potencjał oszczędnościowy występuje w budownictwie mieszkaniowym w przedsięwzięciach zwiększających efektywność energetyczną podczas wytwarzania ciepła (innovacyjne urządzenia grzewcze) i jego użytkowania (ocieplenie ścian, wymiana grzejników, okien itp.). Nie zmodernizowane budynki mieszkalne mają potencjał oszczędnościowy w wysokości od 40 do 60%.

Strona podażowa może również przyczynić się do redukcji emisji CO₂ dzięki stosowaniu efektywnej techniki procesowej, produkcji ciepła w kogeneracji oraz innych możliwych rozwiązań.

3. Instrumenty polityki ekologicznej na rynku energii ciepłej w Niemczech

3.1. Niedoskonałość rynku a ingerencja państwa

Instrumenty polityki ekologicznej są w literaturze ekonomicznej charakteryzowane jako przedsięwzięcia państwa, które służą do osiągania celów państwowej polityki środowiskowej [15]. Polityka ta jest zintegrowana z polityką energetyczną, która dąży według zasad rozwoju zrównoważonego do ekonomicznego, bezpiecznego oraz nieszkodliwego dla środowiska zaopatrzenia w energię. Niemiecka i europejska polityka energetyczna jest zdeterminowana przez globalny rozwój rynków energetycznych, co się konkretyzuje w rosnącym światowym popycie na zmniejszające się zasoby surowców energetycznych. Rozwój ten prowadzi z kolei do wzrostu cen paliw i energii, coraz większego uzależnienia od regionów niestabilnych politycznie, a także do wzrostu emisji CO₂.

Redukcja gazów cieplarnianych stanowi nadrzędny cel polityki środowiskowej, który w literaturze jest opisywany jako problem efektów zewnętrznych oraz produkcji dóbr publicznych. Redukcja emisji CO₂ wykazuje cechy dobra publicznego, którego podaż jest powiązana z dwoma problemami: po pierwsze z niezdolnością rynku do zapewnienia optymalnego poziomu emisji (niedoskonałość rynku) i po drugie z asymetrią w strukturze kosztów i korzyści uczestników rynku, która prowadzi do zachowania zgodnego z ideą *podróżującego na gapę* [10]. W takim przypadku ingerencja państwa w postaci zastosowania odpowiednich instrumentów polityki ekologicznej w celu internalizacji kosztów zewnętrznych ma na celu doprowadzenie do suboptymalnego poziomu zanieczyszczenia. Należy przy tym wziąć pod uwagę, że oprócz niedoskonałości mechanizmu rynkowego, która wymaga ingerencji państwa, istnieje również niedoskonałość państwa oraz systemu politycznego, tworzącego pozaekonomiczne warunki do funkcjonowania gospodarki.

3.2. Klasyfikacja i analiza instrumentów ekonomicznych polityki środowiskowej

Instrumenty polityki środowiskowej można sklasyfikować według różnych kryteriów, np. według głównych zasad państwowej polityki środowiskowej¹, intensywności ingerencji państwa czy też wspieranych dziedzin (tab. 3).

Według wymienionych kryteriów zostanie dokonana analiza wybranych instrumentów polityki ekologicznej na rynku energii ciepłej w Niemczech, przy czym pierwszy plan tej analizy stanowią będą uwarunkowania gospodarcze oraz cele polityki środowiskowej i energetycznej.

¹ Na przykład zasada „zanieczyszczający płaci” lub „wspólnota płaci”.

Tabela 3. Skrzynka morfologiczna do klasyfikacji ekonomicznych instrumentów polityki środowiskowej

Kryteria	Parametry/możliwości			
Ponoszący koszty	„zanieczyszczający płaci“		„wspólnota płaci“	
Płaszczyzna ingerencji	polityka ładu gospodarczego		polityka procesowa	
Strona rynku	strona podaźowa		strona popytowa	
Zmienna rynkowa	cena		ilość/kwota	
Efekt fiskalny	obecny		nieobecny	
Intensywność ingerencji	apele	bodźce	przymus	
Wspierana dziedzina	zwiększenie udziału energii odnawialnych w produkcji ciepła	zmniejszenie udziału kopalnych nośników energii w produkcji ciepła	redukcja emisji CO ₂	
			podczas generowania energii	podczas użytkowania energii

Źródło: opracowanie własne na podstawie [7].

Subwencje ekologiczne są najczęściej stosowanym instrumentem na rynku energii ciepłej w Niemczech. Można je scharakteryzować jako środki publicznego wspierania konkretnych przedsięwzięć, zmniejszających zanieczyszczenie środowiska, realizowanych przez określone grupy beneficjentów, w największym stopniu przez gospodarstwa domowe. Wśród subwencji można wyróżnić pomoc finansową oraz ulgi podatkowe. Pierwsze występują na rynku energii ciepłej w Niemczech w postaci preferencyjnych kredytów lub dotacji w ramach różnych programów wspierających² [2]. Programy te dotyczą przedsięwzięć zarówno polepszających bilans ciepła użytkowego (ocieplenia ścian, wymiany grzejników oraz okien), jak i zwiększających efektywność energetyczną podczas wytwarzania ciepła (wymiany urządzenia grzewczego). Oprócz tych programów subwencionowane jest również stosowanie energii odnawialnych do produkcji ciepła. W ramach tzw. *Marktanzreizprogramm* są przyznawane dotacje inwestycyjne dla konkretnych kolektorów słonecznych, pomp ciepłych oraz kotłów na biomasę.

Oprócz pomocy finansowej w Niemczech praktykowane są również ulgi oraz zwolnienia podatkowe. Na przykład w ramach ustawy o podatku energetycznym (*Energiesteuergesetz*) zostały wyłączone z obowiązku podatkowego paliwa stosowane w urządzeniach do skojarzonego generowania ciepła i energii elektrycznej, gwarantujących sprawność energetyczną na poziomie co najmniej 70%.

Subwencje stanowią instrument polityki interwencyjnej państwa w przebiegu procesów gospodarczych. Są one skoncentrowane na wspieraniu popytu w kierunku pożądanym politycznie i gospodarczo. Należy jednak wziąć pod uwagę, że ich działanie może być problematyczne, co jest związane z niepewnością dotyczącą

² Jako przykład można wyróżnić następujące programy wspierające: KfW Förderbank: „ökologisch Bauen”, „Wohnraum modernisieren”, „CO₂-Gebäudesanierungsprogramm” lub „Niedrigenergiehaus im Bestand” z Deutschen Energie-Agentur (dena).

rozmiaru wykorzystanych subwencji, a także z „efektem zabierania”, tzn. z wykorzystaniem subwencji do już wcześniej zaplanowanych inwestycji. Krytykowana jest również zasada „wspólnota płaci”, według której działają subwencje, gdyż w przypadku wzrastającego zadłużenia państwa środki subwencyjne będą coraz mniejsze, a ponoszenie zarówno kosztów, jak i ryzyka przez ogół społeczeństwa może prowadzić do fałszywych sygnałów rynkowych [14]. Jako ostatni punkt krytyki subwencji należy wymienić wysokie koszty transakcyjne, związane z koniecznym nakładem biurokratycznym i skomplikowanymi procedurami składania wniosków.

Standardy (normy) należą do instrumentów regulacji bezpośredniej, wśród których można wyróżnić nakazy oraz zakazy, nakładane na sprawców zanieczyszczeń środowiska. W związku z tym są one związane z dużą intensywnością ingerencji państwa w funkcjonowanie rynku. Instrumenty te można sklasyfikować m.in. według różnych podstaw obliczeniowych, np. odnoszących się do produktu, technologii czy też emisji [9; 15]. Na rynku energii cieplnej w Niemczech stosowane standardy dotyczą m.in. maksymalnych emisji czy też sprawności energetycznej urządzeń do produkcji ciepła. Na szczególną uwagę zasługują standardy uregulowane w projekcie ustawy *Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz*. Idea tej ustawy narzuca właścicielom nowo powstałych budynków częściowe pokrycie zapotrzebowania na ciepło z energii odnawialnych. Zobligowani mogą ten obowiązek zastąpić np. przedsięwzięciami prowadzącymi do zwiększenia efektywności energetycznej budynku czy też pobieraniem ciepła wytwarzanego w kogeneracji.

Przez połączenie nakazu prawnego z komponentem bodźcowym w planowanej ustawie zostanie stworzony instrument, który pozwoli z jednej strony na stosunkowo szybkie osiągnięcie politycznych celów na rynku energii cieplnej oraz z drugiej strony, dzięki wspierającej działalności państwa, na zwiększenie działania bodźcowego w kierunku stosowania innowacyjnych technologii. Jednakże instrument ten nie gwarantuje, że warunek efektywności ekonomicznej zostanie spełniony.

Podatki ekologiczne stanowią często stosowany instrument regulacji cenowej, według zasady „zanieczyszczający płaci”. Działanie podatków ekologicznych polega na obciążeniu finansowym podmiotów gospodarczych za korzystanie ze środowiska naturalnego³, wyrażonym w wartościach pieniężnych na jednostkę danego dobra. Przez stworzenie ekonomicznych bodźców zostaje wywarły wpływ na stosunek kosztów i korzyści graczy rynku.

W Niemczech na szczególną uwagę zasługuje tzw. ustawa o podatku energetycznym z 15 czerwca 2006 r., która nakłada podatek na produkty energetyczne, rozprowadzane bądź wyprodukowane w kraju. Jest to podatek pośredni, do którego zapłaty zobligowani są dostawcy takich nośników energii, jak gaz ziemny czy olej opałowy⁴. Podatek ten jest przerzucany na odbiorców końcowych.

³ Środowisko naturalne jest tutaj rozumiane zarówno jako źródło surowców naturalnych, jak i jako „odbiorca i magazynier” zanieczyszczeń z procesów produkcyjnych.

⁴ Węgiel kamienny jako paliwo opałowe wśród gospodarstw domowych został wyłączony z opodatkowania do końca 2010 r.

W przypadku podatku energetycznego należy wziąć pod uwagę, iż służy on przede wszystkim celom polityki fiskalnej. Dochody z tego podatku mają przede wszystkim doprowadzić do odciążenia pozostałych kosztów osobowych w przedsiębiorstwach. Ich ekologiczna funkcja stymulacyjna w sensie zwiększonej oszczędności energii, stosowania źródeł odnawialnych czy też efektywnych technologii jest niewystarczająca. Zwiększenie cen energii jest zbyt małe, aby mogło dojść do koniecznych zmian strukturalnych na rynku energii ciepłej. Również wykorzystanie dochodów podatkowych np. w celu wspierania źródeł odnawialnych czy też termomodernizacji budynków nie jest jasne.

Dotychczas stosowane instrumenty ekonomiczne polityki ekologicznej na rynku energii ciepłej w Niemczech nie są w stanie zagwarantować osiągnięcia ambitnych celów polityki środowiskowej rządu niemieckiego. Przeciętnemu gospodarstwu domowemu brakuje przede wszystkim przejrzystości wśród możliwości wykorzystania różnych programów oraz wśród istniejących instrumentów. Z tych powodów coraz częściej dyskutowane jest wprowadzenie tzw. modelu kwotowego jako jednolitego instrumentu rynkowego, z którego wynikałyby odpowiednie bodźce dla gospodarstw domowych do stosowania tych przedsięwzięć, które z ekonomicznego punktu widzenia byłyby dla nich najbardziej korzystne.

W dalszej części artykułu zostaną dokonane analiza oraz ocena, wysoko ocenianego w literaturze ekonomii środowiska, modelu kwotowego.

4. Teoretyczny model kwotowy dla rynku energii ciepłej w Niemczech

Modele kwotowe stanowią tzw. regulację ilościową, tzn. na podstawie ustanowionych celów polityki środowiskowej i polityki energetycznej zostaje wyznaczona na określony przedział czasowy⁵ maksymalna lub minimalna dopuszczalna ilość (kwota), która jest oparta na odpowiedniej podstawie obliczeniowej. Głównymi celami ochrony środowiska w Niemczech są redukcja emisji CO₂ i zmniejszenie zużycia kopalnych nośników energii. Jako pochodne cele w energetyce ciepłej, wspierające osiąganie celów głównych, można wyróżnić zwiększenie udziału ciepła wytwarzanego ze źródeł odnawialnych czy też redukcję ciepła przez jego oszczędność⁶. W powiązaniu z wymienionymi celami można wyróżnić następujące podstawy obliczeniowe osiągnięcia danej, maksymalnej lub minimalnej dopuszczalnej, kwoty (ilości): ilość emisji CO₂ powstającego podczas procesów spalania, ilość paliw kopalnych stosowanych do produkcji ciepła czy też ilość ciepła wytworzonego z regeneratywnych źródeł energii. Do osiągnięcia danej kwoty mogą być

⁵ Powinien zostać odpowiednio wybrany ze względu na zagwarantowanie pewności planowania inwestycji.

⁶ Do 2050 r. zapotrzebowanie na energię ciepłą ma zostać zredukowane o 45%, a udział źródeł odnawialnych w produkcji ciepła ma wzrosnąć do 35%.

zobowiązani różni uczestnicy rynku wzdłuż łańcucha wytwarzania energii ciepłej, np. producenci ciepła, dostawcy paliw kopalnych (handel hurtowy) czy też użytkownicy końcowi.

Model kwotowy może być skonstruowany w powiązaniu lub bez powiązania ze zbywalnymi certyfikatami. Przez kombinację z certyfikatami, które mogą zostać sprzedane czy też zakupione na rynku niezależnie od ciepła, dają się wyróżnić dwa produkty: energia użytkowa w postaci ciepła oraz „udział w odciążeniu środowiska”. Cena takiego certyfikatu ukształtuje się zgodnie z prawem popytu i podaży i może być interpretowana jako bonus za przeprowadzone przedsięwzięcia odciążające środowisko.

W dalszej części artykułu będą analizowane modele kwotowe w kombinacji z certyfikatami. Przy tym zostaną wzięte pod uwagę dwie podstawy obliczeniowe:

- maksymalna dopuszczalna ilość (kwota) emisji CO₂,
- minimalny udział (minimalna kwota) energii odnawialnych w produkcji ciepła.

Niniejsza analiza i ocena opierają się częściowo na schemacie analitycznym ładu gospodarczego⁷ według H. Grossektler⁸ [8].

4.1. Kompetencje w podejmowaniu decyzji

Z punktu widzenia ładu gospodarczego H. Grossektler formułuje dwa kryteria, które muszą zostać wzięte pod uwagę, aby kompetencje w podejmowaniu decyzji dotyczących dóbr kolektywnych były umiejscowione na płaszczyźnie możliwie zdecentralizowanej i równocześnie dotyczącej głównych użytkowników tych dóbr [8]. Pierwszym z nich jest tzw. zasada subsydiarności, według której kompetencje w podejmowaniu decyzji powinny zostać przekazane pojedynczym podmiotom gospodarczym⁹. Drugim zaś zasada kongruencji, według której krąg użytkowników dobra kolektywnego musi odpowiadać kręgowi płatników za to dobro (zasada ekwiwalencji) oraz krąg podporządkowanych musi odpowiadać kręgowi uprawnionych do kontroli (zasada demokracji).

Zasada subsydiarności. W celu określenia odpowiedniego stopnia centralizacji czy też decentralizacji kompetencji decyzyjnych należy ustalić, co i gdzie zostało osiągnięte w celu zmniejszenia obciążenia środowiska.

⁷ Ład gospodarczy stanowi ogół realizowanych porządków szczegółowych, które tworzą określony system i uporządkowaną strukturę, w ramach której przebiegają procesy gospodarcze; zob.: ordoliberalizm.

⁸ Dwa pierwsze kryteria tego schematu: „sformułowanie celów i ich operacjonalizacja” i „społeczna korzyść interwencjonalizmu państwowego”, według których można przeprowadzić ogólną analizę modeli kwotowych bez rozróżniania poszczególnych podstaw obliczeniowych, zostały opisane w punktach 3.1 i 4 i nie będą dalej poruszane.

⁹ Gdyż indywidualna wolność w podejmowaniu decyzji i związane z nią korzyści informacyjno-motywacyjne mogą prowadzić do efektywniejszych rozwiązań. W innym przypadku kompetencje muszą zostać przekazane wyższej instancji.

Jeśli podstawą obliczeniową jest emisja CO₂, można dokonać pomiaru tej emisji albo u użytkowników końcowych podczas corocznych kontroli urzędów grzewczych, albo u producenta, tak jak w przypadku handlu emisją CO₂. Niezależnie od tego, kto jest adresatem, ustalenie maksymalnej kwoty CO₂ stanowi decyzję normatywną i powinno, w celu osiągnięcia jednolitych standardów, nastąpić na płaszczynie centralnej.

Jeśli podstawa obliczeniową jest udział źródeł odnawialnych w produkcji ciepła, należy wziąć pod uwagę, iż pod wpływem różnic dochodowych, stanu wiedzy czy też warunków lokalizacyjnych decyzje na szczeblu indywidualnym nie doprowadzą do pożądaney rozbudowy regeneratywnych energii, przez co kompetencja decyzyjna dotycząca wysokości kwoty musi zostać powierzona wyższej instancji.

Zasada kongruencji. Zakładając, że użytkownicy końcowi czerpią korzyści z dostarczonego im ciepła, pomiar emisji CO₂ powinien zostać dokonany u nich, aby zagwarantować zgodność płacących i korzystających. Użytkownicy ci korzystają również bezpośrednio z czystszeo powietrza w przypadku dokonania przedsięwzięć odciażających środowisko, np. wykorzystania źródeł odnawialnych do produkcji ciepła. Inaczej sytuacja wygląda, jeśli do spełnienia danej kwoty zostanie zobowiązany dostawca paliw kopalnych, który byłby płatnikiem, a nie korzystającym. W takiej sytuacji będzie on próbował przerzucić dodatkowe koszty na swoich klientów (odbiorców końcowych). Sytuacja wyglądałaby podobnie w przypadku obciążenia producentów ciepła daną kwotą, z jedną różnicą, mianowicie przez dokonanie przedsięwzięć redukujących emisję CO₂ również pracownicy przedsiębiorstwa ciepłowniczego mogliby korzystać z czystszeo środowiska¹⁰.

Analizując powyższe rozważania, można stwierdzić, że według zasady ekwiwalencji zobowiązanie do spełnienia danej kwoty powinno zostać nałożone na użytkowników końcowych.

Zasada demokracji zostanie zachowana dzięki temu, że użytkownicy końcowi jako elektorat mogą poprzez wybory sprawować kontrolę polityczną. Producentom ciepła i dostawcom surowców kopalnych pozostaje możliwość wywierania wpływu przez lobbying. Zakładając, że kontrola elektoratu ma większy wpływ na polityczne decyzje niż lobbying, to również według zasady demokracji użytkownik końcowy powinien zostać zobowiązany do spełnienia danej kwoty.

4.2. Aspekty ekonomiczne

Skuteczność osiągania celów. Stopień osiągnięcia celu z zastosowaniem modelu kwotowego zależy od wielu czynników. Po pierwsze: odnawialne źródła i nośniki energii muszą występować w wystarczającej ilości. Po drugie: muszą zo-

¹⁰ Zagadnienie, w jakim stopniu przedsiębiorstwa odczuwają lepszą jakość powietrza jako korzyść, nie jest przedmiotem tej analizy.

stać stworzone odpowiednie bodźce, które nie pozwolą ominąć zobowiązania kwotowego. Również ze względu na tzw. problem „podróżującego na gape” jest konieczne, w przypadku niespełnienia kwoty, nałożenie odpowiednich sankcji karanych. Sankcje w powiązaniu z określonym przez państwo przedziałem czasowym do spełnienia kwoty mają wpływ na szybkość osiągnięcia postawionych celów.

Biorąc pod uwagę kwotę odnawialnych źródeł energii jako podstawę obliczeniową, można stwierdzić, iż zobowiązanie dostawców paliw kopalnych mogłoby, dzięki większemu udziałowi i znajomości rynku, doprowadzić do szybszej i dokładniejszej realizacji postawionych zadań niż w przypadku użytkowników końcowych. Podobnie wyglądałaby sytuacja w przypadku zobowiązania producentów ciepła. Jednak ze względu na ich niewielki udział w rynku energii cieplnej Niemiec, pożądaný cel mógłby zostać chybiony.

Jeśli podstawą obliczeniową byłaby emisja CO₂, to można stwierdzić, że najlepiej do spełnienia określonej kwoty mogliby przyczynić się użytkownicy końcowi. Redukcję CO₂ mogliby oni osiągnąć na wiele sposobów, m.in. po stronie wytwarzania ciepła przez stosowanie nowoczesnych technologii czy też źródeł odnawialnych oraz po stronie użytkowania ciepła przez przedsięwzięcia modernizacyjne budynku lub energooszczędne zachowanie. Zobowiązanie producentów ciepła nie doprowadziłoby do osiągnięcia podobnych rezultatów ze względu na mały udział w rynku. Również dostawcy paliw kopalnych mogliby wywiązać się ze swojego zobowiązania jedynie przez zakup certyfikatów, których potencjalnymi sprzedawcami mogliby być użytkownicy końcowi lub też w niewielkim stopniu producenci ciepła.

Zgodność systemowa. Niezależnie od podstawy obliczeniowej, nałożenie kwoty oznacza ingerencję państwa w funkcjonowanie rynku. Dlatego należy zbadać, czy prowadzi ona do niepożądanych efektów ubocznych i czy jest to model stabilny, jeśli chodzi o polityczne uwarunkowania. Model kwotowy może zostać pozytywnie oceniony odnośnie do zgodności rynkowej, jeśli procesy decyzyjne zobowiązanych podmiotów do osiągnięcia danej kwoty nie są ograniczone ingerencją państwa oraz im bardziej instrument ten jest zdolny do zainicjowania długotrwale stabilnych, konkurencyjnych rynków [1].

Analizując emisję CO₂ jako podstawę obliczeniową, można stwierdzić, że zarówno wśród producentów, jak i wśród użytkowników końcowych ciepła istnieje wiele możliwości spełnienia nałożonej kwoty. Oprócz inwestycji w nowoczesne technologie (również na podstawie źródeł odnawialnych) oraz w inne przedsięwzięcia energooszczędnościowe¹¹, istnieje również możliwość zakupu certyfikatów albo zapłacenia kary. Jedynie te dwie ostatnie opcje są do dyspozycji dostawcy kopalnych nośników energii.

¹¹ W przypadku przedsięwzięć energooszczędnościowych u użytkowników energii należy wziąć pod uwagę możliwe konflikty celów między nimi a dostawcami paliw kopalnych czy też producentami ciepła, gdyż oszczędzanie energii może prowadzić do zmniejszenia popytu na energię cieplną czy też paliwa.

W przypadku kwoty odnawialnych źródeł energii jako podstawy obliczeniowej, zarówno producenci, jak i użytkownicy końcowi ciepła mają ograniczone możliwości jej realizacji, mianowicie: inwestycje w technologie na podstawie regeneratywnych nośników energii, zakup certyfikatów lub podleganie sankcjom w formie kar pieniężnych.

Na pytanie, czy istniejące rynki zostaną zachwiane lub czy nowe rynki zostaną stworzone, nie można udzielić jednoznacznej odpowiedzi. Modele kwotowe mogą generować stworzenie konkurencyjnego rynku, np. między producentami technologii na bazie energii odnawialnych, między ciepłem konwencjonalnym a ciepłem odnawialnym; mogą też powodować powstanie konkurencji o korzystne lokalizacje. Jednocześnie należy podkreślić, że udział w rynku tradycyjnych producentów ciepła czy też dostawców paliw kopalnych może zostać zmniejszony, a możliwość przerzucenia dodatkowych kosztów na odbiorców ostatecznych uzależniona jest od elastyczności cenowej popytu¹² [6].

Efektywność ekonomiczna. Efektywność statyczna zostanie osiągnięta w sytuacji, gdy u wszystkich zobowiązanych krańcowe koszty odciążenia środowiska (np. koszty przedsięwzięć koniecznych do realizacji danej kwoty) zrównają się z ceną certyfikatu. Przy tym należy wziąć pod uwagę, że na efektywność ekonomiczną danego rozwiązania mają wpływ koszty transakcyjne, które występują podczas wdrażania, przeprowadzania oraz kontroli danego systemu kwotowego.

Analizując emisję CO₂ jako podstawę obliczeniową, można stwierdzić, że koszty byłyby najniższe przy zobowiązaniu producentów ciepła, tak jak jest obecnie w systemie handlu emisjami CO₂. W przypadku użytkowników ostatecznych byłby dużo wyższy nakład, jednakże należy podkreślić, iż pomiar emisji CO₂ u użytkowników końcowych jest dokonywany w ramach corocznych kontroli urzędów grzewczych.

Inaczej sytuacja wyglądałaby w przypadku kwoty odnawialnych źródeł energii. Ze względu na ilość użytkowników końcowych obowiązek zakupu określonej ilości energii ze źródeł odnawialnych należałoby nałożyć na dostawców paliw kopalnych przeznaczonych do produkcji ciepła, którzy zakupywaliby certyfikaty (wcześniej wyemitowane i przydzielone przez państwo) od producentów ciepła ze źródeł odnawialnych i przerzucaliby dodatkowe koszty za pomocą wyższej ceny ciepła na odbiorców ostatecznych¹³ [5; 11].

¹² Przerzucenie całkowitych kosztów na klientów jest możliwe tylko wtedy, gdy występują u nich duże specyficzne koszty transakcyjne w związku ze zmianą dostawcy. W takim przypadku elastyczność cenowa ich popytu jest mała.

¹³ Model taki został opracowany na zlecenie rządu niemieckiego i od kilku lat jest dyskutowany.

4.3. Realizowalność instytucjonalna

Podczas wdrażania instrumentów polityki ekologicznej istotną rolę odgrywa ich polityczna akceptacja. Niezależnie od podstawy obliczeniowej należy wziąć pod uwagę możliwość utraty głosów wśród wyborców, czy też siłę lobbingu przemysłu energetycznego.

Kwota źródeł odnawialnych jako podstawa obliczeniowa mogłaby wywołać największy opór ze strony użytkowników końcowych, których jedyną szansą byłyby inwestycje w technologie odnawialne, co z kolei ze względu na różne warunki lokalizacyjne mogłoby być nieefektywne i wymagałoby handlu certyfikatami, które ze względu na koszty transakcyjne nie mogłyby zostać odpowiednio przydzielone i kontrolowane. Sytuacja byłaby dużo korzystniejsza w przypadku obciążenia kwotą dostawców paliw kopalnych, jednakże w związku z podniesieniem podatku VAT oraz ciągle rosnącymi cenami paliw dodatkowy wzrost ich cen mógłby napotkać duży opór wśród odbiorców końcowych. Źródła odnawialne jako obowiązująca kwota mogłyby również napotkać opór ze strony producentów ciepła zarówno odnawialnego (ze względu na niepewność dotyczącą rozwoju rynku), jak i tradycyjnego (ze względu na już istniejące obciążenie przez system handlu emisjami CO₂).

Możliwość przeforsowania politycznego kwoty emisji CO₂ byłaby najtrudniejsza z punktu widzenia dostawców paliw kopalnych, gdyż zarówno zużycie tych paliw, jak i emisje CO₂ zachodzą podczas przetwarzania energii końcowej w energię użytkową u odbiorcy końcowego lub u producenta ciepła¹⁴.

5. Podsumowanie

W związku z niewystarczającym działaniem dotychczas stosowanych ekonomicznych instrumentów polityki ekologicznej na rynku energii cieplnej w Niemczech w kierunku realizacji celów polityki środowiskowej coraz częściej dyskutowane jest – zarówno w polityce, jak i w opracowaniach naukowych – wprowadzenie tzw. modelu kwotowego, jako jednolitego instrumentu rynkowego. Należy przy tym pamiętać, że model taki mimo wszystko stanowi ingerencję państwa w autonomię rynku oraz w kompetencje decyzyjne jego uczestników.

Wyniki przeprowadzonej analizy porównawczej modelu kwotowego z dwoma różnymi podstawami obliczeniowymi zostały umieszczone w tab. 4.

„+” oraz „-” oznaczają spełnienie lub niespełnienie danego kryterium, a w przypadku „0” nie jest możliwa dokładna ocena. W analizie zrezygnowano z czynników ważenia, przez co wszystkie kryteria są traktowane jednakowo. W związku z tym kwota odnawialnych źródeł energii jako podstawa obliczeniowa, niezależnie od zobowią-

¹⁴ Powstałe podczas transportu emisje nie są przedmiotem tej pracy.

Tabela 4. Ocena modelu kwotowego na rynku energii ciepłej w Niemczech w zależności od podstawy obliczeniowej

Kryteria oceny	Podstawa obliczeniowa					
	kwota odnawialnych źródeł energii			kwota emisji CO ₂		
	UK	PC	DP	UK	PC	DP
Kompetencja w podejmowaniu decyzji	+	0	0	+	0	0
Skuteczność w realizacji celów	0	–	+	+	–	–
Zgodność systemowa	–	–	–	+	+	–
Efektywność ekonomiczna	–	0	+	0	+	–
Realizowalność instytucjonalna	–	0	0	0	+	–

UK – zobowiązanie użytkownika końcowego, PC – zobowiązanie producenta ciepła, DP – zobowiązanie dostawcy paliw kopalnych.

Źródło: opracowanie własne.

zanego do jej spełnienia podmiotu gospodarczego, wykazuje zawsze co najmniej w jednym kryterium braki. Najlepszą opcję stanowiłby model z podstawą obliczeniową w postaci emisji CO₂, zobowiązujący do realizacji kwoty użytkownika końcowego.

Literatura

- [1] Bräuer W., Ordnungspolitischer Vergleich von Instrumenten zur Förderung erneuerbaren Energien im deutschen Stromsektor, „Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht” 2002, H. 1, s. 61-103.
- [2] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, BINE Informationsdienst, Fördergeld für Energieeffizienz und erneuerbare Energien. Programme – Ansprechpartner – Adressen, Berlin 2007.
- [3] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2007, www.erneuerbare-energien.de.
- [4] Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Energiedaten, Berlin 2008.
- [5] Bürger V., Nast M., Klinski S., Lepich U., Ragwitz M., *Lenkungsansätze zur verstärkten Marktdurchdringung erneuerbarer Energien im Wärmesektor*, „Zeitschrift für Energiewirtschaft” 2007, Bd. 31, Nr. 1, s. 47-56.
- [6] Drillich J., *Quotenregelung für regenerative Stromerzeugung*, „Zeitschrift für Energiewirtschaft” 1999, Bd. 23, Nr. 4, s. 251-274.
- [7] Espey S., *Internationaler Vergleich energiepolitischer Instrumente zur Förderung von regenerativen Energien in ausgewählten Industrieländern*, Norderstedt 2001.
- [8] Grosseckter H., *Zur theoretischen Integration der Wettbewerbs- und Finanzpolitik in die Konzeption des ökonomischen Liberalismus*, [w:] *Systemvergleich und Ordnungspolitik*, red. E. Boettcher, P. Herder-Dorneich, K.-E. Schenk, D. Schmidtchen, Jahrbuch für Neue Politische Ökonomie, Bd. 10, Tübingen 1991, s. 103-144.
- [9] Häder M., *Umweltpolitische Instrumente und Neue Institutionenökonomik*, Wiesbaden 1997.
- [10] Menges R., *Freiwillige, verursacher- oder gemeinlastfinanzierte Beiträge zum Klimaschutz?*, „Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht” 2006, H. 1, s. 61-85.

- [11] Nast M., Nitsch J., Staiß F., *Quoten für erneuerbare Energien im Wärmemarkt*, „Fernwärme International“ 2000, H. 4, s. 28-35.
- [12] Staiß F., *Jahrbuch Erneuerbare Energien 2007*, Radebeul 2007.
- [13] Staiß F., Böhnisch H., Krewitt W., *Der Wärmemarkt – Analysen und Potenziale erneuerbarer Energiequellen*, Manuskript der Jahrestagung Forschungsverbund Sonnenenergie, 22.-23. September in Köln, 2005.
- [14] Tischler K., *Umweltökonomie*, München 1994.
- [15] Wicke L., *Umweltökonomie*, München 1993.

ANALYSIS OF INSTRUMENTS OF ECOLOGICAL POLICY ON THE MARKET OF HEAT ENERGY IN GERMANY WITH A PARTICULAR ATTENTION PAID TO RATIO MODELS

Summary

The heat energy sector forms the biggest energy user in Germany and shows a high potential to reduce CO₂ emissions. However, this potential is not exploited anymore. Currently used economic instruments in environmental policy do not cause sufficient impulse to ensure a desirable development in the market of heat energy. Thus, the introduction of a homogeneous market instrument is discussed more frequently in the policy. In combination with existing instruments, such an instrument could lead to a better and faster realization of ambitious goals of the Federal Government of Germany.

In this article, we present an example of two *ratio models* with different assessment bases. The analysis of the models allows a preliminary estimation of the best choice for the heat energy market.