



Fundacja Ekonomistów Środowiska i Zasobów Naturalnych
ul. Brukowa 28, 15-889 Białystok
tel. (85) 744 60 96, fax (85) 746 04 97
e-mail: biuro@fundacjaekonomistow.org.pl,
www.fundacjaekonomistow.org.pl

***Analiza kosztów selektywnej zbiórki, odzysku i recyklingu
odpadów opakowaniowych w kontekście stawek opłat
produktowych i opłat recyklingowych
z uwzględnieniem zmian dyrektywy opakowaniowej***

RAPORT KOŃCOWY

(umowa nr 209/05/Wn50/NE-02-Tx-D)

sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



na zamówienie Ministra Środowiska

Białystok 2005

Wykonawca: Fundacja Ekonomistów Środowiska i Zasobów Naturalnych
Ul. Brukowa 28, 15-889 Białystok
tel. (085) 744 60 96, fax (085) 746 04 97
e-mail: biuro@fundacjaekonomistow.org.pl

Zespół autorów: prof. dr hab. Bazyl Poskrobko – kierownik
mgr Dorota Dworakowska
dr Wojciech Piontek
mgr Edyta Sidorczuk

Współpraca: mgr Katarzyna Skiba

SPIS TREŚCI

WSTĘP	4
1 CHARAKTERYSTYKA MASY ODPADÓW OPAKOWANIOWYCH ZEBRANYCH W POLSCE	6
1.1 Masa zebranych odpadów opakowaniowych w gminach	6
1.2 Analiza struktury rodzajowej zebranych odpadów opakowaniowych	19
2 ANALIZA KOSZTÓW ZBIÓRKI ODPADÓW OPAKOWANIOWYCH	23
2.1 Koszty zbiórki selektywnej w gminach	23
2.2 Koszty pozyskania odpadów ze źródeł skoncentrowanych	27
3 OCENA FUNKCJONOWANIA OPŁATY PRODUKTOWEJ ORAZ PROPOZYCJE ZMIAN	30
3.1 Pojęcie i funkcje opłaty produktowej	30
3.2 Metodologia wyznaczania stawek opłaty produktowej	37
3.3 Koncepcja zmian w sposobie ustalania w stawek opłaty produktowej.....	53
4 RYNEK ODZYSKU I RECYKLINGU ODPADÓW OPAKOWANIOWYCH W LATACH 2005-2014	59
4.1 Prognoza masy opakowań wprowadzonych na rynek.....	59
4.2 Poziomy odzysku i recyklingu	63
4.3 Prognozowana masa odpadów do odzysku i recyklingu.....	69
4.4 Ocena istniejącego potencjału recyklingowego w kontekście wymogu realizacji obowiązku odzysku i recyklingu	71
4.5 Prognoza wpływów z opłaty produktowej przy istniejących stawkach opłat.....	80
4.6 Symulacja wpływów z opłaty przy założeniu zmiany stawek realnych	85
4.7 Prognoza kosztów pozyskiwania odpadów opakowaniowych w latach 2007 – 2014	87
PODSUMOWANIE	97
ANEKS	100
BIBLIOGRAFIA	107
SPIS TABEL	107
SPIS WYKRESÓW	108

WSTĘP

Ustawa z dnia 11 maja 2001 r. o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej i opłacie depozytowej,¹ która weszła w życie w 2002 r., wprowadziła do polskiego prawa nowe instrumenty w gospodarce odpadami – opłaty produktowe i depozytowe. Na przedsiębiorców wprowadzających na rynek produkty w opakowaniach nałożono obowiązek zapewnienia odpowiedniego poziomu odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych. Po trzech latach obowiązywania ustawy potrzebne jest dokonanie szczegółowej analizy funkcjonującego systemu odzysku i recyklingu w tym systemie opłat produktowych. Jest to ważne tym bardziej, że od momentu wejścia do UE Polska jest zobowiązana osiągać minimalne poziomy odzysku i recyklingu, a prawo wspólnotowe w zakresie opakowań i odpadów z opakowań jest coraz bardziej rygorystyczne.

Celem pracy jest oszacowanie i ocena faktycznych kosztów selektywnej zbiórki, odzysku i recyklingu wszystkich rodzajów opakowań objętych przepisami ustawy o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej i opłacie depozytowej oraz odniesienie tych kosztów do obowiązujących stawek opłat produktowych i opłat recyklingowych ponoszonych przez przedsiębiorców za recykling odpadów opakowaniowych. Praca ma również na celu przedstawienie propozycji w zakresie dochodzenia do poziomów odzysku i recyklingu dla poszczególnych odpadów opakowaniowych zgodnie z wymogami znowelizowanej Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 94/62/WE z dnia 20 grudnia 1994 r. w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych.

Zakres pracy obejmuje następujące problemy:

- analizę efektów prowadzonej w gminach zbiórki selektywnej odpadów opakowaniowych oraz wydatków z tym związanych,
- analizę istniejącego rynku odzysku i recyklingu poszczególnych rodzajów odpadów opakowaniowych i określenie potencjalnych możliwości jego rozwoju,
- przedstawienie propozycji w zakresie kształtowania się poziomu stawek opłat produktowych i recyklingowych dla odpadów opakowaniowych z uzasadnieniem warunków ekonomicznych i możliwości technologicznych w branży recyklingowej, stanowiących podstawę do ewentualnej weryfikacji jednostkowych stawek opłat produktowych określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska,

¹ (Dz.U. Nr 63 poz. 639 z późn. zm.)

- propozycję rocznych poziomów odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych zgodnie z nową dyrektywą w sprawie opakowań i odpadów z opakowań.

Przy realizacji projektu wykorzystano informacje z następujących źródeł:

- udostępnione przez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej sprawozdania gmin OŚ-OP3 – informacja o wielkościach odpadów opakowaniowych zebranych i przekazanych do odzysku i recyklingu przez gminę oraz o poniesionych wydatkach w 2004 roku,
- przekazane przez Departament Polityki Ekologicznej Ministerstwa Środowiska sprawozdania marszałków województw OŚ-OP2 - o wielkościach wprowadzonych na rynek krajowy opakowań i produktów, osiągniętych wielkościach odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych i poużytkowych oraz wpływach z opłat produktowych za 2004 rok,
- zrealizowane przez FEŚiZN na zlecenie Ministerstwa Środowiska projekty: *Ocena potencjału przetwórczego dla odpadów opakowaniowych w Polsce w aspekcie wysokości limitów odzysku i recyklingu oraz przyszłych zobowiązań wynikających z projektowanej nowelizacji dyrektywy o opakowaniach i odpadach opakowaniowych* oraz *Analiza i ocena efektów polityki państwa w zakresie zagospodarowania odpadów opakowaniowych w roku 2003*,
- wykonany na zlecenie Stowarzyszenia Eko-Pak *Raport o gospodarce odpadami opakowaniowymi w Polsce w 2003 roku*,
- Krajowy plan gospodarki odpadami z 2002 roku.

W trakcie badań wykorzystano także dane o systemach odzysku i recyklingu w Niemczech i Francji, pochodzące ze stron internetowych tamtejszych organizacji funkcjonujących na rynku recyklingu odpadów opakowaniowych.

Pracę zrealizowano w ramach trójstronnej umowy zawartej pomiędzy Ministerstwem Środowiska, Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie oraz Fundacją Ekonomistów Środowiska i Zasobów Naturalnych w Białymstoku.

1 CHARAKTERYSTYKA MASY ODPADÓW OPAKOWANIOWYCH ZEBRANYCH W POLSCE

1.1 Masa zebranych odpadów opakowaniowych w gminach

Charakterystykę masy odpadów opakowaniowych zebranych i przekazanych do odzysku i recyklingu przez gminy w 2004 r. przeprowadzono w oparciu o zgromadzone dane, których zasadniczym źródłem były informacje zbiorcze z wojewódzkich funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej, wykonane na podstawie sprawozdań gmin. W ramach obowiązku ustawowego² gminy składają roczne sprawozdania o:

- rodzaju i ilości odpadów opakowaniowych zebranych przez gminę lub podmiot działający w jej imieniu,
- rodzaju i ilości odpadów opakowaniowych przekazanych przez gminę (związek gmin) lub podmiot działający w ich imieniu do odzysku i recyklingu,
- wydatkach poniesionych przez gminy na zebranie odpadów opakowaniowych i przekazanie ich do odzysku i recyklingu.

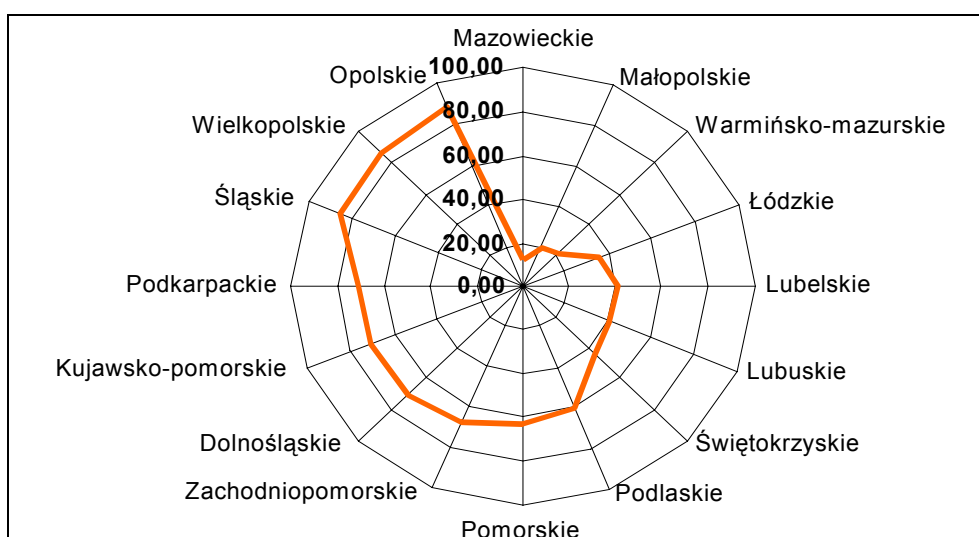
Pozostałe dane dotyczące np. typu gmin i liczby ludności zostały zaczerpnięte z ogólnie dostępnych danych statystycznych.³ Szczegółowość zgromadzonego materiału umożliwiła przeprowadzenie dogłębnej i wieloaspektowej analizy na różnych poziomach agregacji - gminnym, wojewódzkim i w uzasadnionych przypadkach krajowym.

W celu podniesienia stopnia czytelności dokonanej charakterystyki obok opisu i formy liczbowej, w znaczącym stopniu wykorzystano formę graficzną. Na 2478 gmin ogółem w kraju, 1282 gminy złożyły sprawozdania niezerowe, co stanowi 51,74%. Najmniej, bo 12,1% sprawozdań złożono w województwie mazowieckim, najwięcej w opolskim - 88,73%. Procentowy udział gmin aktywnych przedstawiają wykres 1 i mapa 1.

² Ustawa z dnia 11 maja 2001 r. o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej i opłacie depozytowej, (Dz.U. 2001, nr 63, poz. 639 z późniejszymi zmianami).

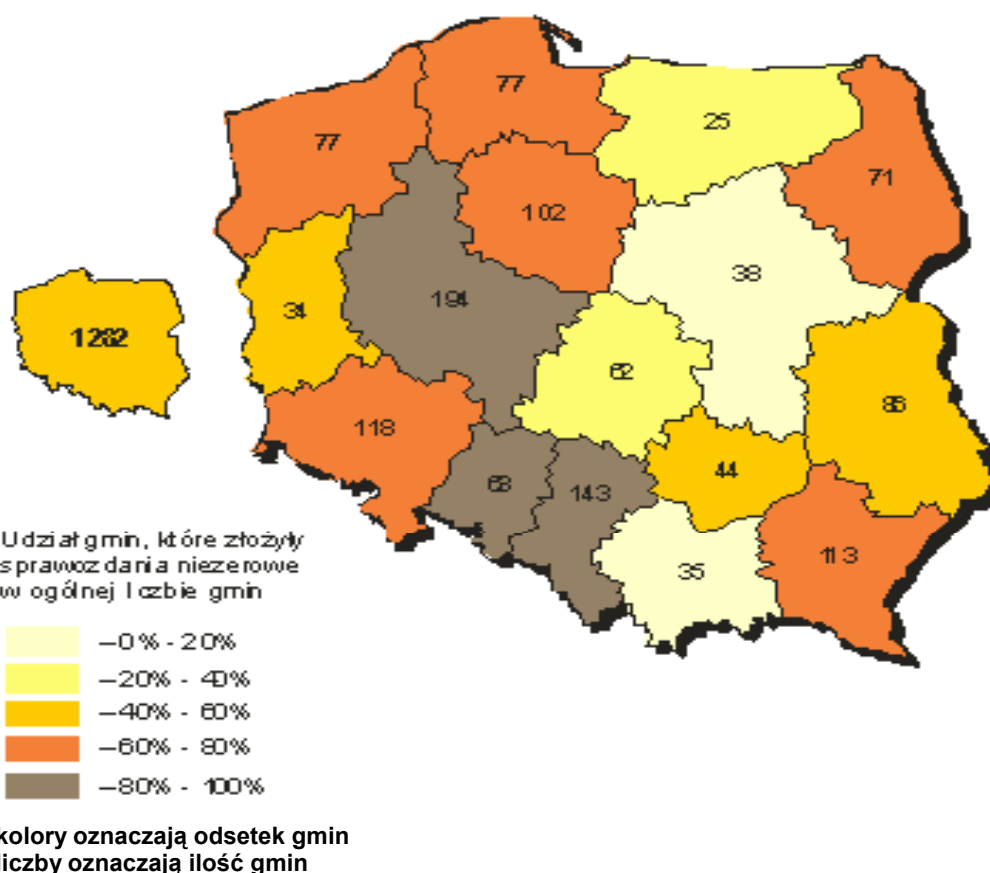
³ Bank Danych Regionalnych, GUS, [dokument elektroniczny]. Tryb dostępu: <http://www.stat.gov.pl>.

Wykres 1. Procentowy udział gmin aktywnych według województw



Źródło: opracowanie własne.

Mapa 1. Liczba i odsetek gmin, które złożyły sprawozdania



Źródło: opracowanie własne.

Na potrzeby niniejszej analizy dane sprawozdawcze związków gmin, w skład których wchodzi gminy zarówno z jednego, jak i z wielu województw, przyporządkowano zgodnie z obowiązującym podziałem terytorialnym kraju. Ilość odpadów zebranych i przekazanych przez

związek podzielono na gminy proporcjonalnie do liczby ludności. Dotyczy to następujących związków gmin:

- EKO GOK w Gaci, województwo dolnośląskie,
- Międzygminny Związek Komunalny w Międzyrzeczu Podlaskim, województwo lubelskie,
- Celowy Związek Gmin CZG-12 w Długoszynie, województwo lubuskie,
- Komunalny Związek Gmin „Dolina Redy i Chylonki” w Gdańsku, województwo pomorskie,
- Związek Międzygminny „Utylizator”, województwo świętokrzyskie.

Ogółem w 2004 r. badane gminy zebrały około 132,5 tys. Mg odpadów opakowaniowych. W gminach tych mieszka ok. 2/3 ludności Polski. Analiza ilościowa przy agregacji danych na poziomie województw jest swoistą mapą przestrzennego rozmieszczenia odpadów opakowaniowych zbieranych i przekazywanych przez gminy w skali kraju. Wskazuje na dużą rozpiętość, od 2,9 tys. Mg w województwie świętokrzyskim do 18,9 tys. Mg w województwie wielkopolskim. Doskonałym dopełnieniem tego obrazu są dane agregowane na poziomie gmin, z uwzględnieniem typów gmin. Szczegółowe dane zawiera załącznik 1.

Gminy miejskie zebrały 75,4 tys. Mg odpadów opakowaniowych, co stanowi 56,9% zebranej ilości ogółem, i odpowiednio, gminy miejsko-wiejskie 29 tys. Mg, co stanowi 21,9%, gminy wiejskie 28 tys. Mg, co stanowi 21,2%. Spośród gmin miejskich najwięcej odpadów opakowaniowych zebrano w województwie śląskim 11, 5 tys. Mg, co stanowi 15,3% ilości zebranej ogółem w gminach miejskich i 8,7% ilości ogółem zebranej przez gminy w kraju. Nieco niższy poziom osiągnięto w gminach miejskich województwa kujawsko-pomorskiego, zebrano 10,2 tys. Mg, co stanowi 13,6% ilości ogółem w gminach miejskich i 7,7% zbiórki odpadów opakowaniowych ogółem. Gminy miejskie z pozostałych województw prowadziły zbiórkę na niższym poziomie, od około 8% do 1,3% w tym typie gmin.

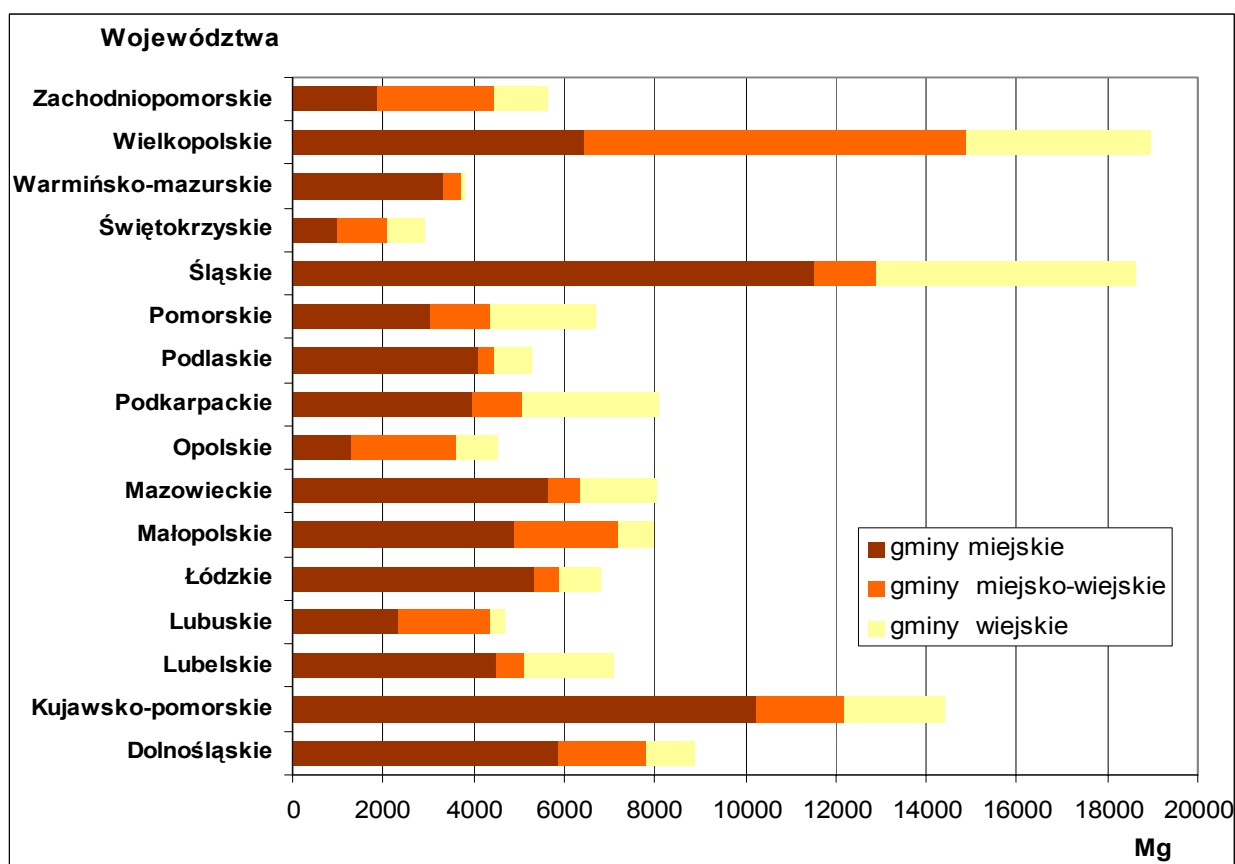
Spośród gmin miejsko-wiejskich zdecydowanie najwięcej odpadów opakowaniowych zebrano w województwie wielkopolskim 8,4 tys. Mg, co stanowi 28,9% ilości zebranej w gminach miejsko-wiejskich i 6,3% ilości zebranej ogółem. Gminy miejsko-wiejskie z pozostałych województw prowadziły zbiórkę na znacznie niższym poziomie, od około 9% do 1,2% ilości zebranej w tym typie gmin.

Spośród gmin wiejskich najwięcej odpadów opakowaniowych zebrano w województwie śląskim 5,8 tys. Mg, co stanowi 20,5% ilości zebranej w gminach wiejskich i 4,3% ilości zebranej ogółem. Na niższym poziomie, ale w sposób wyraźnie wyższy od

pozostałych, kształtowała się zbiórka odpadów opakowaniowych w województwach wielkopolskim gdzie zebrano 4,1 tys. Mg, co stanowi odpowiednio 14,5% i 3,1% oraz w podkarpackim gdzie zebrano prawie 3 tys. Mg, co stanowi odpowiednio 10,6% i 2,3%.

Z analizy wynika, iż w zbiorce odpadów opakowaniowych dominują gminy z województw: wielkopolskiego, śląskiego i kujawsko-pomorskiego. W wymienionych województwach zebrano łącznie 51,9 tys. Mg odpadów opakowaniowych, co stanowi 39,2% ilości zebranej przez gminy ogółem w kraju.

Wykres 2. Masa odpadów opakowaniowych zebranych przez gminy w 2004 r.

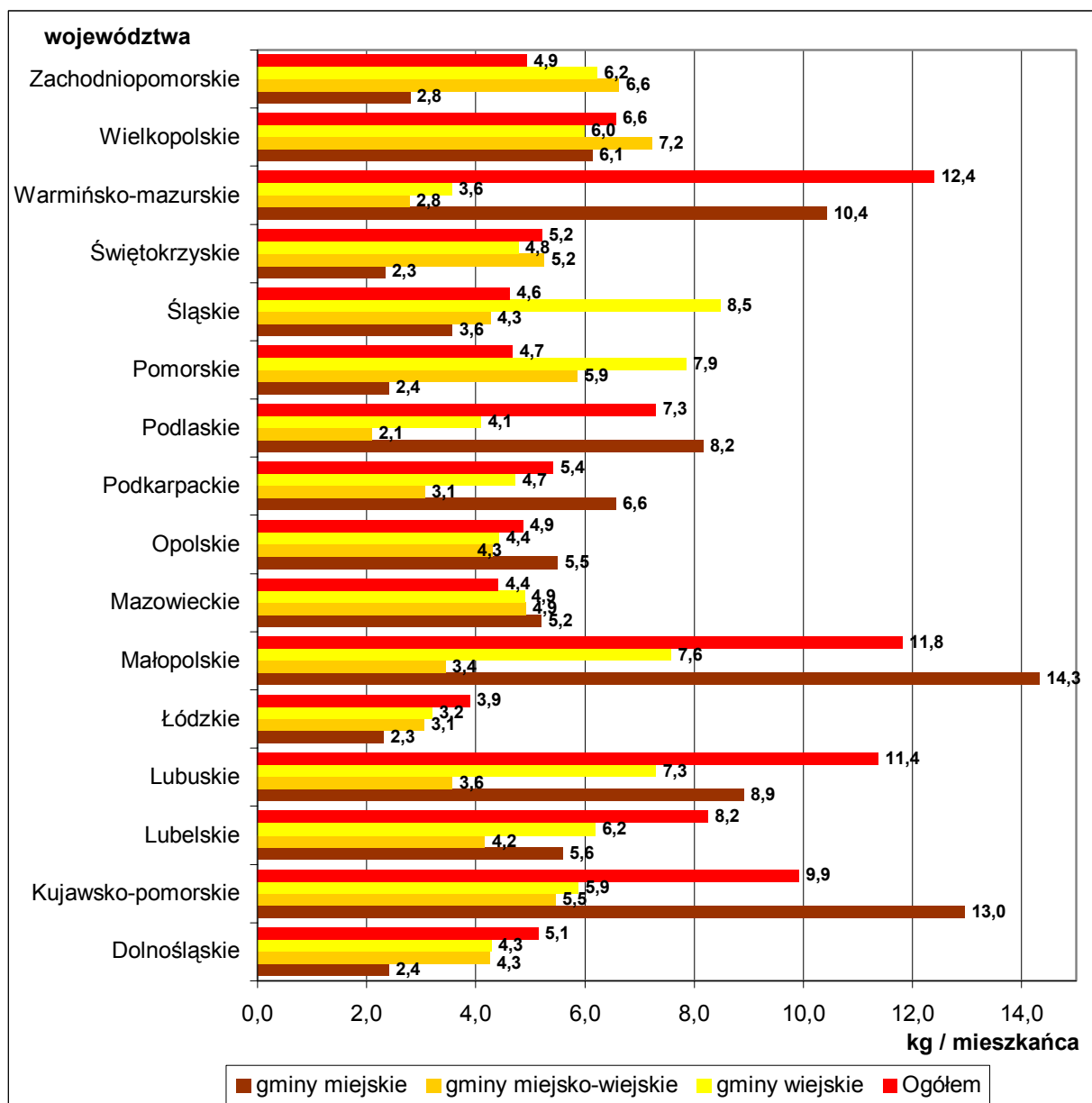


Źródło: opracowanie własne.

Podstawowym miernikiem efektywności, jak i stopnia rozwoju systemów selektywnej zbiórki odpadów opakowaniowych jest wskaźnik *masa odzyskiwanych odpadów na mieszkańca w roku* (masa odpadów per capita)⁴. W oparciu o zgromadzone dane powyższy wskaźnik dla odpadów opakowaniowych zebranych wyliczono dla gmin ogółem oraz dla poszczególnych typów gmin w każdym z województw. Szczegółowe dane prezentuje wykres 3.

⁴ B. Poskrobko, W. Piontek, E. Sidorczyk, *Raport o gospodarce odpadami opakowaniowymi w Polsce w 2003 roku*, Stowarzyszenie Polska Koalicja Przemysłowa na rzecz Opakowań Przyjaznych Środowisku EKO-PAK, Warszawa 2004, s. 92.

Wykres 3. Średnie ilości zebranych odpadów opakowaniowych w gminach na jednego mieszkańca w 2004 r.



Źródło: opracowanie własne.

Średnia ilość zebranych odpadów opakowaniowych w gminach ogółem w 2004 r. kształtowała się na poziomie od 4,4 kg na mieszkańca w mazowieckim do 12,4 kg w warmińsko-mazurskim. W pięciu województwach średnia w gminach ogółem zamknęła się w przedziale od 4,4 kg do 5 kg, w sześciu od 5,1 kg do 8 kg i w kolejnych pięciu od 8,1 kg do 12,4 kg na 1 mieszkańca. W pięciu województwach gminy miejskie zebrały od 2,4 do 5 kg na mieszkańca, w sześciu od 5,1 do 8,0 kg, i w pięciu od 8,1 do 12,4 kg. Wśród gmin miejsko-wiejskich w 11 województwach zebrano od 2,1 do 5 kg na mieszkańca i w pięciu od 5,1 do 7,2 kg. W ośmiu województwach gminy wiejskie zebrały od 4,3 do 5 kg na mieszkańca i w kolejnych ośmiu od

5,1 do 8,5 kg. Tak więc wartości skrajne wskaźnika w gminach miejskich to 2,4 kg i 14,3 kg, w gminach miejsko-wiejskich 2,1 kg i 7,2 kg, w gminach wiejskich 4,3 kg oraz 8,5 kg. Średnio w skali kraju zebrano 5,2 kg odpadów opakowaniowych na 1 mieszkańca.

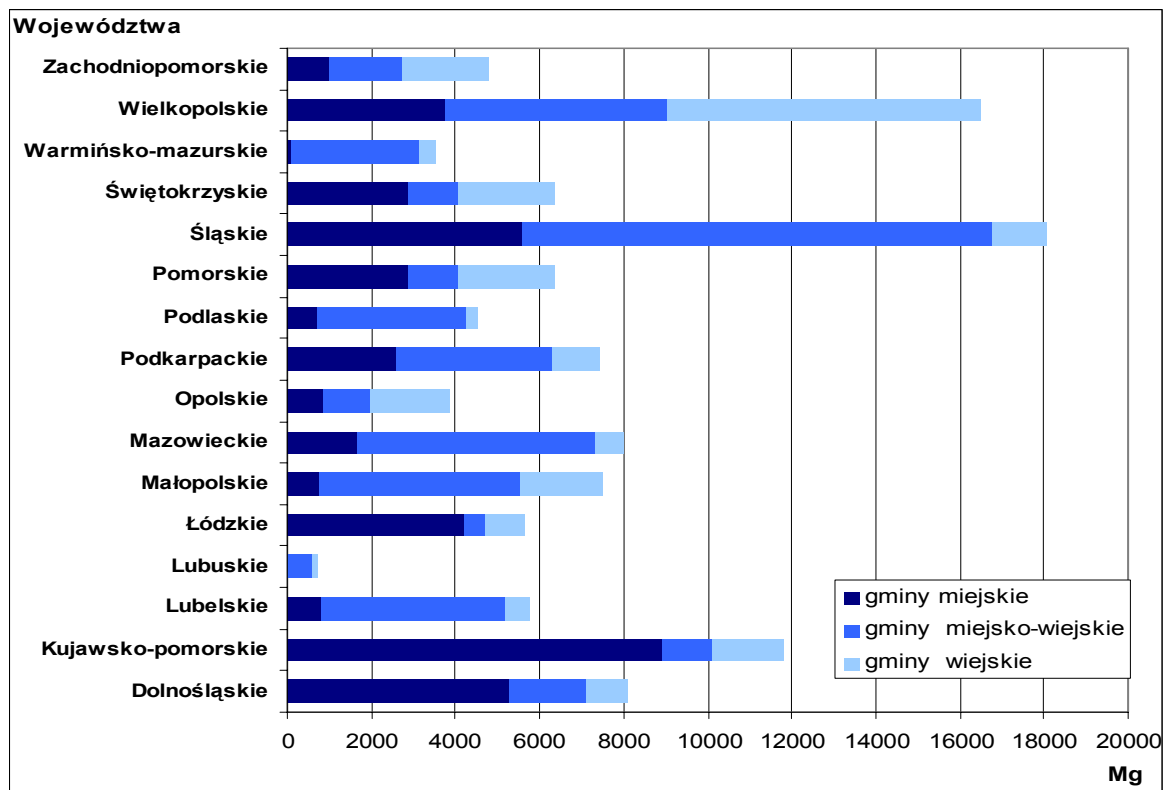
Kolejną charakteryzowaną kategorią jest ilość odpadów opakowaniowych przekazanych do odzysku i recyklingu. Z danych zgromadzonych wynika, iż w 2004 r. gminy przekazały do odzysku i recyklingu łącznie około 115,3 tys. Mg odpadów opakowaniowych. Podobnie jak w przypadku odpadów zebranych, dane agregowane na poziomie województw są zróżnicowane. Najmniej, bo tylko 0,7 tys. Mg przekazano w lubuskim, najwięcej w śląskim 18,1 tys. Mg. Celem pełnej analizy dokonano także podziału danych z uwzględnieniem typów gmin. Szczegółowe dane zawiera załącznik 2.

Gminy miejskie przekazały 40,2 tys. Mg odpadów opakowaniowych, co stanowi 34,9% przekazanej ilości ogółem, gminy miejsko-wiejskie 50,5 tys. Mg, co stanowi 43,8%, gminy wiejskie 24,6 tys. Mg, co stanowi 21,3%. Spośród gmin miejskich najwięcej przekazano w kujawsko-pomorskim 8,9 tys. Mg, co stanowi 22,1% ilości odpadów opakowaniowych przekazanych przez gminy miejskie i 7,7% ilości ogółem. Jeszcze cztery województwa wyróżniają się na tle pozostałych: województwo śląskie, gdzie przekazano do odzysku i recyklingu 5,6 tys. Mg odpadów opakowaniowych, co stanowi 13,9% odpadów opakowaniowych przekazanych przez gminy miejskie i 4,9% przekazanych ogółem; województwo dolnośląskie, gdzie przekazano 5,3 tys. Mg, co stanowi odpowiednio 13,1% i 4,6%; województwo łódzkie, gdzie przekazano 4,2 tys. Mg, co stanowi odpowiednio 10,5% i 3,7%; województwo wielkopolskie, gdzie przekazano 3,7 tys. Mg, co stanowi odpowiednio 9,3% i 3,2%. Gminy miejskie z wymienionych pięciu województw, łącznie przekazały do odzysku i recyklingu 27,7 tys. Mg odpadów opakowaniowych, co stanowi 69% odpadów opakowaniowych przekazanych przez gminy miejskie i 24% odpadów opakowaniowych przekazanych przez gminy ogółem.

Spośród gmin miejsko-wiejskich najwięcej odpadów opakowaniowych przekazano w śląskim 11,2 tys. Mg, co stanowi 22,2% ilości odpadów opakowaniowych przekazanych przez gminy miejsko-wiejskie i 9,7% ilości ogółem. Wysoki poziom osiągnęły także gminy w województwie mazowieckim gdzie przekazano 5,6 tys. Mg, co stanowi odpowiednio 11,2% i 4,9%, wielkopolskim gdzie przekazano 5,3 tys. Mg, co stanowi odpowiednio 10,5% i 4,6%. Gminy miejsko-wiejskie z wyszczególnionych czterech województw, łącznie przekazały do odzysku i recyklingu 22,1 tys. Mg odpadów opakowaniowych, co stanowi 43,8% odpadów przekazanych przez tego typu gminy i 19,2% odpadów opakowaniowych przekazanych przez gminy ogółem.

Spośród gmin wiejskich dominują gminy z województwa wielkopolskiego, które przekazały do odzysku i recyklingu 7,5 tys. Mg odpadów opakowaniowych, co stanowi 30,4 % ilości przekazanej przez gminy wiejskie i 6,5% ilości ogółem.

Wykres 4. Odpady opakowaniowe przekazane przez gminy do odzysku i recyklingu w 2004 r.

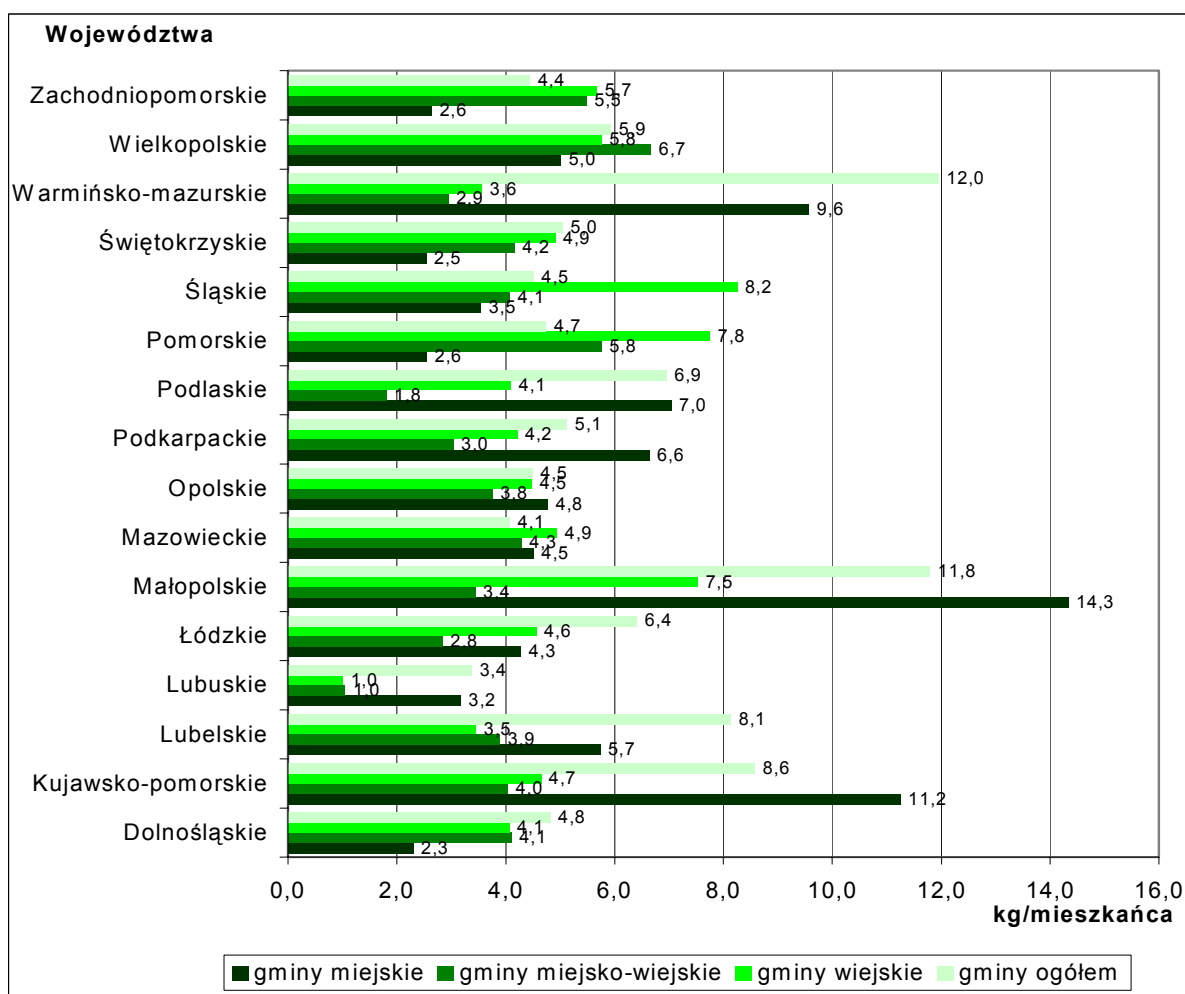


Źródło: opracowanie własne.

Z analizy wynika, iż w przekazaniu odpadów opakowaniowych do odzysku i recyklingu dominują gminy z trzech województw: śląskiego, wielkopolskiego i kujawsko-pomorskiego. Łącznie przekazały 46,4 tys. Mg, co stanowi 40,3% przekazanych odpadów opakowaniowych ogółem.

Wyliczono także dla gmin ogółem oraz dla poszczególnych typów gmin w każdym z województw, wskaźnik *masa odpadów na 1 mieszkańca w roku* dla odpadów opakowaniowych przekazanych do odzysku i recyklingu. Szczegółowe dane przedstawia wykres 5.

Wykres 5. Średnie ilości przekazanych odpadów opakowaniowych w gminach na jednego mieszkańca w 2004 r.



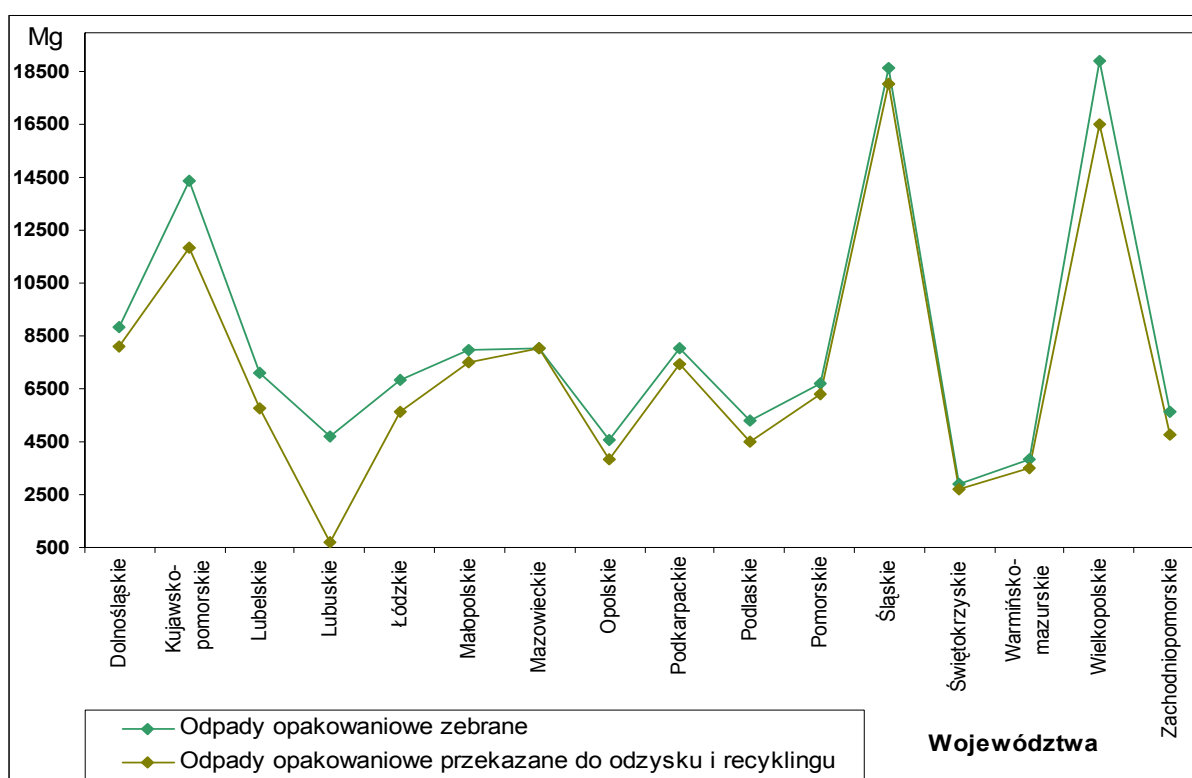
Źródło: opracowanie własne.

Średnia ilość odpadów opakowaniowych przekazanych do odzysku i rew gminach ogółem w 2004 r. kształtowała się na poziomie od 3,4 kg na mieszkańca w lubuskim do 11,8 kg w małopolskim. W ośmiu województwach średnia ogółem zamknęła się w przedziale od 3,4 kg do 5 kg, w czterech od 5,1 kg do 8 kg i w kolejnych czterech od 8,1 kg do 11,8 kg. W dziesięciu województwach gminy miejskie przekazały od 2,3 do 5 kg na mieszkańca, w trzech od 5,1 do 8,0 kg, i w trzech od 8,1 do 14,3 kg. Wśród gmin miejsko-wiejskich w trzynastu województwach przekazano od 1,0 do 5 kg na mieszkańca i w trzech od 5,1 do 6,7 kg.

W jedenastu województwach gminy wiejskie przekazały od 1,0 do 5 kg i w pięciu od 5,1 kg do 8,2 kg. Tak więc, wartości skrajne wskaźnika w gminach miejskich to 2,3 kg i 14,3 kg, w gminach miejsko-wiejskich 1,0 kg i 6,7 kg, w gminach wiejskich 5,1 kg i 8,2 kg. W skali kraju w badanych gminach przekazano do recyklingu średnio 4,8 kg odpadów na 1 mieszkańca.

Z porównania ilości odpadów opakowaniowych zebranych oraz przekazanych do odzysku i recyklingu wynika, iż w 2004 r. odpady przekazane stanowiły około 87% zebranych. Najwyższy wskaźnik wystąpił w mazowieckim 99,85%, w pozostałych województwach nie mniej niż 80%, z wyjątkiem lubuskiego, gdzie wyniósł 14,80%. Rozbieżności te w dużej mierze wynikają zapewne z różnicy czasu jaki upływa od zbiórki do przekazania, szczególnie na przełomie roku, kiedy są to już dwa odrębne okresy sprawozdawcze. Niewykluczone jest jednak i to, że zebrane selektywnie odpady mogą ostatecznie znaleźć się na wysypiskach. Ogólne dane charakteryzuje wykres 6, natomiast szczegółowe zawiera załącznik 3.

Wykres 6. Odpady opakowaniowe zebrane i przekazane przez gminy do odzysku i recyklingu w 2004 r.



Źródło: opracowanie własne.

W celu uzyskania opisu strukturalnego, przedmiot badań poddany został analizie statystycznej. Analizę badanych zbiorowości po przetworzeniu ich w postać syntetycznych charakterystyk opisowych, ukierunkowano na następujące pola rozpoznania:

- charakterystykę tendencji centralnej,
- charakterystykę zróżnicowania,
- charakterystykę asymetrii rozkładu cechy.

Do liczbowej oceny struktury badanej zbiorowości wykorzystano podstawowe klasyczne i pozycyjne metody opisu statystycznego. Z miar klasycznych zastosowano średnią

arytmetyczną, odchylenie standardowe i współczynnik asymetrii. Miary pozycyjne to mediana, kwartył pierwszy, kwartył trzeci, rozstęp, minimum, maksimum, współczynnik skośności i współczynnik asymetrii. Dane z obliczeniami przedstawiono w tabelach 1, 2, 3.

Tabela 1. Charakterystyki opisu tendencji centralnej badanych zbiorowości

Województwo	Średnia arytmetyczna		Mediana		Kwartył 1		Kwartył 3	
	odpady zebrane [Mg]	odpady przekazane [Mg]	odpady zebrane [Mg]	odpady przekazane [Mg]	odpady zebrane [Mg]	odpady przekazane [Mg]	odpady zebrane [Mg]	odpady przekazane [Mg]
Dolnośląskie	76,5	71,7	22,9	24,0	6,0	4,6	73,0	55,9
Kujawsko-pomorskie	142,4	123,2	27,8	20,1	8,1	7,0	69,4	60,1
Lubelskie	83,8	83,5	16,2	16,0	7,7	7,9	56,5	57,7
Lubuskie	138,3	41,0	60,7	14,1	12,2	7,2	132,1	20,1
Łódzkie	110,0	93,8	24,9	24,9	8,9	8,5	74,9	78,9
Małopolskie	228,2	214,7	87,3	87,3	43,0	36,3	268,3	244,1
Mazowieckie	211,2	210,9	50,2	50,2	26,8	26,8	112,3	108,9
Opolskie	72,2	66,6	37,4	29,2	12,2	11,7	86,8	71,2
Podkarpackie	71,5	67,5	27,2	27,0	13,9	12,2	62,4	54,2
Podlaskie	74,4	70,9	12,2	11,4	2,0	1,3	30,9	28,0
Pomorskie	87,3	84,6	39,7	38,3	19,6	17,2	82,4	81,8
Śląskie	130,3	127,3	68,5	69,7	28,4	28,1	139,8	137,9
Świętokrzyskie	66,7	63,8	28,1	29,0	8,1	10,6	80,3	75,9
Warmińsko-mazurskie	152,6	147,2	32,1	33,4	14,0	19,6	126,0	128,5
Wielkopolskie	97,5	88,2	35,9	35,2	19,0	17,4	90,0	87,1
Zachodniopomorskie	73,3	66,2	32,6	29,4	19,5	15,8	59,4	51,1
Kraj ogółem	103,7	95,9	33,6	31,3	12,4	11,7	84,4	79,1

Źródło: opracowanie własne.

Z obliczeń zawartych w tabeli 1 wynika, iż średnia ilość zebranych odpadów opakowaniowych w gminie, liczona w skali kraju w 2004 r. wyniosła 103,7 Mg. Średnie dla gmin liczone w poszczególnych województwach znacznie różnią się od krajowej, od 228,2 Mg w małopolskim do 71,5 Mg w podkarpackim. Średnia ilość przekazanych do odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych w gminie liczona w skali kraju wyniosła 95,9 Mg. Średnie dla gmin w poszczególnych województwach są od 214,7 Mg w małopolskim do 41,0 Mg w lubuskim. Należy podkreślić, iż kształt rozkładu empirycznego jest wysoce niejednorodny i z tego względu treść poznawcza średniej arytmetycznej ulega zmniejszeniu w stosunku do średnich pozycyjnych a zwłaszcza do mediany. Średnie pozycyjne spełniają dwojaką rolę, służą do opisu syntetycznych własności rozkładu empirycznego cechy mierzalnej na podstawie typowych wartości tej cechy, służą też weryfikacji treści poznawczej średniej arytmetycznej. Wykorzystując właściwości mediany stwierdzono, iż w skali kraju w połowie gmin ilość odpadów opakowaniowych zebranych nie była większa od 33,6 Mg, a przekazanych od 31,3 Mg. Kwartył pierwszy i drugi oznaczają, że w 25% gmin zebrano poniżej 12,4 Mg odpadów opakowaniowych, a w 75%

poniżej 84,4 Mg. Analogicznie dla odpadów opakowaniowych przekazanych, w 25% gmin przekazano poniżej 11,7 Mg, a w 75% gmin poniżej 79,1 Mg. W związku z tym, iż występuje bardzo duży rozstęp danych, wyliczone średnie dają wprawdzie pewien pogląd ale nie są dobrą charakterystyką badanych zbiorowości zarówno na poziomie kraju jak i województwa.

Tabela 2. Charakterystyki opisu zróżnicowania badanych zbiorowości

Województwo	Odchylenie standardowe [kg]		Zakres [kg]		Minimum [kg]		Maksimum [kg]		Pozycyjny współczynnik zmienności [%]	
	odpady zebrane	odpady przekazane	odpady zebrane	odpady przekazane	odpady zebrane	odpady przekazane	odpady zebrane	odpady przekazane	odpady zebrane	odpady przekazane
Dolnośląskie	179,3	176,0	1670,8	1655,8	0,0	0,0	1670,8	1655,8	146,3	106,8
Kujawsko-pomorskie	524,2	497,5	4551,8	4551,8	0,1	0,1	4551,9	4551,9	110,3	132,3
Lubelskie	242,4	220,1	2014,4	1592,4	0,5	0,5	2014,9	1592,9	150,6	155,3
Lubuskie	256,7	110,9	1408,5	466,4	0,8	3,5	0,8	3,5	98,8	46,0
Łódzkie	337,6	231,7	2506,9	1526,1	1,2	1,7	2508,1	1527,8	132,4	141,2
Małopolskie	368,3	361,7	1780,2	1780,2	1,3	1,3	1781,5	1781,5	129,0	119,0
Mazowieckie	561,9	561,9	3302,6	3302,6	14,2	14,2	3316,8	3316,8	85,1	81,8
Opolskie	117,7	114,4	750,0	750,0	2,3	2,3	752,3	752,3	99,6	101,7
Podkarpackie	145,1	144,3	1221,9	1221,9	0,2	0,2	1222,0	1222,0	89,1	77,8
Podlaskie	395,5	344,7	3307,1	2725,5	0,0	0,0	3307,1	2725,6	118,6	117,2
Pomorskie	141,2	139,5	782,5	782,5	2,7	2,7	785,2	785,2	79,2	84,5
Śląskie	178,5	175,2	960,1	960,1	1,0	1,0	961,1	961,1	81,3	78,7
Świętokrzyskie	106,2	95,1	518,2	516,8	0,4	1,7	518,5	518,5	128,4	112,6
Warmińsko-mazurskie	325,3	307,8	1458,2	1402,2	6,7	2,7	1464,9	1404,9	174,3	163,2
Wielkopolskie	176,0	148,4	1290,7	1137,2	0,5	0,5	1291,2	1137,7	98,8	99,1
Zachodniopomorskie	152,5	147,8	970,1	969,9	0,3	0,4	970,3	970,3	61,3	60,1
Kraj ogółem	273,2	253,0	4551,9	4551,9	0,0	0,0	4551,9	4551,9	109,1	108,0

Źródło: opracowanie własne.

W oparciu o dane z tabeli 2 dokonano oceny stopnia zmienności struktury zbiorowości. Najmniejsza (minimum) wartość jaka wystąpiła w gminach zarówno dla odpadów zebranych, jak i przekazanych to 0,025 Mg, zaś przy najwyższa to 4551,9 Mg. Różnica między skrajnymi cechami badanej zbiorowości (zakres zmienności) na poziomie kraju wynosi 4551,85 Mg. Ponieważ w obliczeniu rozstępu biorą udział tylko wartości skrajne, tym samym nie są dostarczane informacje dotyczące zróżnicowania wszystkich jednostek. Informacji takich dostarczają odchylenie standardowe i pozycyjny współczynnik zmienności. Odchylenie standardowe informuje, że średnio o 273,2 Mg jednostki zbiorowości różnią się od średniej w przypadku odpadów opakowaniowych zebranych i o 253,0 Mg w przypadku materiałów opakowaniowych przekazanych. Pozycyjny współczynnik zmienności informuje, iż dla odpadów opakowaniowych zebranych przeciętnie o 108,1% jednostki zbiorowości różnią się od średniej, a dla przekazanych o 108%. Wskaźniki wyliczone na poziomie województw przyjmują niekiedy

jeszcze bardziej skrajne wartości. Odchylenie standardowe dla odpadów opakowaniowych zebranych najwyższe jest w mazowieckim 561,9 Mg, podczas gdy najniższe w świętokrzyskim wynosi 106,2 Mg, odpowiednio dla przekazanych 561,9 Mg i 95,1 Mg. Obszar zmienności analizowanej cechy (rozstęp) najwyższy w kujawsko-pomorskim wynosi 4551,8 Mg, najniższy w świętokrzyskim 518,1 Mg. Wartość najwyższa z minimum wystąpiła w mazowieckim 14,1 Mg. Wartość najniższa z maksimum, w lubuskim, dla odpadów opakowaniowych zebranych wyniosła 0,840 Mg, dla przekazanych 3,5 Mg. Pozycyjny współczynnik zmienności dla obydwu rodzajów odpadów najniższy był w zachodniopomorskim 61,3% dla zebranych i 60,1% dla przekazanych, najwyższe wartości osiągnął w lubuskim, odpowiednio 150,6% i 155,3%.

Tabela 3. Charakterystyki opisu asymetrii badanych zbiorowości

Województwo	Klasyczny współczynnik asymetrii		Pozycyjny współczynnik asymetrii	
	odpady zebrane	odpady przekazane	odpady zebrane	odpady przekazane
Dolnośląskie	6,33	6,69	0,50	0,24
Kujawsko-pomorskie	6,89	7,86	0,36	0,51
Lubelskie	6,55	5,49	0,65	0,67
Lubuskie	4,00	4,08	0,19	-0,06
Łódzkie	6,26	4,84	0,52	0,53
Małopolskie	3,02	3,17	0,61	0,51
Mazowieckie	4,95	4,95	0,45	0,43
Opolskie	3,97	4,34	0,32	0,41
Podkarpackie	5,38	5,59	0,45	0,29
Podlaskie	8,05	7,53	0,29	0,25
Pomorskie	3,46	3,58	0,36	0,35
Śląskie	2,57	2,58	0,28	0,24
Świętokrzyskie	3,00	3,17	0,45	0,44
Warmińsko-mazurskie	3,27	3,42	0,68	0,75
Wielkopolskie	4,27	3,81	0,52	0,49
Zachodniopomorskie	4,78	5,14	0,35	0,23
Kraj ogółem	8,98	9,14	0,43	0,42

Źródło: opracowanie własne.

Współczynniki zawarte w tabeli 3 wskazują na bardzo silną asymetrię prawostronną. Wyjątkowo wysokie wartości osiągnął klasyczny współczynnik asymetrii, w skali kraju 8,98 dla odpadów opakowaniowych zebranych i 9,14 dla przekazanych oraz w podlaskim odpowiednio 8,05 i 8,98. Najniższe wartości, około 3,1 osiągnął w świętokrzyskim i małopolskim. Pozycyjny współczynnik asymetrii wykazuje słabsze natężenie, należy jednak pamiętać o tym, że współczynnik ten nie obejmuje 50% jednostek skrajnych.

Tabela 4. Współzależność cech badanych zbiorowości

Województwo	Współczynnik korelacji Pearsona					
	liczba ludności			masa odpadów zebranych		masa odpadów przekazanych
	masa odpadów zebranych	masa odpadów przekazanych	koszty	masa odpadów przekazanych	koszty	koszty
Dolnośląskie	0,632	0,642	0,631	0,993	0,891	0,878
Kujawsko-pomorskie	0,498	0,356	0,526	0,981	0,313	0,260
Lubelskie	0,915	0,925	0,400	0,969	0,444	0,420
Lubuskie	0,734	0,956	0,340	0,930	0,934	0,469
Łódzkie	0,962	0,885	0,660	0,976	0,730	0,742
Małopolskie	0,442	0,390	0,883	0,994	0,618	0,563
Mazowieckie	0,970	0,970	0,924	1,000	0,850	0,849
Opolskie	0,861	0,838	0,636	0,982	0,808	0,764
Podkarpackie	0,460	0,460	0,308	0,995	0,871	0,867
Podlaskie	0,967	0,968	0,839	0,999	0,534	0,552
Pomorskie	0,667	0,679	0,637	0,995	0,550	0,545
Śląskie	0,529	0,528	0,520	0,997	0,810	0,802
Świętokrzyskie	0,296	0,433	0,899	0,923	0,259	0,396
Warmińsko-mazurskie	0,906	0,868	1,000	0,993	0,908	0,870
Wielkopolskie	0,684	0,355	0,515	0,913	0,736	0,743
Zachodniopomorskie	0,675	0,669	0,935	0,957	0,683	0,638
Kraj ogółem	0,591	0,515	0,464	0,972	0,524	0,503

Źródło: opracowanie własne.

Zależność zmiennych zbadano wyliczając współczynnik korelacji Pearsona. Zbadano zależność pomiędzy:

- liczbą ludności a masą odpadów zebranych, przekazanych i kosztami;
- masą odpadów zebranych a masą odpadów przekazanych i kosztami;
- odpadami przekazanymi i kosztami.

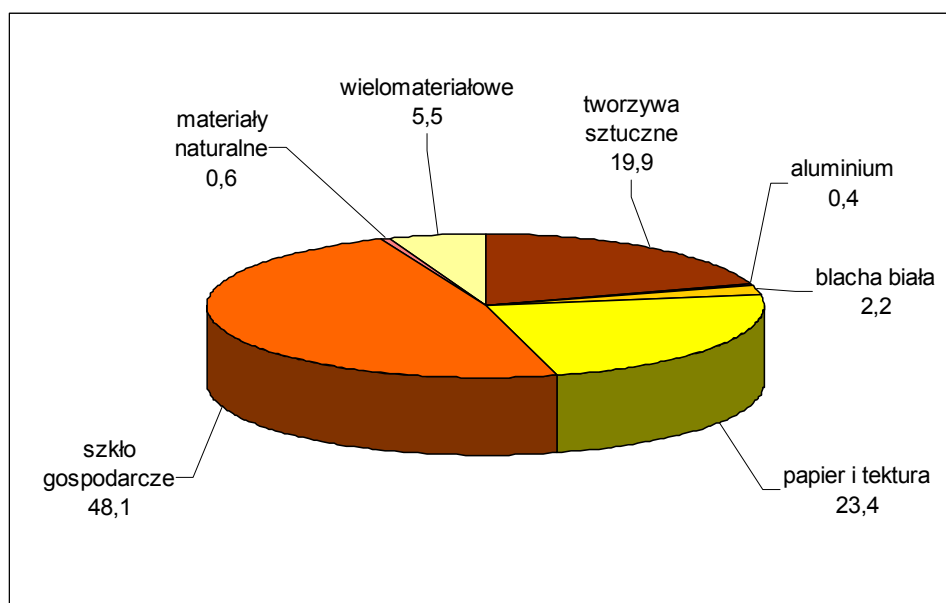
Otrzymane wyniki w większości województw wskazują na silną bądź bardzo silną korelację dodatnią, co oznacza zależność wprost proporcjonalną pomiędzy badanymi cechami. W skali kraju łączna masa odpadów wykazuje dość silne powiązanie z wielkością województwa (w odniesieniu do gmin, które przekazały dane), a więc w gminach o większej liczbie ludności zbierano więcej odpadów (tabela 4). Najsilniejszą zależność w tym względzie wykazują gminy województwa łódzkiego i podlaskiego, a najmniejszą gminy województwa świętokrzyskiego i małopolskiego. Inny jest charakter zależności poniesionych na zbiórkę selektywną kosztów od liczby ludności. Koszty są bowiem bardziej związane z poziomem rozwoju systemów (w tym z masą zbieranych odpadów) niż z liczbą ludności. W przypadku korelacji masy odpadów zebranych i kosztów zbiórki stwierdzić należy zależność średnią. Wielkości te nie są proporcjonalne liniowo, gdyż koszty funkcjonowania systemów nie mają charakteru zmiennego, ale mieszany (tzn. koszt zbierania 1 kg odpadów przy różnym poziomie zbiórki nie jest

jednakowy). Wśród tych kosztów duża część to koszty stałe – amortyzacja i bieżące koszty utrzymania urządzeń, a także względnie stałe wynagrodzenia pracowników zaangażowanych w te działania.

1.2 Analiza struktury rodzajowej zebranych odpadów opakowaniowych

W 2004 r. w ramach selektywnej zbiórki odpadów w gminach zebrano ok. 132,5 tys. Mg odpadów opakowaniowych. Najwięcej zebrano szkła gospodarczego 63, 8 tys. Mg, papieru i tektury 31 tys. Mg, tworzyw sztucznych 26,4 tys. Mg, odpadów wielomateriałowych 7,3 tys. Mg, stali (blachy białej i lekkiej) 2,8 tys. Mg, materiałów naturalnych (drewno i tekstylia) 0,8 tys. Mg i aluminium 0,5 tys. Mg. Udział poszczególnych rodzajów odpadów opakowaniowych w masie ogółem przedstawia wykres 7.

Wykres 7. Struktura zebranych przez gminy odpadów opakowaniowych w 2004 r. [%]



Źródło: opracowanie własne.

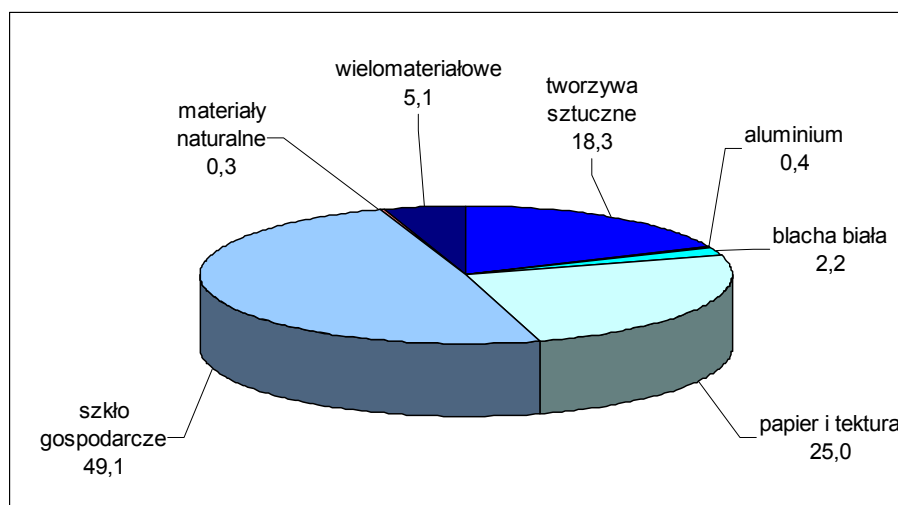
W strukturze zebranych odpadów opakowaniowych, oprócz województw: lubelskiego, kujawsko-pomorskiego i mazowieckiego, dominuje szkło gospodarcze poza ampułkami, które w śląskim stanowiło aż 63,6% zebranych odpadów opakowaniowych. Podobny poziom zbiórki szkła gospodarczego ukształtował się w województwie pomorskim 61,2%, oraz w opolskim i podkarpackim - po nieco ponad 59%. W pozostałych województwach zbiórka szkła gospodarczego była niższa, stanowiła od 26% do 50%. Zbiórka papieru i tektury dominowała w województwie lubelskim 46,7% i mazowieckim 43,3%. W pozostałych województwach poziom

był zróżnicowany, od 7,6% w pomorskim do 37,2% małopolskim. Najwyższy udział w zbiorce tworzyw sztucznych odnotowano w województwie lubuskim 31,0%, zbliżony w pomorskim 30,4%, niewiele niższy w podlaskim i zachodniopomorskim po 27,4%. W pozostałych województwach wynosił on od 15,9% (podkarpackie) do 21,1% (warmińsko-mazurskie). Zbiórka odpadów wielomateriałowych dominowała w województwie kujawsko-pomorskim - 35,9%, w podlaskim i łódzkim jej udział stanowił po około 10%, w lubuskim i warmińsko-mazurskim po około 4%, a w pozostałych województwach nie przekraczał 1%. Najwyższy udział zbiórki stali odnotowano w województwie lubuskim 5,5%, w podkarpackim 4,8% i lubelskim 4,8%. W pozostałych województwach w większości były to wielkości śladowe. Zbiórka materiałów naturalnych w województwie lubelskim stanowiła 5,2%, w dolnośląskim 2,8%, a w pozostałych województwach poniżej 1%. Zbiórkę aluminium w ilości powyżej 1% masy zebranych odpadów odnotowano w podlaskim i świętokrzyskim, w pozostałych województwach były to ilości śladowe.

Analiza struktury rodzajowej według typów gmin wykazała, iż w piętnastu województwach w gminach miejsko-wiejskich i wiejskich odpadem dominującym w zbiorce było szkło gospodarcze. W gminach miejskich szkło stanowiło największy udział w zbiorce odpadów opakowaniowych w dziesięciu województwach, papier i tektura w pięciu i odpady wielomateriałowe w jednym województwie. Szczegółowe dane na temat struktury rodzajowej zawiera załącznik 4.

W 2004 r. w ramach selektywnej zbiórki odpadów w gminach, przekazano do odzysku i recyklingu 115,3 tys. Mg odpadów opakowaniowych. Najwięcej przekazano szkła gospodarczego 56,6 tys. Mg, papieru i tektury 28,8 tys. Mg, tworzyw sztucznych 21,1 tys. Mg, odpadów wielomateriałowych 5,8 tys. Mg, stali (blachy białej) 2,13 tys. Mg, materiałów naturalnych 0,34 tys. Mg i aluminium 0,48 tys. Mg. Udział poszczególnych rodzajów odpadów opakowaniowych w masie ogółem przedstawia wykres 8.

Wykres 8. Struktura odpadów opakowaniowych przekazanych przez gminy do odzysku i recyklingu w 2004 r. [%]



Źródło: opracowanie własne.

W strukturze przekazanych do odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych, oprócz województw: kujawsko-pomorskiego, lubelskiego, lubuskiego, mazowieckiego i podlaskiego dominuje szkło gospodarcze, które w województwie śląskim stanowiło najwięcej - 63,9 %. Podobny poziom ukształtował się w województwach: pomorskim 62,3%, łódzkim 62%, opolskim 61,2%, podkarpackim 60,1%. W pozostałych województwach udział szkła mieścił się w przedziale od 7,7% do 50,5%. Papier i tektura dominowały w województwach: lubuskim 56,5%, w lubelskim 54,3% i mazowieckim 43,4%. W pozostałych województwach poziom był zróżnicowany - od 8,0% w pomorskim do 38,1% w małopolskim. Tworzywa sztuczne dominowały w województwie podlaskim 36,7%, stosunkowo wysoki udział odnotowano również w województwach pomorskim i lubuskim -po około 29,0%; w pozostałych województwach wynosił on od 13,1% do 25,4%. Największy udział odpadów wielomateriałowych w masie odpadów przekazanych miały gminy z terenu województwa kujawsko-pomorskiego - 40,4%, podlaskiego - 11,1% i warmińsko-mazurskiego - 4,8%. Udział ten w pozostałych województwach nie przekroczył 1%. Najwyższy udział przekazanych odpadów ze stali odnotowano w gminach województwa mazowieckiego - 5,1%, podkarpackiego - 4,6% i lubelskiego - 4,8%. Udział ten w gminach z pozostałych województw był śladowy. Przekazane do odzysku i recyklingu materiały naturalne w województwie dolnośląskim stanowiły 3% masy wszystkich odpadów opakowaniowych przekazanych, w kilku około 0,1%, a w większości województw nie prowadzono zbiórki selektywnej tego rodzaju odpadów. Odpady opakowaniowe z aluminium stanowiły w województwie lubuskim 4,5% masy odpadów przekazanych, w podlaskim 1,1% i poniżej 1% w pozostałych.

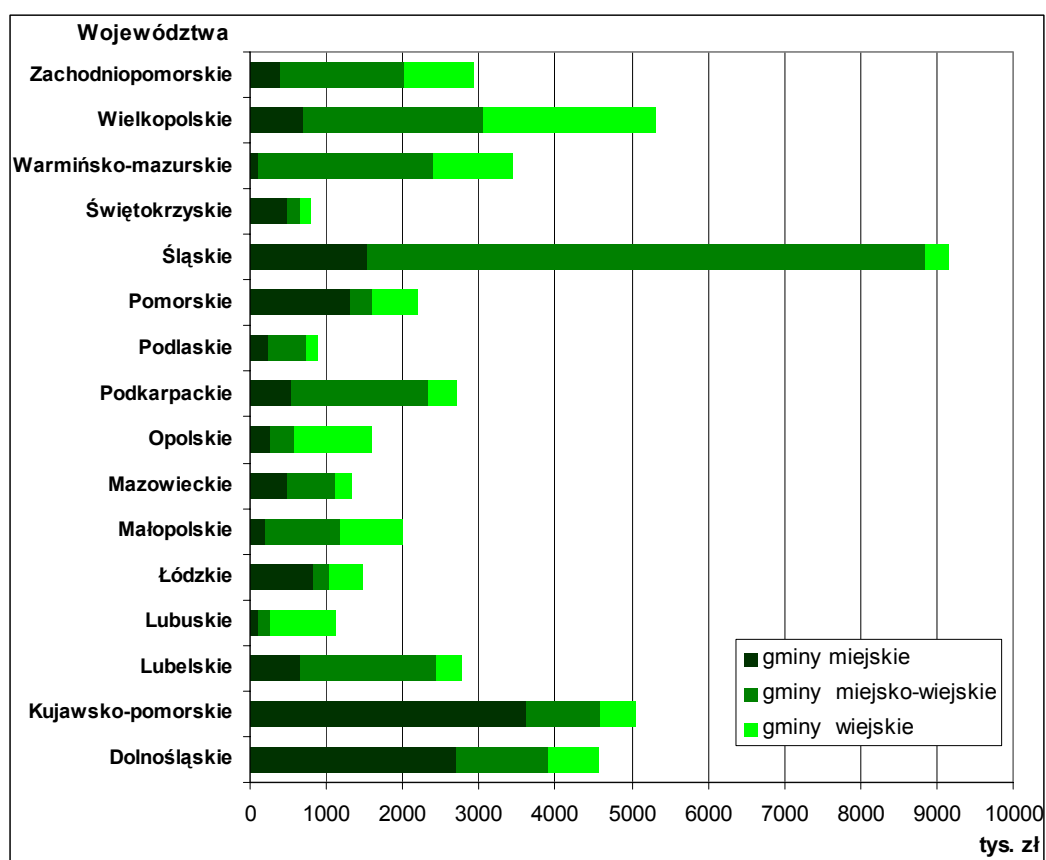
Analiza struktury rodzajowej według typów gmin wykazała, iż w czternastu województwach w gminach miejsko-wiejskich i wiejskich, odpadem dominującym przekazanym jest szkło gospodarcze. W gminach miejskich szkło gospodarcze stanowiło największy udział w zbiorce odpadów opakowaniowych w siedmiu województwach, papier i tektura w siedmiu, odpady wielomateriałowe w jednym województwie i tworzywa sztuczne w jednym. Szczegółowe dane na temat struktury rodzajowej zawiera załącznik 4.

2 ANALIZA KOSZTÓW ZBIÓRKI ODPADÓW OPAKOWANIOWYCH

2.1 Koszty zbiórki selektywnej w gminach

W 2004 r. na zbiórkę i przekazanie do odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych gminy wydały 47350 tys. zł. Wysokość wydatków w poszczególnych województwach przedstawiono na wykresie 9.

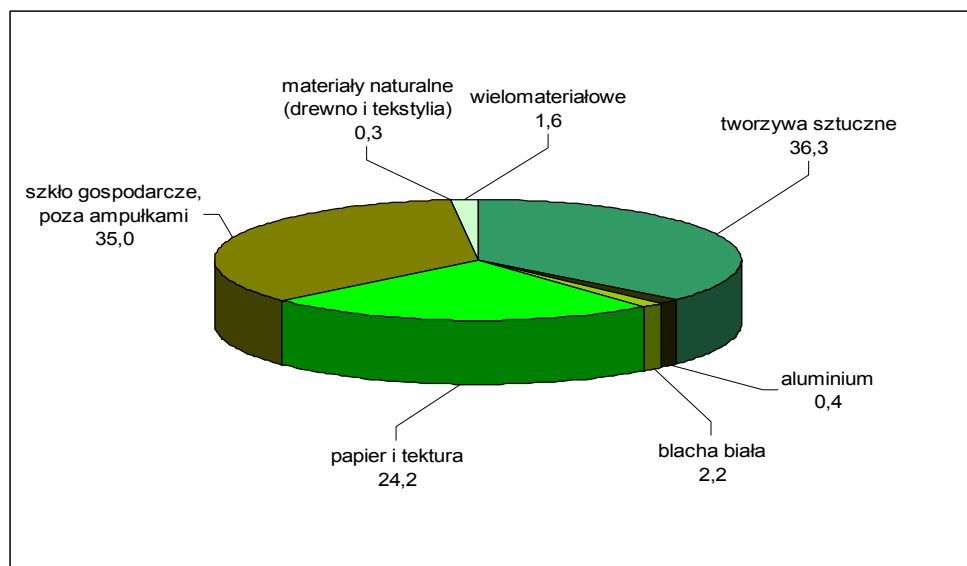
Wykres 9. Wydatki gmin na zbiórkę i przekazanie do recyklingu odpadów opakowaniowych w 2004 r.



Źródło: opracowanie własne.

Wydatki na zbiórkę oraz przekazanie do odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych wykazują silną korelację z ilością zebranych i przekazanych odpadów, więc największe obciążenia finansowe wystąpiły w województwie śląskim 9149 tys. zł, co stanowi 19,3% kosztów ogółem, w województwie wielkopolskim 5322 tys. zł, co stanowi 11,2% kosztów ogółem i w województwie kujawsko-pomorskim 5050 tys. zł, co stanowi 10,7%. W pozostałych województwach nominalne koszty kształtowały się na odpowiednio niższym poziomie. Szczegółowe dane zawiera załącznik 6.

Wykres 10. Struktura kosztów poniesionych przez gminy na zbiórkę i przekazanie odpadów opakowaniowych do odzysku i recyklingu w 2004 r. [%]



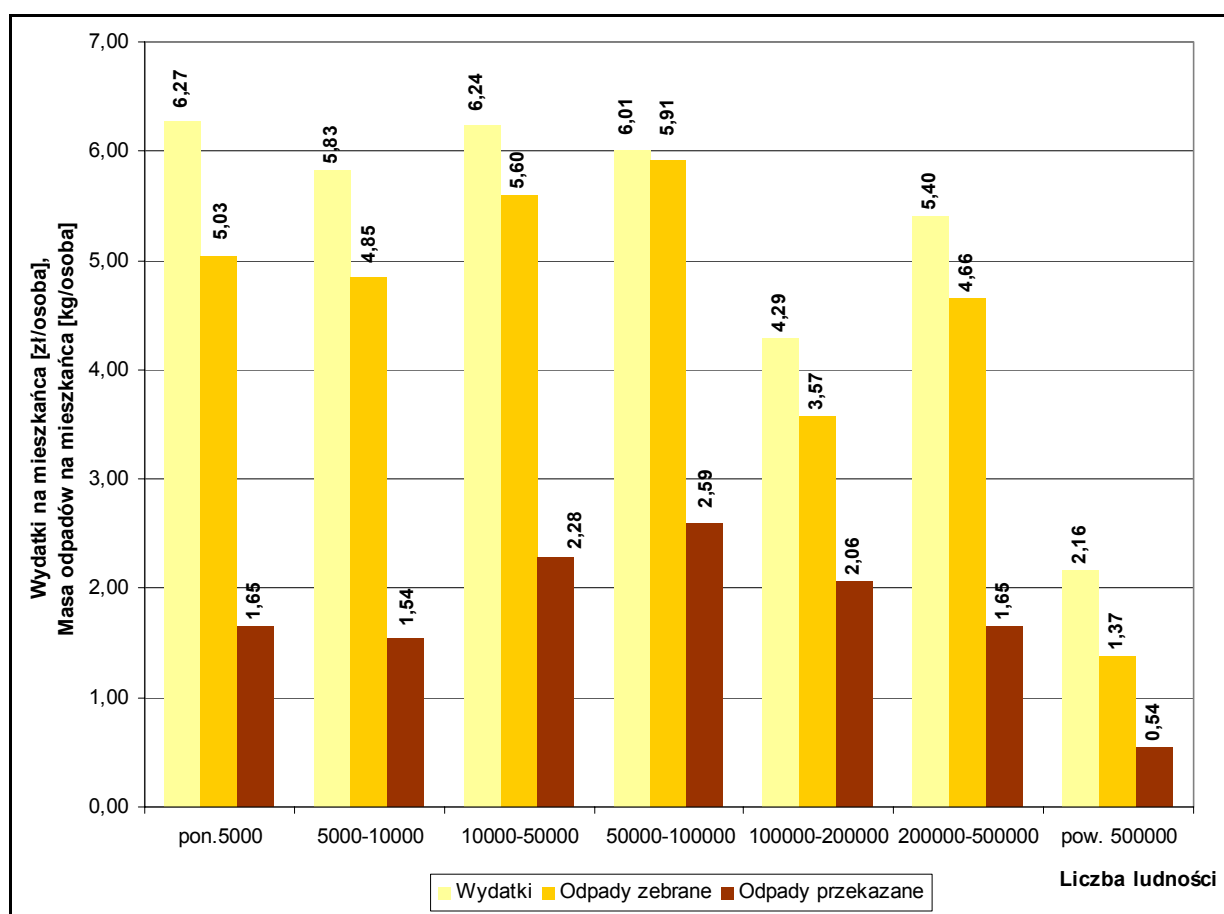
Źródło: opracowanie własne.

Najwięcej środków gminy przeznaczyły na zbiórkę i przekazanie do odzysku i recyklingu szkła gospodarczego 16574 tys. zł, na tworzywa sztuczne 17189 tys. zł, na papier i tekturę 11459 tys. zł, na blachę białą 1042 tys. zł, na odpady z opakowań wielomateriałowych 758 tys. zł, na aluminium 189 tys. zł i na materiały naturalne 142 tys. zł. Udział wydatków na zbiórkę i przekazanie do odzysku i recyklingu poszczególnych rodzajów odpadów opakowaniowych w kosztach ogółem przedstawia wykres 10.

Gminy miejskie wydatkowały 14175 tys. zł, co stanowi 29,9% ogólnej sumy kosztów, gminy miejsko-wiejskie 22577 tys. zł, co stanowi 47,7% i gminy wiejskie 10601 tys. zł, co stanowi 21,4%. Z analizy masy odpadów opakowaniowych zebranych i przekazanych wynika, że w gminach miejskich w masie ogółem odpady opakowaniowe zebrane stanowiły 56,9%, odpady przekazane 34,9%, w gminach miejsko-wiejskich udział ten wynosił odpowiednio 21,9% i 43,8%, w gminach wiejskich 21,1% i 21,3%. Powyższe dane wskazują, iż najniższe w ujęciu nominalnym koszty prowadzonej zbiórki w gminach miejskich przekładają się na najniższe koszty jednostkowe. Z obliczeń wynika, iż jednostkowy koszt przekazania 1 kg odpadów opakowaniowych w gminach miejskich wynosi 0,35 zł, w gminach miejsko-wiejskich 0,45 zł, w gminach wiejskich 0,43 zł, a średni koszt ogółem 0,41 zł. Należy jednak zwrócić uwagę na to, iż właśnie wśród dużych gmin miejskich (np. miasto Białystok) w sprawozdaniach wykazywane są ilości zebranych i przekazanych odpadów bez poniesionych kosztów, co może znacznie zniekształcać prezentowane wyniki.

Na podstawie zebranych danych wyliczono również średnie wydatki na jednego mieszkańca i średnią ilość odpadów opakowaniowych zebranych i przekazanych. Przedstawiono je w zależności od wielkości gmin, mierzonej liczbą ludności. Otrzymane wyniki pokazały, iż w gminach do 100 tys. mieszkańców na jednego mieszkańca przypada więcej odpadów opakowaniowych zebranych i przekazanych w porównaniu z gminami większymi. Zauważalne są także różnice w ponoszonych kosztach, najniższe koszty są w gminach powyżej 500 tys. mieszkańców, na nieco wyższym poziomie w stosunku do pozostałych, w gminach od 100 tys. do 200 tys. mieszkańców. Szczegółowe dane przedstawia wykres 11.

Wykres 11. Średnie wydatki poniesione, średnia ilość odpadów zebranych i przekazanych na 1 mieszkańca w gminach według liczby mieszkańców



Źródło: opracowanie własne.

Tabela 5. Średnie wydatki gmin na zebranie i przekazanie do odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych w 2004 r.

Województwa	Gminy							
	Ogółem		Miejskie		Miejsko-wiejskie		Wiejskie	
	Koszty [zł]	Udział % w wydatkach na ochronę środowiska	Koszty [zł]	Udział % w wydatkach na ochronę środowiska	Koszty [zł]	Udział % w wydatkach na ochronę środowiska	Koszty [zł]	Udział % w wydatkach na ochronę środowiska
Dolnośląskie	49146,0	1,9	99990,3	1,5	35684,1	1,8	20549,3	1,8
Kujawsko-pomorskie	60125,0	3,8	329360,0	5,7	43971,3	2,5	9023,0	1,2
Lubelskie	44857,6	5,2	118374,6	2,5	34806,8	2,3	17769,9	5,3
Lubuskie	49262,2	2,8	54420,2	1,1	57858,5	2,4	20378,4	3,8
Łódzkie	26479,4	1,8	68597,5	0,9	19418,3	0,9	13517,5	2,7
Małopolskie	56882,7	2,5	121808,4	1,0	54055,3	2,0	17133,1	1,9
Mazowieckie	38000,2	2,0	154826,0	1,6	23865,2	0,9	22541,6	4,1
Opolskie	31881,4	2,0	303588,5	3,1	35178,5	2,4	13515,3	1,2
Podkarpackie	39840,4	1,9	150324,5	2,9	22143,0	0,9	22143,0	1,4
Podlaskie	16952,5	1,6	53009,7	1,0	10940,8	0,9	8664,5	2,1
Pomorskie	33246,6	1,3	72566,9	0,8	26406,6	1,0	16151,4	2,6
Śląskie	76238,0	2,1	183166,9	2,0	20127,5	0,8	23384,2	2,8
Świętokrzyskie	26717,6	2,0	97708,5	1,1	15077,0	0,8	10158,5	1,6
Warmińsko-mazurskie	149594,4	8,8	509362,9	8,7	28645,4	1,5	8149,6	1,3
Wielkopolskie	39720,5	2,2	198008,7	2,7	41946,5	2,1	10019,6	1,4
Zachodniopomorskie	44943,5	2,2	178986,5	2,9	33620,1	1,9	13886,4	1,0

Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 5 przedstawiono średnie koszty ponoszone przez gminę na selektywną zbiórkę odpadów opakowaniowych i ich udział w wydatkach na ochronę środowiska w przeliczeniu na gminę. Podsumowanie informacji o przeciętnym koszcie zbiórki selektywnej poszczególnych materiałów opakowaniowych przedstawiono w tabeli 6.

Tabela 6. Koszt pozyskania odpadów w drodze selektywnej zbiórki opakowań jednostkowych w 2004 r. [zł/Mg]

Kategoria odpadu	Jednostkowy koszt selektywnej zbiórki w gminach
Tworzywa sztuczne	590,73
Aluminium	1160,14
Blacha biała	204,12
Papier i tektura	335,51
Szkło gospodarcze	235,61
Materiały naturalne	25,63
Wielomateriałowe	93,93

Źródło: opracowanie własne na podstawie sprawozdań OŚ-OP3 za 2004 r.

Cechy odpadów komunalnych takie jak rozdrobnienie, zabrudzenia biologiczne i chemiczne, a także przestrzenne rozproszenie punktów odbioru odpadów sprawiają, iż koszt pozyskania i przygotowania odpadu do odzysku i recyklingu jest istotnie wyższy od kosztu pozyskania ze źródeł przemysłowych i handlu. Przeciętny koszt zbiórki kształtuje się na poziomie od 1160 zł dla aluminium do 26 zł dla materiałów naturalnych.

Podstawowym problemem analizy kosztów selektywnej zbiórki odpadów opakowaniowych prowadzonej przez gminy (sprawozdania OŚ-OP 3) jest wiarygodność i porównywalność danych. Brak prawnie zdefiniowanych zasad kwalifikacji i ewidencji kosztów związanych z prowadzeniem selektywnej zbiórki sprawia, iż poszczególne gminy wliczają do tej kategorii dowolne elementy. Niektóre samorzady obliczają jednostkowy koszt zbiórki dzieląc koszt całkowity przez ilość zebranych odpadów opakowaniowych. Pomijane są różnice pomiędzy poszczególnymi typami opakowań. Dane są zatem trudno porównywalne w układach jednostkowych – zarówno w przekroju województw jak i rodzaju odpadów. Niemniej jako dane uśrednione są bardziej zbliżone do rzeczywistości i można się nimi posługiwać w dalszej analizie.

2.2 Koszty pozyskania odpadów ze źródeł skoncentrowanych

Aktualnie podstawowymi źródłami pozyskiwania odpadów opakowaniowych są źródła przemysłowe i handlowe. Ich udział należy szacować na poziomie 84%. Selektowna zbiórka odpadów komunalnych dostarcza średnio rzecz biorąc 16% odpadów. Dla poszczególnych kategorii opakowań udział źródeł skoncentrowanych w pozyskiwaniu odpadów jest zróżnicowany. Koszt pozyskania odpadów ze źródeł przemysłowych przedstawia tabela 7.

Tabela 7. Koszt pozyskania odpadów ze źródeł przemysłowych i handlu w 2004 r. [zł/Mg]

Kategoria odpadu	Łączny koszt pozyskania i przygotowania odpadu do recyklingu
Tworzywa sztuczne	175 (od 100 do 250)
Aluminium	Zbiórka nie jest prowadzona
Błacha biała	Zbiórka nie jest prowadzona
Papier i tektura	do 50
Szkło gospodarcze	do 100
Materiały naturalne	do 50
Wielomateriałowe	do 50

Źródło: B. Poskrobko, W. Piontek, E. Sidoreczuk, *Raport o gospodarce odpadami opakowaniowymi w Polsce w 2003 roku*, Stowarzyszenie Polska Koalicja Przemysłowa na rzecz Opakowań Przyjaznych Środowisku EKO – PAK, Warszawa 2004, s.93.

Odpady pozyskiwane ze źródeł przemysłowych i handlowych charakteryzuje łatwość zebrania, jednorodność oraz czystość. Jednocześnie koszt pozyskania odpadów z omawianych źródeł jest niższy niż koszt zbiórki selektywnej z gospodarstw domowych.

Wzrost wymaganych poziomów odzysku i recyklingu spowodował, iż wydajność źródeł przemysłowych i handlowych stała się niewystarczająca do wypełnienia obowiązku w kolejnych latach. Dalszy wzrost masy odpadów opakowaniowych poddawanych odzyskowi i recyklingowi wymaga wzrostu roli selektywnej zbiórki odpadów opakowaniowych z gospodarstw domowych.

Biorąc pod uwagę koszty pozyskiwania odpadów opakowaniowych ze źródeł przemysłowych i handlu oraz koszt pozyskiwania odpadów w drodze selektywnej zbiórki opakowań jednostkowych, a także udział obydwu źródeł w masie zebranych odpadów opakowaniowych, określono średni koszt pozyskiwania odpadów opakowaniowych oraz całkowite koszty pozyskania odpadów opakowaniowych w 2004 r. Wskazane kategorie kosztów przedstawia tabela 8.

Tabela 8. Średni ważony koszt pozyskiwania odpadów w 2004 r.

Kategoria odpadu	Średni ważony koszt pozyskiwania odpadów [zł/Mg]	Całkowity koszt pozyskania odpadów [w mln zł]
Tworzywa sztuczne	328,3	23,5
Aluminium	1160,14	19,7
Błacha biała	204,12	2,5
Papier i tektura	66,78	35,2
Szkło gospodarcze	155,98	24,1
Materiały naturalne	49,59	2,3
Wielomateriałowe	79,07	0,9
RAZEM	X	108,2

Źródło: opracowanie własne.

Tak ustalony przeciętny koszt pozyskania odpadów jest istotnym punktem odniesienia w procesie ustalenia stawek opłat produktowych i stanowi jedno z kryteriów oceny poprawności wyznaczenia tych stawek.⁵

⁵ Będzie to przedmiotem szerszej analizy w podrozdziale 3.2.

3 OCENA FUNKCJONOWANIA OPŁATY PRODUKTOWEJ ORAZ PROPOZYCJE ZMIAN

3.1 Pojęcie i funkcje opłaty produktowej

Dla podjętych w niniejszym raporcie rozważań poświęconych zasadom ustalania opłaty produktowej fundamentalne znaczenie posiada definicja opłaty. Literatura definiuje opłaty jako świadczenia o charakterze pieniężnym, bezzwrotnym, ustawowo określonym, przymusowym, odpłatnym. Dla dalszych rozważań szczególnie istotną cechą jest odpłatność - jest to kwota uiszczana w zamian za świadczenie zwrotne od podmiotu pobierającego opłatę.

Przedstawione wymogi definicyjne spełnia ustawowa definicja opłaty produktowej, zgodnie z którą pod pojęciem opłaty produktowej rozumie się *opłatę obliczaną i wpłacaną za opakowania w przypadku wprowadzania na rynek krajowy produktów w opakowaniach*⁶. Opłata produktowa pobierana jest w zamian za prawo do wprowadzania opakowań na rynek. Definicja ta jest także zgodna z powszechnie stosowanym pojęciem opłaty ekologicznej, rozumianej jako świadczenie pobierane w zamian za prawo korzystania z zasobów środowiska przyrodniczego i odprowadzania do niego zanieczyszczeń w ramach obowiązujących norm i przyznaných pozwoleń.

Odrębną koncepcję opłaty produktowej ustawodawca zawarł w rozdziale trzecim ustawy określającym zasady naliczania opłaty. W myśl artykułu 12 ust. 2 do wniesienia opłaty zobowiązani są przedsiębiorcy i organizacje odzysku, którzy nie wykonali obowiązku odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych. W świetle takiego zapisu opłata nabiera cech instrumentu sankcyjnego (kary finansowej), co jest sprzeczne z jej ustawową definicją. Powołane zapisy ustawy wskazują jednoznacznie na brak spójności w koncepcji opłaty produktowej. W ujęciu definicyjnym opłata produktowa winna być klasyczną opłatą ekologiczną, w ujęciu praktycznym pełni zaś funkcję pieniężnej kary ekologicznej.

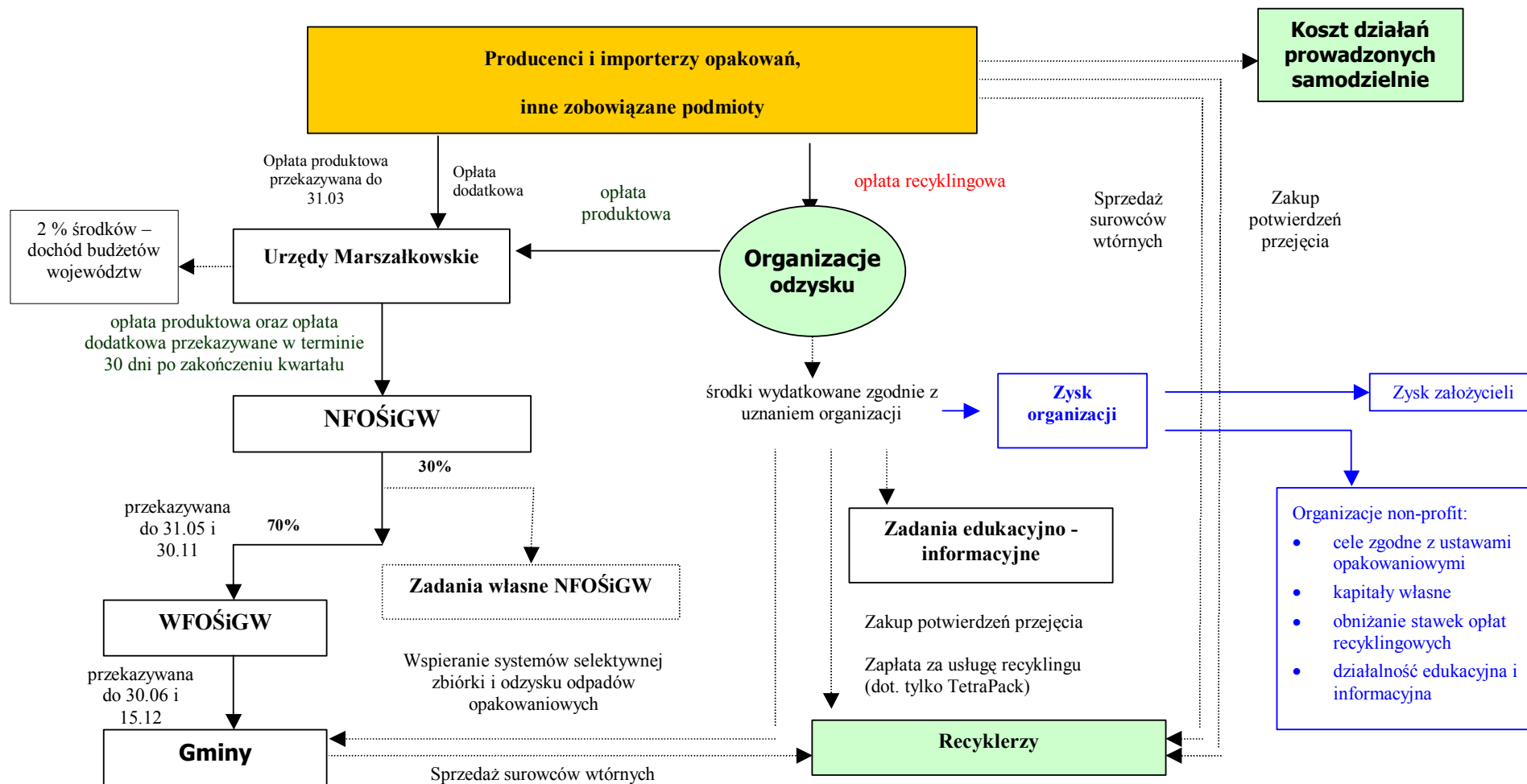
System odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych, a zatem także opłata produktowa podlegają procesowi ewolucji. Efektem tego jest wprowadzenie od 1 stycznia 2006 r. obowiązku odzysku oraz opłaty produktowej od masy opakowań, wobec której obowiązek nie zostanie wykonany. Opłata produktowa za niewykonanie obowiązku odzysku będzie naliczana niezależnie od opłaty za niewykonanie obowiązku recyklingu.

⁶ Ustawa z dnia 11 maja 2001 r. o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej i depozytowej (Dz.U. 2001 Nr 63 poz. 639 z późn. zm.), art. 2 pkt. 9.

W konsekwencji tej zmiany opłata produktowa stała się całkowicie nowym instrumentem, wymagającym precyzyjnego określenia konsekwencji jej stosowania. Konieczne stało się także sformułowanie nowych kryteriów ustalania stawek opłaty. Zasadna jest także analiza funkcji, jakie będzie pełnił opłata produktowa w nowym kształcie

Pomimo wprowadzonych zmian w konstrukcji opłaty nie zmienił się sposób redystrybucji dochodów z opłaty. Schemat podziału wpływów z opłaty produktowej oraz pozostałych przepływów finansowych w systemie odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych przedstawia wykres 12.

Wykres 12. Model przepływów finansowych w systemie odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych



Źródło: opracowanie własne.

Środki uzyskiwane z opłaty produktowej Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przeznacza na:

- **dotacje** wspierające:
 - przedsięwzięcia pilotażowe dotyczące wdrożenia postępu technicznego i nowych technologii o dużym stopniu ryzyka lub posiadające charakter eksperymentalny,
 - monitoring systemu odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych i użytkowych,
 - zbiórkę i recykling odpadów użytkowych dla przedsiębiorców i organizacji odzysku przekraczających wymagane poziomy odzysku i recyklingu,
 - edukację ekologiczną w zakresie selektywnej zbiórki odpadów opakowaniowych i użytkowych,
- **pożyczki** na przedsięwzięcia inwestycyjne związane z odzyskiem i recyklingiem odpadów opakowaniowych i użytkowych.

Wysokość łącznej pomocy udzielonej przez NFOŚiGW nie może przekraczać 80% kosztów inwestycji. Maksymalny okres kredytowania przedsięwzięć wynosi 10 lat, maksymalny okres karencji 18 miesięcy. Kwota umorzenia nie może być wyższa niż 30% kwoty udzielonej pożyczki. Oprocentowanie pożyczek wynosi 0,1 stopy redyskontowej weksli do 50% kosztów inwestycyjnych przedsięwzięcia, lecz nie więcej niż 1 mln zł.⁷

Funkcje opłaty produktowej – podobnie jak i pozostałych opłat ekologicznych – można analizować w wymiarze makroekonomicznym oraz mikroekonomicznym. W wymiarze makroekonomicznym opłata produktowa pełni funkcje:

- **fiskalną** - celem opłaty, wyrażonym bezpośrednio lub pośrednio, jest ustawowo określonym instytucjom (Narodowemu Funduszowi Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, gminom) dostarczanie środków finansowych niezbędnych do realizacji ich ustawowych zadań (np. zapewnienia funkcjonowania systemów selektywnej zbiórki odpadów opakowaniowych, wspierania działań służących rozbudowie potencjału recyklingowego);
- **redystrybucyjną** - funkcja ta jest ściśle związana z funkcją fiskalną; poprzez opłatę dokonuje się alokacji środków finansowych od podmiotów wprowadzających opakowania na rynek (przyczyniających się do powstawania negatywnych efektów zewnętrznych) do podmiotów podejmujących szeroko rozumiane działania na rzecz przeciwdziałania negatywnym efektom środowiskowym wynikającym z użytkowania opakowań;

⁷ Materiały NFOŚiGW.

- **realizującą zasadę zanieczyszczający płaci** - poprzez opłatę zostają przeniesione na wprowadzających na rynek opakowania koszty zewnętrzne stosowania opakowań; funkcję tę spełnia przede wszystkim opłata nakładana na całą masę opakowań wprowadzanych na rynek; obowiązujące rozwiązanie spełnia ją jedynie w ograniczonym zakresie;
- **motywacyjną** - opłata powinna motywować producentów towarów do rezygnacji z opakowań zbędnych oraz trudnych i drogich w recyklingu; konsumentów poprzez podniesienie ceny towaru opłata zniechęca do zakupu towarów w opakowaniach nieekologicznych, wymaga to jednak od konsumentów świadomości istnienia opłaty.

W wymiarze mikroekonomicznym podstawową funkcją opłaty produktowej jest zapewnienie opłacalności działań na rzecz minimalizacji ilości wprowadzanych na rynek opakowań oraz działań na rzecz realizacji obowiązku odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych.

Realizacja **funkcji wykładnika opłacalności działań na rzecz minimalizacji ilości** wprowadzanych na rynek opakowań zależy od takich czynników jak konstrukcja opłaty, przedmiot jej naliczania oraz wysokość stawek. Do podejmowania działań ograniczających (eliminujących) opakowania zbędne zachęca przede wszystkim opłata naliczana na całą masę opakowań wprowadzanych na rynek. W przypadku opłaty naliczanej od opakowań, wobec których nie wykonano obowiązku odzysku i recyklingu (rozwiązanie polskie) analizowana funkcja ma ograniczone znaczenie. Na decyzje polskich przedsiębiorców w pierwszym rzędzie wpływają takie czynniki jak poziom opłat recyklingowych pobieranych przez organizacje odzysku, koszt realizacji obowiązku samodzielnie, a także możliwość realizacji obowiązku. Skuteczność opłaty produktowej w tej funkcji zwiększają rozwiązania łączące różne wielkości będące przedmiotem naliczania opłaty. Przykładami takich rozwiązań są:

- stosowane przez *Duales System Deutschland* (DSD) połączenie opłaty naliczanej od masy opakowań wprowadzanych na rynek z opłatami za objętość opakowania (dotyczy m.in. butelek, puszek) lub za powierzchnię opakowania (dotyczy m.in. papieru, folii),
- stosowane przez FRANCE – EKO EMBALLAGES połączenie opłaty naliczanej od masy opakowań wprowadzanych na rynek z opłatą za ilość opakowań oraz opłatą zryczałtowaną naliczaną od obrotu.⁸

⁸ B. Poskrobko, W. Piontek, E. Sidorczyk, *Raport o gospodarce odpadami opakowaniowymi w Polsce w 2002 roku*, Stowarzyszenie „Polska Koalicja Przemysłowa na rzecz Opakowań Przyjaznych Środowisku” EKO-PAK, Warszawa 2003, www.eko-pak.com.pl.

Rozwiązaniem preferującym opakowania wielokrotnego użytku jest stosowana przez Szwecję progresywna skala opłaty produktowej. W rozwiązaniu tym wysokość opłaty przypadająca na jedno użycie opakowania maleje wraz ze wzrostem liczby użyć.⁹ Dla kolejnych zastosowań opakowania podstawowa stawka opłaty jest korygowana o współczynnik. Skala może mieć charakter skali globalnej i ciągłej. W skali regresywnej globalnej wzrostowi ilości użyć towarzyszy spadek stawki opłaty (wzrost współczynnika korygującego). W ramach kolejnych przedziałów liczby użyć opakowania obowiązuje jedna stawka opłaty odnosząca się do wszystkich użyć. W skali regresywnej ciągłej wzrostowi ilości użyć także towarzyszy spadek stawki opłaty. W ramach kolejnych przedziałów liczby użyć obowiązują dwie stawki opłaty. Pierwsza wyższa odnosi się do liczby użyć mieszczącej się w niższych przedziałach, druga wyższa odnosi się do liczby użyć mieszczącej się w danym przedziale. Przykład regresywnej skali opłaty produktowej w wariantach globalnym i ciągłym przedstawiają tabela 9 oraz wykres 13.

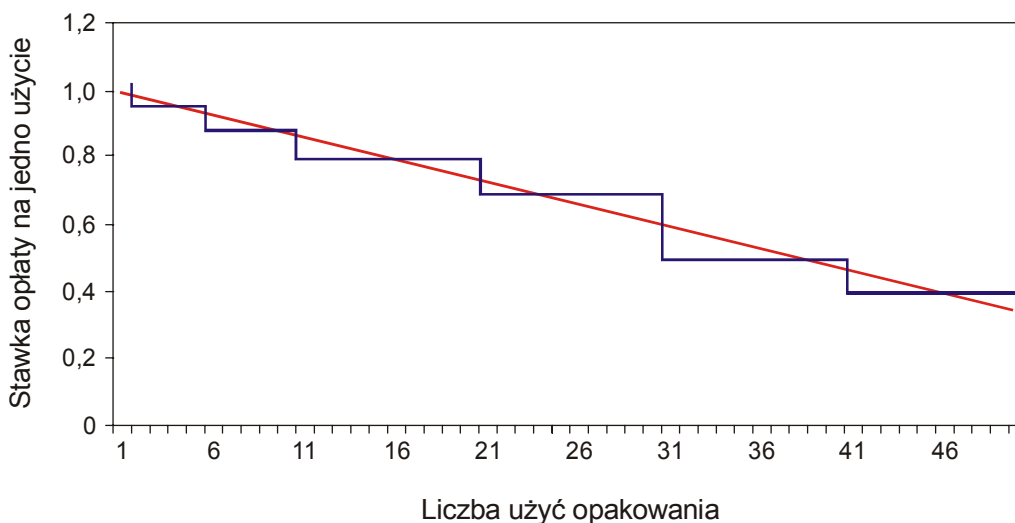
Tabela 9. Skala regresywna opłaty produktowej w odniesieniu do opakowań wielokrotnego użytku

Liczba użyć opakowania	Skala regresywna	
	Wariant globalny	Wariant ciągły
1	100% stawki podstawowej	100% stawki podstawowej
2 - 5	95% stawki podstawowej za każde użycie	Stawka za przedział I + ilość użyć z przedziału II
6 – 10	90% stawki podstawowej za każde użycie	Stawka za przedziały I i II + ilość użyć z przedziału III
11 – 20	80% stawki podstawowej za każde użycie	Stawka za przedziały I, II, III + ilość użyć z przedziału IV
21 – 30	70% stawki podstawowej za każde użycie	Stawka za przedziały I, II, III, IV + ilość użyć z przedziału V
31 – 40	50% stawki podstawowej za każde użycie	Stawka za przedziały I, II, III, IV, V + ilość użyć z przedziału VI
41 – 50	40% stawki podstawowej za każde użycie	Stawka za przedziały I, II, III, IV, V, VI + ilość użyć z przedziału VII

Źródło: opracowanie własne.

⁹ B. Draniewicz, *Gospodarowanie odpadami i opakowaniami – opłaty. Komentarz*, Wyd. C.H.Beck, Warszawa 2005, s.115.

Wykres 13. Stawka opłaty produktowej za jedno użycie w skali regresywnej – wariant globalny



Źródło: opracowanie własne.

Niezależnie od sposobu naliczania opłaty, aby opłata produktowa pełniła funkcję wykładnika opłacalności działań na rzecz minimalizacji ilości wprowadzanych na rynek opakowań, jej wysokość musi przewyższać koszt działań na rzecz ograniczenia masy opakowań, jak również wartość korzyści osiąganych przez przedsiębiorcę w wyniku stosowania opakowań.

Funkcja wykładnika opłacalności działań na rzecz realizacji obowiązku odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych jest podstawową funkcją mikroekonomiczną opłat produktowych naliczanych od masy opakowań, wobec której nie wykonano obowiązku odzysku i recyklingu. Wysokość stawek opłaty połączona z nieuchronnością jej uiszczenia wyznacza postawy podmiotów zobowiązanych.

W przypadku ustalenia stawek opłaty na poziomie przekraczającym koszt realizacji obowiązku (koszt opłaty recyklingowej dla organizacji odzysku, koszt realizacji obowiązku samodzielnie) należy oczekiwać działań przedsiębiorców na rzecz osiągnięcia wymaganych poziomów odzysku i recyklingu. Ustalenie stawek opłaty produktowej na poziomie niższym bądź równym kosztom realizacji obowiązku wywoła bierność podmiotów zobowiązanych. Opłata będzie przez nie traktowana jako jeden z zewnętrznych czynników ograniczających ich działalność. Należy oczekiwać, iż podmioty zobowiązane będą ją płaciły przenosząc koszt na cenę oferowanych produktów. Tak określona opłata produktowa nie wywołażą pożądanego efektu ekologicznego, a jej funkcje ograniczone zostaną przede wszystkim do funkcji fiskalnej.

Wymienionych funkcji opłaty produktowej nie można traktować rozdzielnie. Cel nałożenia opłaty wyznacza natomiast funkcje dominujące, którym podporządkowane są zasady naliczania opłaty oraz sposób kalkulacji i wysokość stawek.

W świetle wymogów ustawowych stawki opłaty produktowej dla poszczególnych typów opakowań powinny być ustalane na podstawie analizy negatywnego oddziaływania odpadów opakowaniowych na środowisko oraz kosztów ich zagospodarowania. W dotychczasowych badaniach podejmowano próby oszacowania kosztów realizacji obowiązku odzysku i recyklingu oraz kosztów zagospodarowania odpadów opakowaniowych, nie prowadzono natomiast żadnych analiz negatywnego oddziaływania odpadów opakowaniowych na środowisko. Czynniki ten nie mógł zatem być uwzględniony przy kalkulowaniu dotychczasowych stawek opłaty.

3.2 Metodologia wyznaczania stawek opłaty produktowej

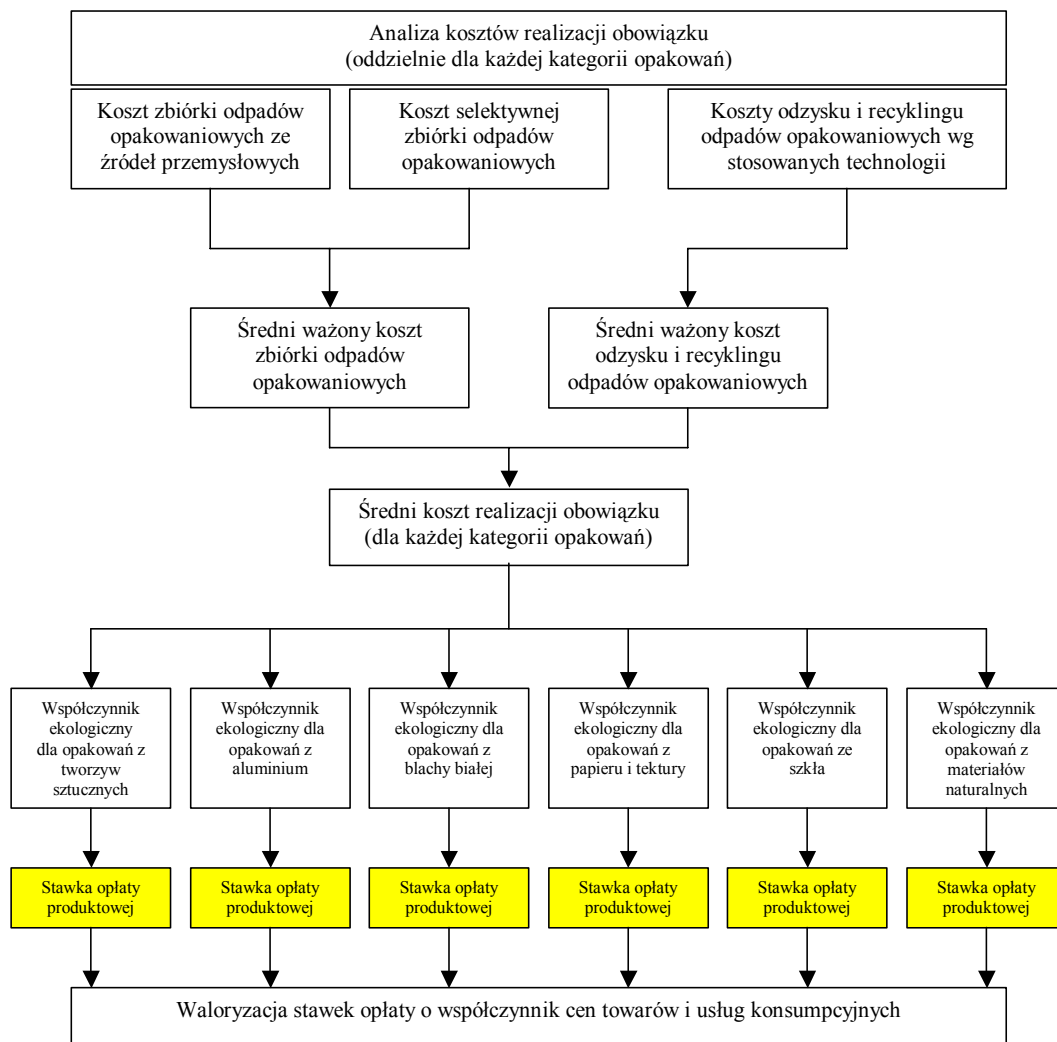
Zgodnie z art. 14 ust. 5 ustawy o obowiązkach przedsiębiorców stawki opłaty produktowej dla poszczególnych opakowań powinny być ustalane w oparciu o trzy kryteria:

- negatywne oddziaływanie na środowisko odpadów opakowaniowych,
- koszty zagospodarowania odpadów (realizacji obowiązku odzysku i recyklingu),
- wskaźnik cen towarów i usług konsumpcyjnych.

Ocenę ekologiczną opakowania powinien wyrażać tzw. współczynnik ekologiczny, poprzez który następowałaby korekta wysokości opłaty wynikającej z kosztów realizacji obowiązku. Opakowania uzyskujące pozytywną ocenę ekologiczną powinny być preferowane poprzez stosowanie współczynników o wartościach niższych od 1. Wobec opakowań ekologicznie niepożądanych należy stosować współczynniki o wartościach wyższych od 1.

Uwzględnienie ustawowych kryteriów ustalania stawek opłaty produktowej wymaga postępowania zgodnego z procedurą przedstawioną na wykresie 14.

Wykres 14. Procedura ustalania stawek opłaty produktowej



Źródło: opracowanie własne.

Praktyczne stosowanie przedstawionej procedury wymaga ze strony osób odpowiedzialnych za ustalenie wysokości stawek znajomości:

- środowiskowej uciążliwości poszczególnych typów opakowań i materiałów, z których są wyprodukowane,
- kosztów realizacji obowiązku.

Dotychczas w Polsce nie zostały jednak przeprowadzone kompleksowe badania i analizy dotyczące oddziaływania na środowisko poszczególnych kategorii opakowań w całym cyklu ich życia. Brak zatem możliwości wdrożenia ustawowej normy dotyczącej uwzględniania w stawkach opłaty produktowej środowiskowej uciążliwości odpadów opakowaniowych.

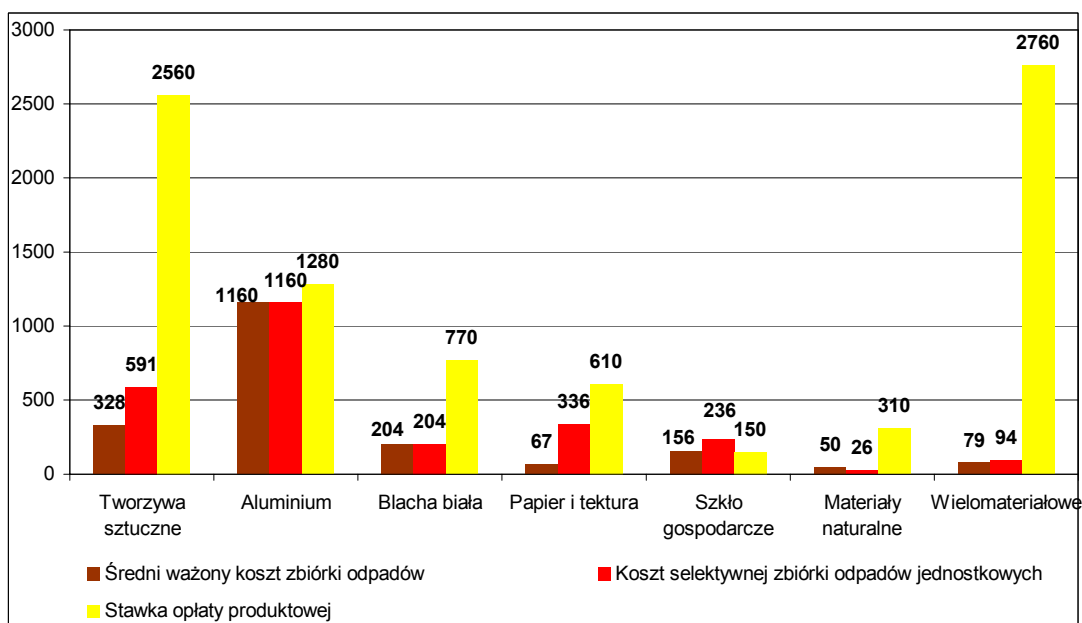
Analogiczna sytuacja występuje w odniesieniu do kosztów realizacji obowiązku odzysku i recyklingu. Dane dotyczące kosztów selektywnej zbiórki oraz kosztów przetwarzania odpadów są bowiem niepełne. W szczególności trudne jest pozyskanie danych o kosztach odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych, gdyż wymagałoby to przeprowadzenia badań w wielu tysiącach podmiotów zajmujących się przetwórstwem tych odpadów.

Jak już wspomniano, analizę kosztów zbiórki odpadów przeprowadzono wyróżniając dwie podstawowe kategorie:

- koszty pozyskania odpadów opakowaniowych zbiorczych i transportowych (z przemysłu i handlu),
- koszty selektywnej zbiórki odpadów jednostkowych (z gospodarstw domowych).¹⁰

Dla oceny skuteczności i efektywności opłaty produktowej szczególne znaczenie ma analiza porównawcza stawek opłaty produktowej z podstawowymi kategoriami kosztów ponoszonych w związku z realizacją obowiązku. Porównanie stawek opłaty produktowej ze średnim ważonym kosztem pozyskiwania odpadów oraz kosztem selektywnej zbiórki opakowań jednostkowych przedstawia wykres 15.

Wykres 15. Porównanie stawek opłat produktowych z średnim ważonym kosztem pozyskiwania odpadów i kosztem zbiórki selektywnej odpadów jednostkowych [zł]



Źródło: opracowanie własne.

¹⁰ B. Poskrobko, W. Piontek, E. Sidorcuk, *Raport o gospodarce odpadami opakowaniowymi w Polsce w 2003 roku*, Stowarzyszenie „Polska Koalicja Przemysłowa na rzecz Opakowań Przyjaznych Środowisku” EKO-PAK, Warszawa 2004.

W przypadku sześciu kategorii odpadów opakowaniowych opłata przewyższa koszt pozyskania odpadu, a zatem spełniony został podstawowy warunek zapewniający skuteczność i efektywność instrumentu. Natomiast w przypadku opakowań szklanych opłata jest niższa zarówno od średniego kosztu pozyskania odpadów, jak i kosztu selektywnej zbiórki odpadów jednostkowych. Przedstawiona relacja kosztów do stawki opłaty zagraża skuteczności instrumentu. Jeśli się utrzyma, realizacja obowiązku przestanie się podmiotom zobowiązanym opłacać. Zapłacenie opłaty produktowej będzie generowało mniejsze obciążenie finansowe niż realizacja obowiązku.

Porównanie kosztu pozyskania odpadów opakowaniowych z podstawowymi wielkościami charakteryzującymi efektywność finansową podmiotów gospodarczych pozwala na określenie wpływu obowiązku odzysku i recyklingu na efektywność finansową podmiotów gospodarczych. Porównanie podstawowych zmiennych charakteryzujących sytuację finansową podmiotów gospodarczych oraz kosztów pozyskiwania odpadów przedstawia tabela 10.

Tabela 10. Relacja całkowitego kosztu pozyskania odpadów opakowaniowych do podstawowych wyników finansowych przedsiębiorstw niefinansowych w 2004 r.

Wyszczególnienie	Wartość [mln zł]	Całkowity koszt pozyskania odpadów [mln zł]	Relacja kosztu pozyskania odpadów do poszczególnych pozycji (3:2) [%]
1	2	3	4
Koszty ogółem	774.200	108,2	0,014
Przychody z całokształtu działalności	1.258.714,8		0,009
Koszty uzyskania przychodów z całokształtu działalności	1.186.540,1		0,009
Wynik na działalności gospodarczej	72.174,7		0,15
Wynik finansowy brutto	75.412,4		0,144
Wynik finansowy netto	60.700,9		0,18

Przedsiębiorstwa niefinansowe – przedsiębiorstwa z wyłączeniem podmiotów zaliczanych do sekcji 80.3, podmiotów prowadzących działalność ubezpieczeniową, bankową, maklerską oraz NFI, towarzystw inwestycyjnych i emerytalnych oraz osób fizycznych prowadzących indywidualne gospodarstwa rolne.

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Informacja o sytuacji społeczno – gospodarczej kraju*, GUS, Warszawa, luty 2005 r.

Przeprowadzone porównanie pozwala stwierdzić, iż obciążenie wynikające z szeroko rozumianego obowiązku pozyskiwania odpadów do odzysku i recyklingu nie zagraża funkcjonowaniu przedsiębiorstw, jak i nie narusza ich potencjału rozwojowego. W 2004 r. całkowity koszt pozyskiwania odpadów stanowił 0,014% kosztów ogółem i 0,009% kosztów

uzyskania przychodów z całokształtu działalności poniesionych przez przedsiębiorstwa. Dane dotyczące kosztów zasadniczego procesu odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych stanowią tajemnicę podmiotów gospodarczych, więc ich uzyskanie jest bardzo trudne.

Obowiązujące stawki opłat produktowych zostały ustalone na zasadzie ich dopasowania (dostosowania) do poziomu opłat w innych państwach Unii Europejskiej. Potwierdzają to opinie innych autorów zajmujących się problematyką systemu odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych: *Wysokość stawek przyjętych w Polsce jest zbliżona do wielkości stosowanych w innych krajach. Ich wdrożenie nie stanowi zatem eksperymentu.*¹¹

Najłatwiejszym etapem procedury ustalania stawek opłaty produktowej jest etap corocznej waloryzacji stawek o wartość wskaźnika cen towarów i usług konsumpcyjnych ogółem określonego w ustawie budżetowej na rok poprzedzający rok podatkowy. W czteroletnim okresie obowiązywania ustawy waloryzacja stawek szczegółowych nie była systematyczna. Spowodowało to spadek ich realnej wysokości, a więc również złagodzenie sankcyjnej funkcji opłaty produktowej. Zjawisko spadku realnego poziomu stawek opłaty produktowej w latach 2002-2005 przedstawia tabela 11 oraz wykres 16.

Tabela 11. Nominalna i realna wysokość stawek opłaty produktowej w latach 2002-2006

Typ opłaty		Rok i inflacja				
		2002	2003	2004	2005	2006 ^a
		104,5	102,3	102,0	103,0	x
		Wysokość opłaty [zł/Mg]				
Opłata maksymalna (art. 14 ust.1 pkt.1)	N	3.000	3130	3200	3840	x
	R		2995,22	2993,35	3521,60	x
	U		3135	3207,11	3271,25	3369,39
Tworzywa sztuczne	N	2.500	2.500	2.560	2.560	2640 ^a
	R		2392,35	2394,68	2347,72	x
	U		2612,5	2672,58	2726,03	2807,81
Aluminium	N	1.250	1.250	1.280	1.280	1320 ^a
	R		1196,17	1197,34	1173,86	x
	U		1306,25	1336,29	1363,02	1403,91
Blacha biała	N	750	750	770	770	790 ^a
	R		717,7	720,28	706,15	x
	U		783,75	801,78	817,82	842,35
Papier i tektura	N	600	600	610	610	630 ^a
	R		574,16	570,61	559,41	x

¹¹ B. Draniewicz, *Gospodarowanie odpadami i opakowaniami – opłaty. Komentarz*, Wyd. C.H.Beck, Warszawa 2005, s.114.

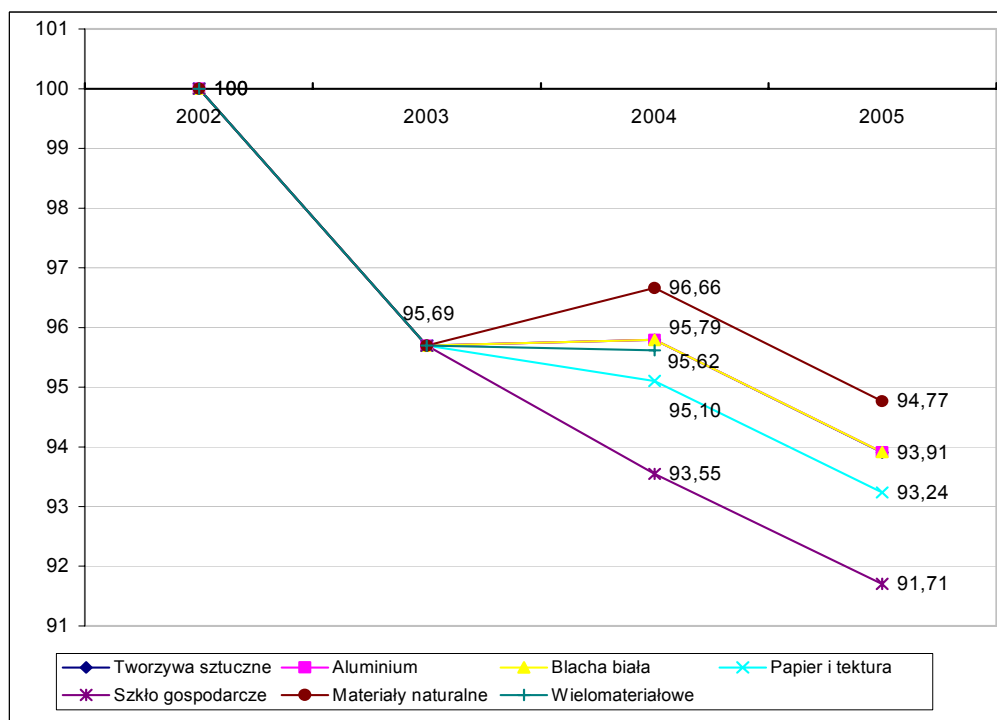
	U		627	641,42	654,25	673,88
Szkło gospodarcze	N	150	150	150	150	150 ^a
	R		143,54	140,32	137,56	x
	U		156,75	160,36	163,57	168,48
Materiały naturalne	N	300	300	310	310	320 ^a
	R		287,08	289,98	284,30	x
	U		313,5	320,71	327,12	336,93
Wielomateriałowe	N	2.700	2.700	2.760		x
	R		2583,73	2581,76		x

N – stawka nominalna opłaty, R – stawka realna PLN₂₀₀₂, U – stawka zachowująca realną wartość opłaty na poziomie 2002 r., waloryzowana zgodnie ze wskaźnikiem wzrostu cen towarów i usług konsumpcyjnych określonym w ustawie budżetowej za rok poprzedni (art. 14 ust. 2 ustawy o obowiązkach przedsiębiorców); a) projekt rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie stawek opłat produktowych (maj 2005 r.).

Źródło: opracowanie własne.

W analizowanym okresie przeprowadzono tylko jedną waloryzację stawek opłat produktowych. Przyjęta stopa procentowa nie urealniła stawek do poziomu z 2002 r. W efekcie w 2005 r. realna wartość wszystkich stawek opłaty produktowej jest niższa w stosunku do 2002 r. od 3,3% do 8,3%.

Wykres 16. Realne stawki opłaty produktowej w latach 2002-2005 [2002=100%]



Źródło: opracowanie własne.

Oprócz ustawowego zbioru kryteriów uwzględnianych przy ustalaniu stawek opłaty produktowej należy uwzględnić dwa dodatkowe:

- możliwość realizacji obowiązku odzysku i recyklingu,
- funkcje pełnione przez opakowania.

Celem propozycji uwzględniania w stawce opłaty produktowej bieżących możliwości realizacji obowiązku jest przeciwdziałanie nadmiernemu fiskalizmowi. Opłata produktowa jako kara ekologiczna naliczana jest w sytuacjach niewykonania przez podmiot zobowiązany ciężącego na nim obowiązku. Efektywność instrumentu fiskalnego zależy od jego ściągłości oraz postawy podatnika wobec nakładanego obciążenia fiskalnego. Instrumentem efektywnym jest instrument o wysokim wskaźniku ściągłości, a jednocześnie taki, wobec którego podatnicy przyjmują pożądane postawy – płacą obciążenie lub budują strategię podatkową.

Na lata 2007-2014 prognozuje się ograniczenie możliwości realizacji obowiązku z powodu:

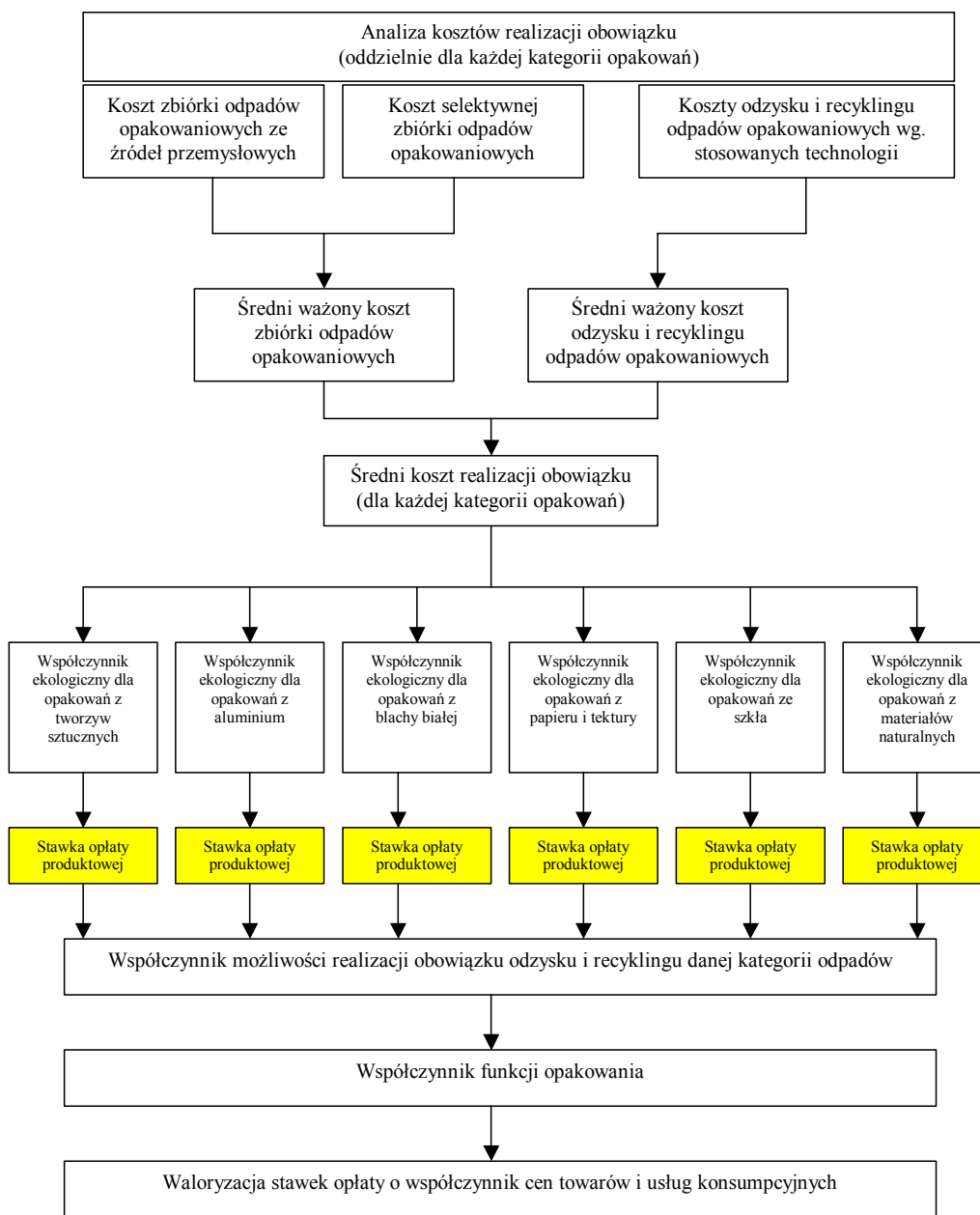
- niewydolności systemów selektywnej zbiórki odpadów i zbyt małego potencjału recyklingowego,
- wzrostu wymaganych poziomów recyklingu i odzysku,
- przyrostu masy opakowań wprowadzanych na rynek.

Ograniczeniu możliwości realizacji obowiązku odzysku i recyklingu towarzyszyć będzie zjawisko przyjmowania przez podmioty zobowiązane postaw niepożądanych. Nie mogąc zrealizować obowiązku będą one podejmowały działania na rzecz uniknięcia opłaty bez względu na ich zgodność z prawem. Obniżenie stawek opłaty produktowej, a więc redukcja obciążenia fiskalnego będzie zmniejszało motywację do unikania opłaty. Problem ten pojawi się po 2007 r., jeśli przy rosnących wymaganych poziomach odzysku i recyklingu system selektywnej zbiórki pozostanie niewydolny. Dotyczy to trzech typów opakowań – z tworzyw sztucznych, blachy stalowej i szkła.

Analiza problemów związanych z minimalizacją masy opakowań oraz obciążeń finansowych nakładanych w związku z ich wykorzystaniem wymaga rozważenia roli opakowań z punktu widzenia producenta i konsumenta. Literatura identyfikuje pięć podstawowych funkcji opakowania: ochronną, kształtowania wygody zakupu, kształtowania wygody użytkownika produktu (funkcje konieczne) oraz reklamową i promocyjną (funkcje uzupełniające). W ich realizacji istotne są: wielkość, kształt, kolor opakowania oraz napisy, a także dostosowanie formy opakowania do potrzeb i życzeń klientów.

Wykorzystywanie przez producentów opakowań w zakresie funkcji koniecznych nie powinno wiązać się z sankcjami ze strony państwa. Opakowanie w zakresie funkcji koniecznych warunkuje sprzedaż produktu i jest nieuniknione. Producent nie czerpie dodatkowych korzyści z tego tytułu. W związku z tym funkcje opłaty produktowej powinny zostać ograniczone do przenoszenia na „sprawców” negatywnych środowiskowych efektów stosowania opakowań (podatek Pigou). W przypadku funkcji uzupełniających forma opakowań jest odpowiedzią na oczekiwania konsumentów, co pozwala producentom na zwiększenie sprzedaży i osiąganego zysku. W konsekwencji powoduje to jednak wprowadzenie na rynek większej ilości opakowań. Opakowanie w takim kontekście staje się narzędziem generowania dodatkowych korzyści po stronie producentów i konsumentów, ale też powoduje dodatkowe niekorzystne efekty środowiskowe. Na te funkcje opakowania powinna być zatem skierowana opłata produktowa (jako instrument fiskalny i karny). Podmioty czerpiące korzyści ze stosowania opakowań powinny bowiem ponosić odpowiedzialność za wszelkie negatywne konsekwencje ich używania. Procedurę uwzględniającą dodatkowe kryteria ustalania stawek opłaty produktowej przedstawia wykres 17.

Wykres 17. Zmodyfikowana procedura ustalania stawek opłaty produktowej



Źródło: opracowanie własne.

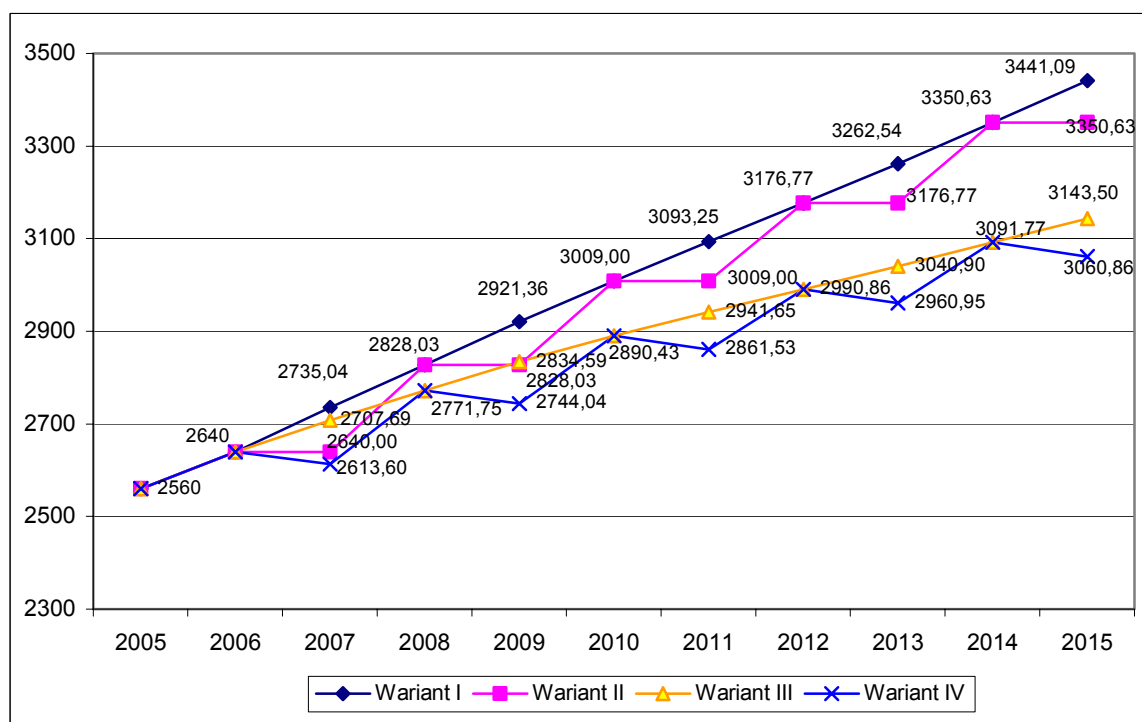
Zmodyfikowana procedura wyznaczania stawek opłaty produktowej pozwala zaproponować stawki opłaty produktowej na lata 2006-2014. Propozycja ma charakter wariantowy, a poszczególne warianty realizują różne cele szczegółowe. Ze względu na brak danych nie uwzględniono środowiskowej uciążliwości poszczególnych typów opakowań (nie

prowadzono stosownych badań) oraz funkcji pełnionych przez opakowania. Propozycję przedstawiono w czterech wariantach:

- **Wariant I** to wariant podstawowy, zgodny z obowiązującymi normami prawnymi; waloryzacja następuje automatycznie o wartość średniorocznego wskaźnika cen towarów i usług konsumpcyjnych ogółem przyjętego w ustawie budżetowej na rok poprzedni; wariant zakłada utrzymywanie w całym analizowanym okresie realnych stawek opłat na niezmiennym poziomie dla wszystkich kategorii opakowań; takie rozwiązanie daje przedsiębiorcom poczucie stabilności i bezpieczeństwa;
- **Wariant II** zakłada okresową waloryzację stawek, gdy skumulowana wartość inflacji w kolejnych latach przekracza 5%; waloryzacja przeprowadzana jest w roku następującym po roku, w którym nastąpiło przekroczenie progu 5%; podstawową zaletą rozwiązania jest uniknięcie corocznych zmian stawek opłat; dostępne prognozy kształtowania się inflacji do 2014 r. pozwalają przewidywać, że waloryzacja stawek opłat będzie następować co dwa lata;
- **Wariant III** przewiduje łagodzenie obciążeń finansowych użytkowników opakowań, w przypadku których przewiduje się problemy z realizacją obowiązku odzysku i recyklingu i jednocześnie dyscyplinowanie przedsiębiorców wprowadzających na rynek te opakowania, w przypadku których nie przewiduje się problemów z realizacją obowiązku. Realizując ten postulat założono:
 - w odniesieniu do opakowań z tworzyw sztucznych i blachy stalowej coroczny spadek realnych stawek opłaty produktowej o 1%;
 - w odniesieniu do opakowań szklanych, pomimo prognozowanych problemów z realizacją obowiązku wzrost realnej stawki opłaty o 6% rocznie;
 - w odniesieniu do opakowań, dla których nie przewiduje się problemów z realizacją odzysku i recyklingu (opakowania z aluminium, papieru i tektury, materiałów naturalnych) coroczny wzrost realnych stawek opłaty o 0,5%.
- **Wariant IV** podobnie jak wariant II zakłada okresową waloryzację (co dwa lata); stawki opłat za opakowania, w przypadku których przewiduje się problemy z realizacją obowiązku, maleją o 1% rocznie; stawki opłat za opakowania, w przypadku których nie wystąpią problemy z realizacją obowiązku rosną o 0,5%, z tym że dla opakowań szklanych rosną o 6%.

Pożądane jest ustalanie stawek opłat produktowych na podstawie oceny oddziaływania na środowisko poszczególnych kategorii opakowań w całym cyklu ich życia. Stawki opłat na opakowania uznane za szkodliwe dla środowiska przyrodniczego powinny rosnać, zaś stawki na opakowania przyjazne dla środowiska - maleć. Ze względu na brak wymaganych informacji takie rozwiązanie nie jest obecnie możliwe. Prognozę stawek opłat dla poszczególnych typów opakowań na lata 2006 – 2014 przedstawiają wykresy 18-23.

Wykres 18. Propozycja stawek opłaty produktowej od opakowań z tworzyw sztucznych na lata 2006 – 2015 [zł]



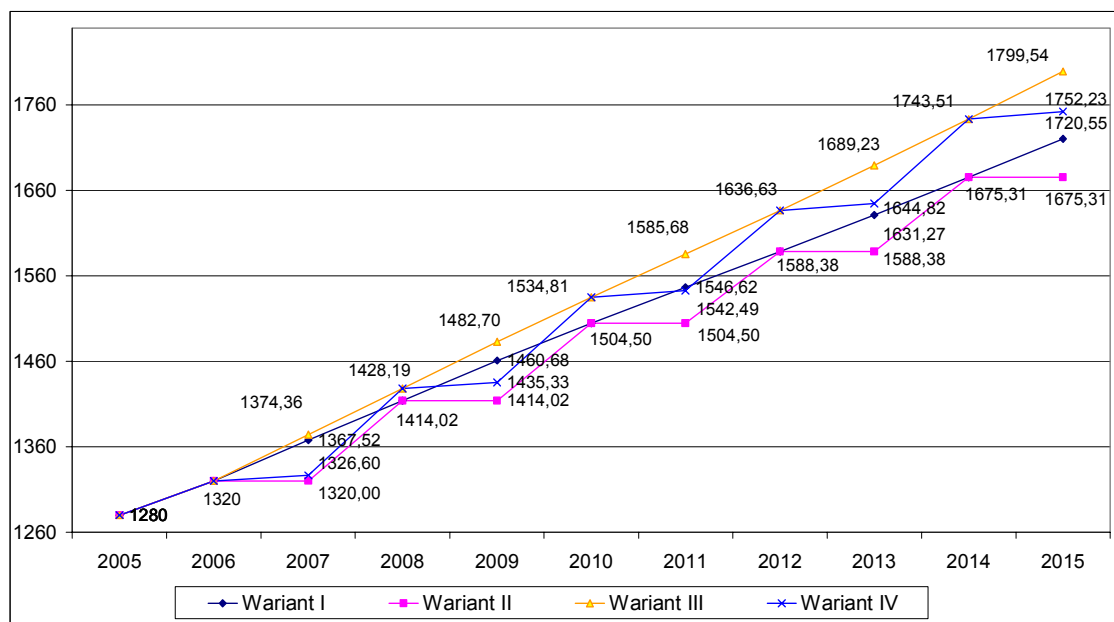
Źródło: opracowanie własne.

Wobec opakowań z tworzyw sztucznych do 2014 r. mogą powstać problemy z realizacją obowiązku odzysku i recyklingu. Przewidywany deficyt wyniesie do 180 tys. Mg w 2014 r. W związku z tym w wariantach III i IV kształtowania się opłaty produktowej przewidziano spadek realnej stawki opłaty o 1% rocznie. Jednocześnie utrzymanie realnej wartości opłaty w latach 2005-2014 wymaga wzrostu nominalnych stawek z 2.560 zł w 2005 r. do 3.351 zł w 2014 r. Wdrożenie wariantów III i IV spowoduje ograniczenie wzrostu nominalnej stawki opłaty do 3.092 zł w 2014 r.

W 2004 r. stawka opłaty produktowej ponad czterokrotnie przewyższała koszt selektywnej zbiórki i ośmiokrotnie średni ważony koszt pozyskiwania odpadów z tworzyw sztucznych. Takie relacje powodują, że obniżenie realnej stawki opłaty nie wywoła w kolejnych

latach utraty funkcji motywatora i sankcyjnego charakteru opłaty. Konsekwencje obniżenia stawki będą miały wymiar głównie fiskalny (łagodzenie obciążenia przedsiębiorców).

Wykres 19. Propozycja stawek opłaty produktowej od opakowań z aluminium na lata 2006-2015 [zł]

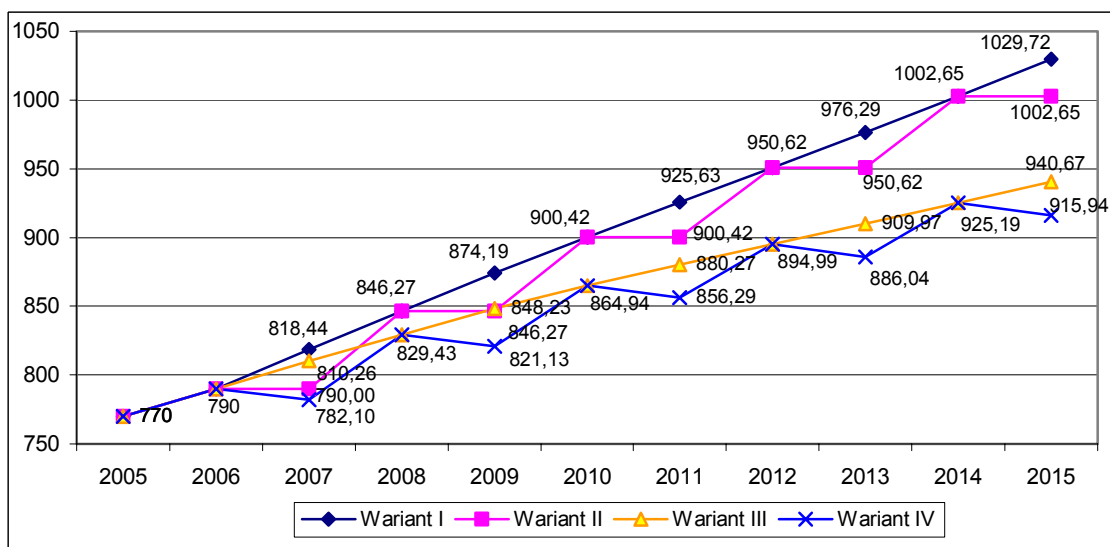


Źródło: opracowanie własne.

W przypadku opakowań z aluminium nie powinny wystąpić problemy z realizacją obowiązku odzysku i recyklingu. Stawki opłaty produktowej w wariantach III i IV wzrastają zatem o 0,5% rocznie. Zachowanie realnego poziomu opłaty z roku 2005 wymaga jej nominalnego wzrostu w 2014 r. do kwoty 1.675 zł. W wariantach III i IV opłata wzrośnie do 1.744 zł.

W przypadku opakowań ze stali należy oczekiwać problemów z realizacją obowiązku. W związku z tym zasadne jest obniżenie realnej stawki opłaty produktowej w celu łagodzenia obciążenia przedsiębiorców, którzy nie będą mieli możliwości wywiązania się z obowiązku.

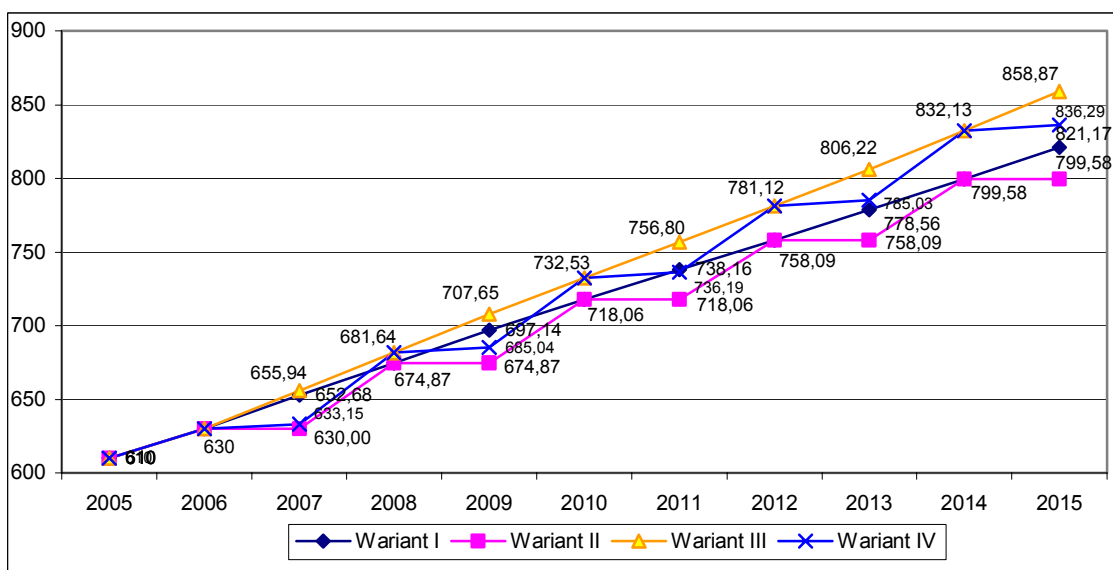
Wykres 20. Propozycja stawek opłaty produktowej od opakowań ze stali na lata 2006-2015 [zł]



Źródło: opracowanie własne.

Podstawową przyczyną tej niemożności będzie niewydolność systemu selektywnej zbiórki, który obecnie dla tego rodzaju odpadów praktycznie nie istnieje. W wariantach I i II stawka rośnie z 770 zł w 2005 r. do 1003 zł w 2014 r. W wariantach III i IV wzrost stawki zostanie ograniczony do 925 zł. Wdrożenie wariantów III i IV nie spowoduje utraty funkcji motywacyjnych opłaty, gdyż w 2004 r. stawka opłaty 3,5 razy przekraczała zarówno średni ważony koszt pozyskiwania odpadów, jak i koszt selektywnej zbiórki.

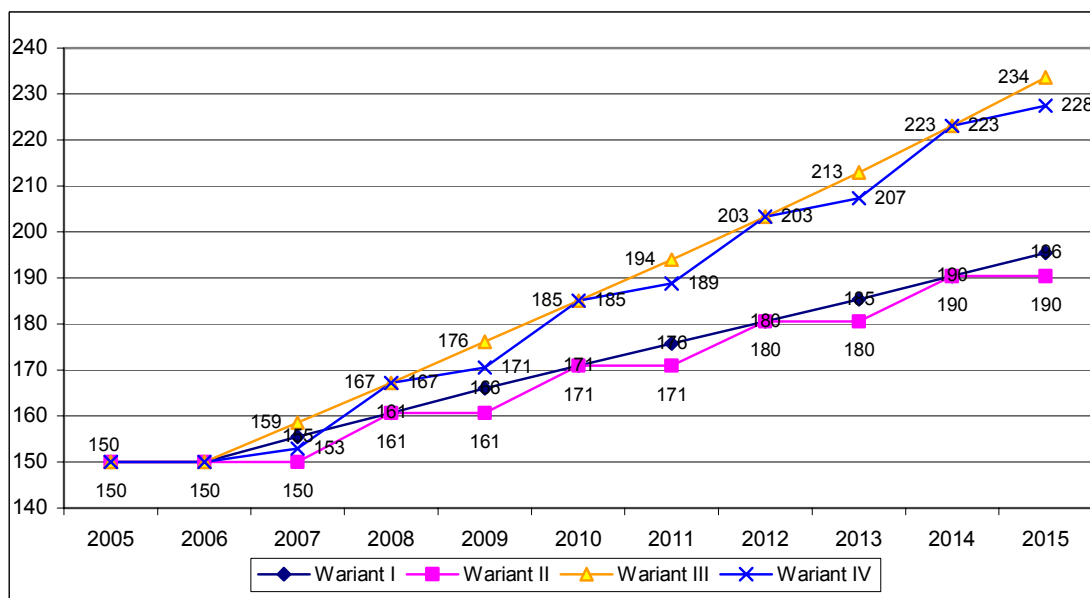
Wykres 21. Propozycja stawek opłaty produktowej od opakowań z papieru i tektury na lata 2006-2015 [zł]



Źródło: opracowanie własne.

Wobec opakowań z papieru i tektury realizowana nadwyżka wykonanego obowiązku jest i będzie najwyższa. W 2004 r. stawka opłaty dwukrotnie przewyższała koszt selektywnej zbiórki i blisko dziesięciokrotnie średni ważony koszt pozyskiwania odpadów. Postulat wzrostu realnego poziomu opłaty produktowej jest zatem w pełni uzasadniony. Będzie to motywowało podmioty dotychczas lekceważące i zaniedbujące obowiązek do postępowania zgodnego z prawem. Podwyższenie opłaty spowoduje bowiem zwiększenie opłacalności prowadzenia recyklingu. Utrzymanie realnej wysokości opłaty na niezmienionym poziomie wymaga wzrostu wartości nominalnej z 610 zł w 2005 r. do 800 zł w 2014 r. Realizacja wariantów III i IV będzie skutkowało wzrostem nominalnej stawki opłaty w roku 2014 do poziomu 832 zł.

Wykres 22. Propozycja stawek opłaty produktowej od opakowań ze szkła na lata 2006-2015 [zł]



Źródło: opracowanie własne.

Opakowania szklane są szczególnym rodzajem opakowań. Przeprowadzone analizy wykazały, iż zarówno średni koszt selektywnej zbiórki w gminach, jak i średni ważony koszt pozyskiwania odpadów z opakowań szklanych ogółem przewyższają wartość stawki opłaty produktowej, a także stawki opłat recyklingowych pobierane przez organizacje odzysku za przejęcie obowiązku. Obecne niskie stawki opłat recyklingowych należy tłumaczyć:

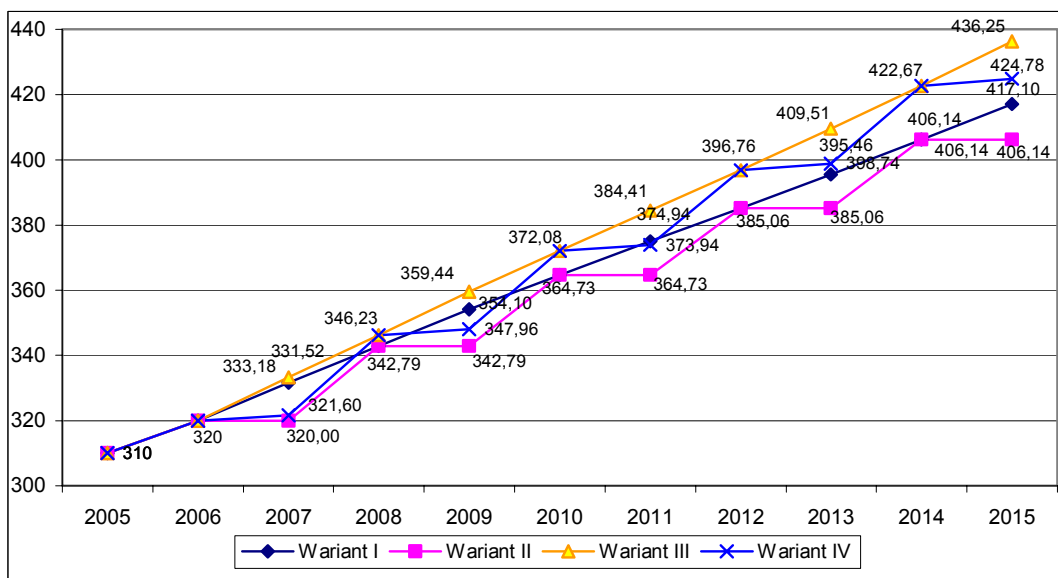
- wysokim, szacowanym na 60% udziałem źródeł przemysłowych w pozyskiwaniu odpadów, które jak już wskazano są źródłami tanimi;

- walką konkurencyjną pomiędzy organizacjami odzysku, w następstwie której organizacje dopłacają do realizacji obowiązku w zakresie opakowań szklanych z zysków osiągniętych z opłat recyklingowych pobieranych od innych opakowań.

Wydajność źródeł przemysłowych w zakresie pozyskiwania odpadów opakowań szklanych została wyczerpana. Realizacja obowiązku odzysku i recyklingu w kolejnych latach będzie wymagała wzrostu zakresu zbiórki selektywnej. Konsekwencją tego będzie istotny wzrost średniego kosztu pozyskania odpadów. Zgodnie z symulacją koszt ten w 2014 r. wyniesie 293 zł, przy opłacie na poziomie 190 zł (w wariantach I i II). W przedstawionej sytuacji realizacja obowiązku dla podmiotów zobowiązanych (przedsiębiorcy, organizacje odzysku) stanie się nieopłacalna. Korzystniejszym rozwiązaniem będzie płacenie opłaty produktowej. Taka relacja pomiędzy opłatą i kosztem selektywnej zbiórki będzie miała także negatywny wpływ na organizacje odzysku. Podmioty te chcąc utrzymać klientów będą zmuszone albo z założenia nie realizować przejętego obowiązku, wkalkulowując opłatę produktową w pobieraną opłatę recyklingową, albo utrzymywać stawkę opłaty na poziomie niższym od opłaty produktowej, co wiąże się z koniecznością dopłacania do realizacji przejętego obowiązku z innych źródeł. Sytuacja ta będzie miała istotny wpływ na efektywność organizacji odzysku, jak i efektywność całego systemu odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych.

Przeciwdziałanie przedstawionej sytuacji wymaga podniesienia realnej stawki opłaty produktowej o minimum 110% do 2014 r., co z kolei wymaga podnoszenia realnej stawki opłaty o 6% rocznie. Spowoduje to wzrost stawki do 303 zł w 2014 r.

Wykres 23. Propozycja stawek opłaty produktowej od opakowań z materiałów naturalnych na lata 2006-2014 [zł]



Źródło: opracowanie własne.

W przypadku odpadów z materiałów naturalnych nie przewiduje się problemów z realizacją obowiązku. Stawki opłaty w wariantach III i IV wzrastają zatem o 0,5% rocznie. Utrzymanie stałego poziomu stawki opłaty do 2014 r. wymaga jej nominalnego wzrostu z 310 zł w 2005 r. do 406 zł. W wariantach III i IV stawka opłaty w ujęciu nominalnym wzrośnie do 423 zł.

Zgodnie z przyjętymi założeniami propozycja stawek opłat dla poszczególnych kategorii opakowań przedstawiona została w czterech wariantach. Dwa z wariantów (I i II) zakładają utrzymywanie realnej wartości opłaty na stałym poziomie w całym analizowanym okresie, w przypadku dwóch wariantów (III i IV) realna wartość stawek opłaty ulega zmianom. Wzrost realnej wartości stawek opłaty założono w przypadku czterech kategorii opakowań. W odniesieniu do opakowań z aluminium, papieru i tektury i materiałów naturalnych wzrost stawek opłaty wynika z dążenia do wzmocnienia funkcji motywacyjnej i prewencyjnej opłaty produktowej. Rosnąca stawka winna przeciwdziałać lekceważeniu obowiązków przez podmioty zobowiązane. W przypadku opakowań szklanych wzrost stawki podyktowany jest koniecznością podwyższenia jej poziomu ponad poziom kosztów pozyskiwania odpadów. Propozycja zakłada obniżenie realnej stawki opłaty w odniesieniu do opakowań z tworzyw sztucznych i blachy stalowej. Celem tego jest łagodzenie obciążenia fiskalnego wynikającego z ograniczonych możliwości realizacji obowiązku.

3.3 Koncepcja zmian w sposobie ustalania w stawek opłaty produktowej

Przeprowadzone analizy i badania pozwoliły na sformułowanie pięciu propozycji zmian w koncepcji opłaty produktowej. Można wśród nich wyróżnić zmiany odnoszące się do konstrukcji opłaty oraz zmiany odnoszące się do systemu redystrybucji środków finansowych z opłaty. Żadna z propozycji nie służy zwiększaniu obciążeń fiskalnych nakładanych na podmioty zobowiązane ani wzrostowi sankcyjności systemu. Celem proponowanych zmian jest natomiast zniechęcanie do wprowadzania na rynek opakowań zbędnych (likwidacja zanieczyszczeń „u źródła”) oraz zwiększenie efektywności gospodarowania środkami z opłaty.

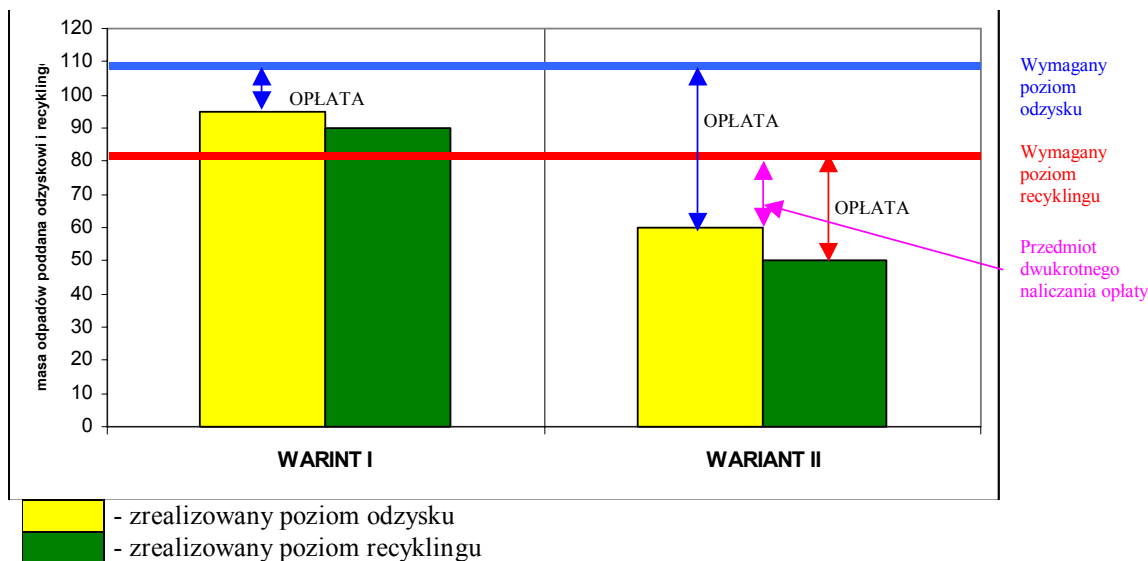
Zmiana sposobu naliczania opłaty produktowej

Obecnie opłata produktowej jest ustalana oddzielnie dla niewykonanego obowiązku odzysku i niewykonanego obowiązku recyklingu. W przypadku przedsiębiorców, którzy nie osiągną wymaganego poziomu odzysku, realizując wymagane poziomy recyklingu opłata produktowa zostanie naliczona tylko i wyłącznie od niewykonanego poziomu odzysku.

Przedsiębiorcy, którym nie uda się osiągnąć wymaganego poziomu recyklingu oraz poziomu odzysku, będą natomiast zmuszeni zapłacić opłatę produktową zarówno od niewykonanego obowiązku odzysku, jak i niewykonanego obowiązku recyklingu. Opłata zostanie zatem w pewnej części naliczona dwukrotnie od tej samej podstawy. W warunkach polskich recykling jest podstawową formą realizacji obowiązku odzysku. Większość przedsiębiorców nie mogąc wykonać recyklingu, nie wykona też odzysku innymi metodami (np. poprzez odzysk energii). Można zatem przyjąć, iż poziom realizowanego recyklingu jest i będzie niewiele niższy poziomowi realizowanego odzysku.

Przedstawiony sposób naliczania opłaty produktowej narusza jedną z fundamentalnych ekonomicznych zasad podatkowych, tzw. zasadę jednokrotności opodatkowania, zgodnie z którą niedopuszczalne jest wielokrotne opodatkowanie tego samego przedmiotu podatku. Zgodnie z ustawowymi definicjami recykling jest formą odzysku. Niewykonanie obowiązku recyklingu jest zatem równoznaczne z niewykonaniem obowiązku odzysku. W formie graficznej przedmiot naliczania opłaty produktowej przedstawia wykres 24.

Wykres 24. Schemat naliczania opłaty produktowej



WARIANT I – opłata produktowa naliczana za niewykonany obowiązek odzysku

WARIANT II – opłata produktowa naliczana za niewykonany obowiązek odzysku i niewykonany obowiązek recyklingu

Źródło: opracowanie własne.

Obecny mechanizm naliczania opłaty produktowej należy uznać za próbę wzmocnienia funkcji fiskalnej opłaty produktowej. Podejście powyższe jest sprzeczne z ogólną koncepcją opłaty. Nie przyczynia się także do zwiększenia skuteczności instrumentu. Zgodnie z ogólną koncepcją opłata produktowa jest karą ekologiczną, błędnie nazywaną opłatą. Jako instrument o charakterze sankcyjnym jest stosowana w sytuacjach wyjątkowych, z założenia niepożądanych. Instrument sankcyjny nie powinien zaś spełniać funkcji fiskalnych. Rozwiązanie takie rodzi konflikt interesów pomiędzy nakładającym obciążenie i zobowiązanym.

W warunkach nałożenia obowiązku odzysku na przedsiębiorców oraz przewidywanego na najbliższe lata wzrostu wymaganych poziomów odzysku i recyklingu, pojawią się problemy z realizacją obowiązku. Podmioty zobowiązane – pomimo dobrej woli i gotowości wypełniania zobowiązań – nie będą w stanie osiągnąć wymaganych poziomów. Sankcyjność opłaty produktowej w żaden sposób nie będzie motywowała do podejmowania działań na rzecz realizacji obowiązku, a wręcz przeciwnie - z dużym prawdopodobieństwem należy oczekiwać po stronie podmiotów zobowiązanych działań na rzecz uniknięcia opłaty w sposób zgodny, jak i niezgodny z prawem.

W świetle przedstawionych argumentów należy zaproponować, aby opłata produktowa naliczana była tylko od niewykonanego poziomu odzysku, zgodnie ze wzorem:

$$O = S \times [M_w \times P_o - M_o]$$

gdzie:

O - należna opłata produktowa,

S - stawka opłaty dla danego rodzaju opakowania,

P_o – wymagany poziom odzysku,

M_w - masa opakowań wprowadzonych na rynek,

M_o – masa odpadów opakowaniowych poddanych odzyskowi.

Można również zastosować taki sposób naliczania opłaty, który wykluczy dwukrotne obciążenie tej samej podstawy: $O = S \times [M_w \times P_o - M_r - M_{o1}]$

gdzie:

M_r - masa odpadów poddanych recyklingowi,

M_{o1} - wykonany odzysk ponad wymagany poziom recyklingu.

Wprowadzenie obowiązku ujawniania kosztów realizacji obowiązku odzysku i recyklingu opakowań w cenie towarów (*visible fee*)

Proponowane rozwiązanie na zasadzie dobrowolności zostało wprowadzone w ramach systemu odzysku i recyklingu sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE). Ponoszone przez sprzedawców koszty realizacji obowiązku powinny być obligatoryjnie ujawniane. Konsument wyrażając swoje preferencje odnośnie formy opakowania i dokonując zakupu produktu w określonym opakowaniu powinien być świadomy kosztów jego odzysku i recyklingu. Ujawnienie kosztów recyklingu i odzysku będzie służyć ograniczeniu masy opakowań wprowadzanych na rynek, co wydaje się być szczególnie istotne w świetle wzrostu wymaganych poziomów odzysku i recyklingu.

Wprowadzenie systemu ulg i zwolnień w opłacie produktowej związanych z działaniami na rzecz ograniczenia masy opakowań wprowadzanych na rynek

Kryteria racjonalności i ekonomicznej efektywności wymagają, aby realizacja obowiązku odzysku i recyklingu następowała przez:

- podejmowanie działań na rzecz optymalizacji masy opakowań wprowadzanych na rynek (eliminację opakowań zbędnych),

- prowadzenie zasadniczego procesu odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych.

Celem omawianej propozycji jest tworzenie finansowych bodźców do optymalizacji/ograniczenia masy opakowań wprowadzanych na rynek. Proponuje się, aby preferencje ustanawiane były w odniesieniu do opakowań, w przypadku których prognozowane są problemy z realizacją obowiązku – opakowań z tworzyw sztucznych, szkła i stali. Prawo korzystania z ulg przysługiwałoby przedsiębiorcom, którzy udowodnią podjęcie w okresie rozliczeniowym działań na rzecz ograniczenia masy opakowań przypadających na jednostkę wprowadzanego na rynek produktu. W przypadku przedsiębiorców, którzy przekazali realizację obowiązku organizacji odzysku ulga przysługiwałaby organizacji. Przyznanie ulgi organizacji odzysku powinno przekładać się na ulgę w opłacie recyklingowej pobieranej od przedsiębiorcy.

Koncentracja środków pochodzących z opłaty produktowej w gestii Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Obecny system redystrybucji środków finansowych z opłaty produktowej zakłada ich podział pomiędzy NFOŚiGW (30%) i gminy proporcjonalnie do ilości odpadów opakowaniowych przekazywanych do odzysku i recyklingu (70%). Obowiązujące rozwiązanie – przy szczególnie niskich wpływach z opłaty – prowadzi do rozdrobnienia środków, co skutkuje ich marnotrawieniem. Transfery dokonywane przez fundusze wojewódzkie na rzecz gmin w skrajnych przypadkach sięgają kilkunastu, czy kilkudziesięciu groszy. Należy podkreślić, iż obecny system redystrybucji środków finansowych był tworzony przy założeniu istotnie wyższych wpływów z opłaty produktowej.¹² Z wymienionych względów pożądana jest zmiana systemu redystrybucji środków z opłaty produktowej, polegająca na pozostawieniu całości środków w wyłącznej dyspozycji NFOŚiGW.

Z problematyką redystrybucji wpływów z opłaty produktowej nieodzownie wiąże się problem ich przeznaczenia i wykorzystania. Środki z opłaty pozostające w dyspozycji NFOŚiGW mogą być wykorzystywane na:

- finansowanie dotychczas wspieranych przez Fundusz przedsięwzięć i zadań, w formie dotacji i pożyczek preferencyjnych,

¹² Por. *Wprowadzenie do polskiego prawa i praktyki dyrektywy Rady i Parlamentu Europejskiego No 94/62/EC w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych*; Berenschot EuroManagent. The Netherlands 2000; Klient: Ministerstwo Środowiska Rzeczypospolitej Polskiej - Projekt PHARE: PL 9608 – 01 – 01 (maszynopis).

- wkład własny przy pozyskiwaniu funduszy wspólnotowych; środki finansowe uzyskiwane z opłaty podlegałyby transformacji w kredyty pomostowe udzielane przedsiębiorcom ubiegającym się o finansowanie w ramach Sektorowego Programu Operacyjnego „Wzrost Konkurencyjności Przedsiębiorstw” Działanie 2.4 – „Wsparcie dla przedsięwzięć w zakresie dostosowania przedsiębiorstw do wymogów ochrony środowiska”,
- tworzenie podstaw samofinansowania się systemu; wykorzystanie środków z opłaty w tej funkcji wymaga istotnego ich zwiększenia i zapewnienia stabilności wpływów, czego nie gwarantuje opłata mająca charakter kary ekologicznej; w praktyce wykorzystanie opłaty do zapewnienia samofinansowania systemu odzysku i recyklingu wymagałoby całkowitej zmiany koncepcji opłaty, polegającej na naliczaniu opłaty na całą masę opakowań wprowadzanych na rynek.

Koncepcja opłaty naliczanej na całą masę opakowań wprowadzanych na rynek

Propozycja ta dotyczy całkowitej zmian systemu opłaty produktowej, tak by nadać jej charakter klasycznej opłaty ekologicznej. Opłata naliczana byłaby od całej masy opakowań wprowadzanych na rynek, zaś w sytuacji niewykonania obowiązku odzysku i recyklingu stosowana byłaby kara ekologiczna (w formule obecnej opłaty produktowej lub postaci zbliżonej). Do pozytywnych aspektów omawianego rozwiązania należą:

- zwiększenie wpływów z opłaty, umożliwiające częściowe lub całkowite samofinansowanie systemu selektywnej zbiórki odpadów opakowaniowych,
- stabilność i przewidywalność dochodów z opłaty,
- w wymiarze ekologicznym automatyczna eliminacja/redukcja opakowań zbędnych wprowadzanych na rynek.

Koncepcja nie jest pozbawiona istotnych wad. Należą do nich:

- wzrost obciążeń fiskalnych nakładanych na przedsiębiorców, a więc pogorszenie warunków gospodarowania; przedsiębiorcy byłiby zmuszeni ponosić obciążenia wynikające z opłaty produktowej i jednocześnie koszty realizacji obowiązku (np. opłatę recyklingową),
- wzrost cen towarów, a zatem wygenerowanie impulsu inflacyjnego,
- problemy z ustalaniem poziomu stawek opłaty; rozstrzygnięcia wymagają kwestie, co i w jakim zakresie ma być finansowane przez opłatę, jaki ma być system redystrybucji

środków finansowych, system monitorowania i oceny efektywności sposobu wykorzystania środków,

- negatywny odbiór po stronie przedsiębiorców; zamiana koncepcji opłaty produktowej oznaczałaby zmianę zewnętrznych uwarunkowań funkcjonowania podmiotów gospodarczych; tymczasem opłata jako danina publiczna powinna charakteryzować się stabilnością; w następstwie zmiany koncepcji opłaty nasila się wśród przedsiębiorców postawy niepożądane (unikanie opłaty z naruszeniem prawa); negatywny odbiór nowej koncepcji opłaty byłby wprost proporcjonalny do wysokości jej stawek.

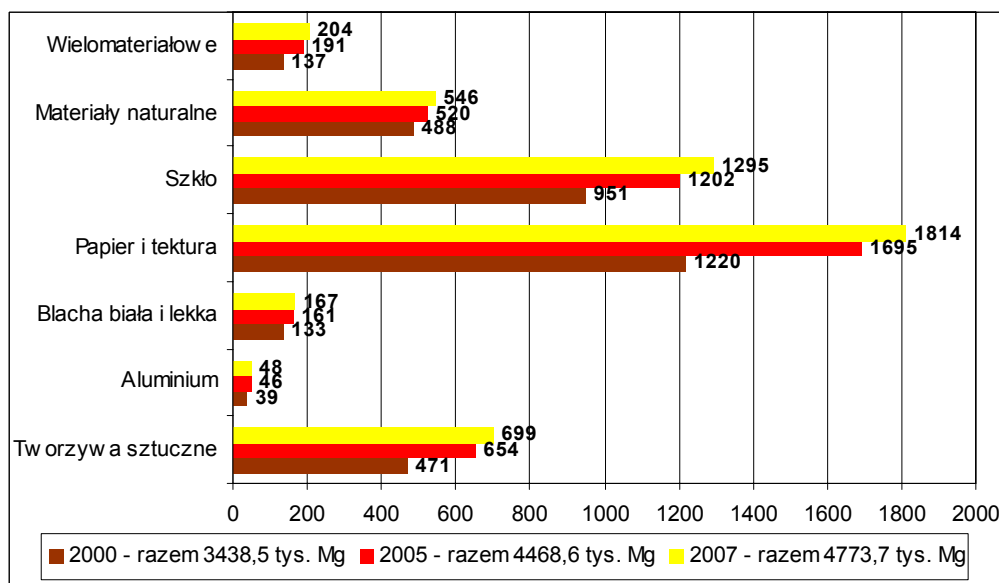
Ewentualna zmiana koncepcji bezwzględnie powinna być poprzedzona konsultacjami i wnikliwymi analizami konsekwencji (m.in. fiskalnych, inflacyjnych, ekologicznych).

4 RYNEK ODZYSKU I RECYKLINGU ODPADÓW OPAKOWANIOWYCH W LATACH 2005-2014

4.1 Prognoza masy opakowań wprowadzonych na rynek

W Krajowym planie gospodarki odpadami (KPGO),¹³ przyjętym przez Radę Ministrów w 2002 r. prognozowano, że do 2007 r. masa opakowań wprowadzonych na rynek sięgnie 4,7 mln Mg, czyli ok. 1 mln Mg więcej niż w 2002 r. Dla łącznej masy opakowań wprowadzanych na rynek w KPGO zakładano wzrost 5,6% rocznie do 2005 r. i 3,4% rocznie w latach 2006-2007.

Wykres 25. Masa opakowań wprowadzonych na rynek w latach 2000-2007 według Krajowego planu gospodarki odpadami [tys. Mg]



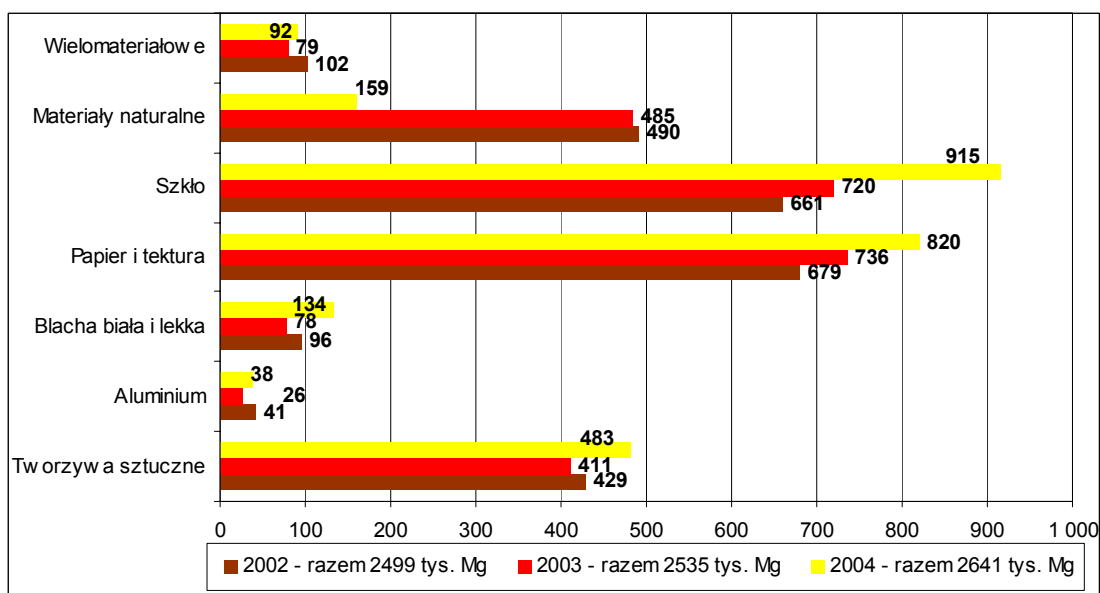
Źródło: Krajowy plan gospodarki odpadami, Rada Ministrów, Warszawa, 29 października 2002 r.

W prognozie uwzględniono efekty wdrożenia regulacji w zakresie zagospodarowania odpadów opakowaniowych w postaci zmniejszenia tempa wzrostu masy odpadów. Przewidywano, że takie tendencje pojawią się dopiero po 2010 r. Spowolnienie to nastąpiło szybciej i masa opakowań wprowadzonych na rynek jest obecnie o ok. 500 tys. Mg niższa niż szacowano w KPGO.

¹³ Uchwała Rady Ministrów nr 219 z dnia 29 października 2002 r. w sprawie krajowego planu gospodarki odpadami, (M.P. Nr 11 poz. 159).

Informacje o rzeczywistej ilości opakowań wprowadzonych na rynek są z jednej strony gromadzone w ramach oficjalnej sprawozdawczości resortowej Ministerstwa Środowiska, zaś z drugiej strony zbierają je organizacje branżowe. Ze sprawozdań przesyłanych do urzędów marszałkowskich wynika, że przedsiębiorcy zgłosili 2499 tys. Mg opakowań wprowadzonych na rynek w 2002 r., 2535 tys. Mg w 2003 r. oraz 2641 tys. Mg w 2004 r. W porównaniu z 2002 r. łączna masa zgłoszonych opakowań wzrosła w 2004 r. o 5,7% (wykres 26). W tym okresie największy przyrost zgłoszonej masy wprowadzonych na rynek zanotowano w odniesieniu do opakowań ze szkła oraz blachy stalowej (38%).

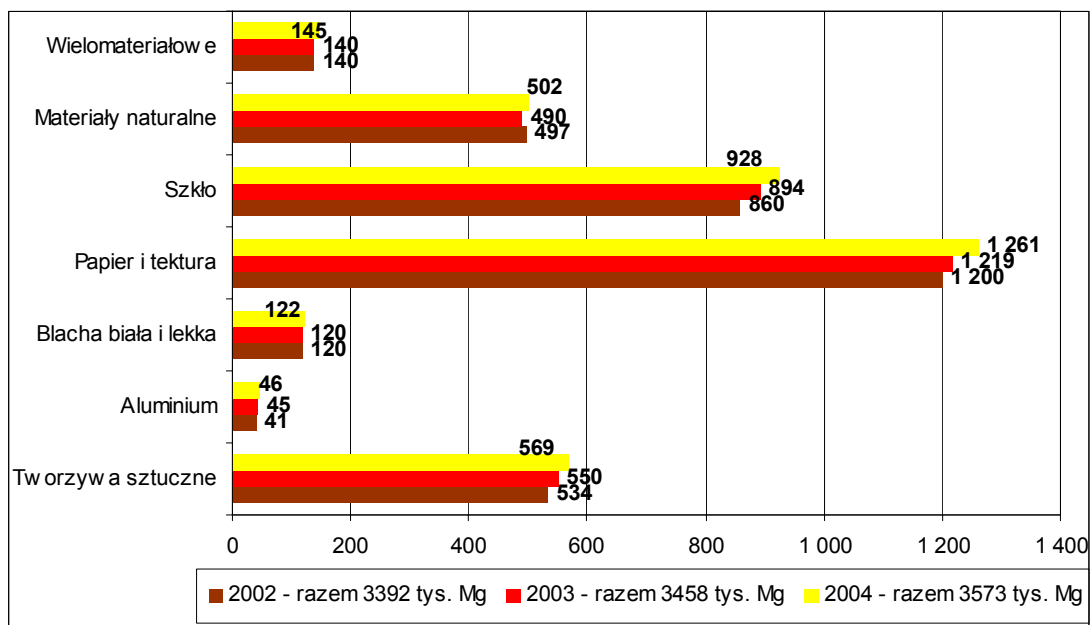
Wykres 26. Zgłoszona masa opakowań wprowadzonych na rynek podlegających obowiązkowi recyklingu w latach 2002-2004 [tys. Mg]



Źródło: Dane Ministerstwa Środowiska, (lata 2002-2003 dokument elektroniczny, tryb dostępu: www.mos.gov.pl.; dane za 2004 r. udostępnione przez Departament Polityki Ekologicznej).

Masa opakowań wykazywana w raportach marszałków jest znacznie mniejsza niż wynika z danych szacunkowych zawartych w *Krajowym planie gospodarki odpadami*, gdzie masę opakowań wprowadzonych na rynek określono na około 3,7 mln Mg w 2002 r. i 4 mln Mg w 2003 r. Jest to także znacznie mniej niż wynika z informacji udostępnianych przez organizacje branżowe. Zgodnie z nimi masa opakowań wprowadzanych na rynek ustabilizowała się i w latach 2002 - 2003 wynosiła około 3,4 mln Mg, co przedstawia wykres 27.

Wykres 27. Masa opakowań wprowadzonych na rynek w latach 2002-2004 według danych organizacji przedsiębiorców [tys. Mg]



Źródło: B.Poskrobko, W.Piontek, E.Sidoreczuk, *Raport o gospodarce odpadami opakowaniowymi w Polsce w 2003 r.*, Stowarzyszenie Eko-Pak, Warszawa 2004.

Ilość opakowań wprowadzanych na rynek w ostatnich trzech latach szacowana przez organizacje branżowe była nieco mniejsza niż prognozowano, aczkolwiek znacznie wyższa niż wynika z danych Ministerstwa Środowiska. Taka sytuacja wynika z szeregu przyczyn:

- w latach 2002-2003 duża grupa przedsiębiorców nie była objęta przepisami (przedsiębiorstwa osiągające przychody poniżej 500 tys. zł, jednostki konfekcjonujące, jednostki handlowe o powierzchni do 500m²);
- część przedsiębiorców nie wypełniała obowiązków, nie znając lub nie rozumiejąc przepisów, albo licząc na brak kontroli;
- zakłady pracy chronionej zwolnione z wnoszenia opłaty produktowej, nie realizowały obowiązku zapewnienia recyklingu wprowadzonych na rynek opakowań oraz obowiązku sprawozdawczego.

Z tego względu dane z lat 2002-2003 pochodzące ze sprawozdawczości resortowej w bardzo ograniczonym zakresie mogą być wykorzystywane do prognozowania masy opakowań wprowadzanych na rynek w kolejnych latach. Dopiero dane za 2004 r. są względnie pełne. Za podstawę prognozy na lata 2005-2014 przyjęto zatem masę odpadów wprowadzoną na rynek w

2003 r. szacowaną przez organizacje przedsiębiorców i zaprezentowaną w raporcie opracowanym w 2004 r. na zlecenie Stowarzyszenia Eko-Pak.¹⁴

Prognozę masy odpadów wprowadzonych na rynek do roku 2014 r. przeprowadzono w dwóch wariantach. **W prognozie wolnego wzrostu** wykorzystano zawarte w KPGO wskaźniki dynamiki wzrostu ilości odpadów opakowaniowych, uwzględniające zależność między poziomem rozwoju gospodarczego a masą opakowań, a także wpływ regulacji w zakresie gospodarki opakowaniami na względną stabilizację ilości opakowań wprowadzanych na rynek. Przyjmując za wielkość wyjściową szacunkową masę opakowań wprowadzonych na rynek w 2003 r. założono, że masa poszczególnych rodzajów opakowań będzie rosła w tempie zakładanym w KPGO. Powstająca rozbieżność pomiędzy tą prognozą a wielkościami obliczonymi w KPGO wynika z mniejszej masy odpadów przyjętych za podstawę obliczeń. Przy takich założeniach masa opakowań wprowadzonych na rynek w 2014 r. wyniesie ok. 5 mln Mg.

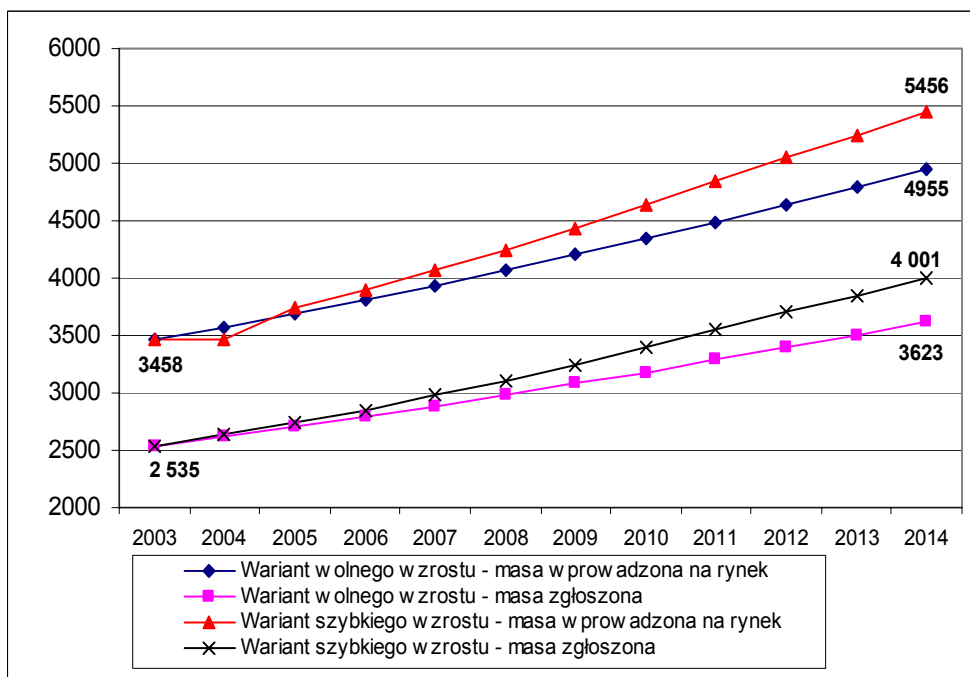
W prognozie szybkiego wzrostu przyjęto, że przyrost masy opakowań wprowadzonych na rynek ukształtuje się na poziomie 80% wskaźnika dynamiki PKB, zakładanego na lata 2004-2014 w dokumentach *Narodowego planu rozwoju* na lata 2007-2013. Prognozy zakładają, że wzrost PKB w Polsce będzie się kształtował na poziomie ok. 5% rocznie do 2015 r.

Takie założenie wynika z obserwacji doświadczeń krajów europejskich, w których wzrost masy opakowań był wprost proporcjonalny do tempa wzrostu gospodarczego. Każdy procent przyrostu PKB skutkował 1 – 2% wzrostem masy zużywanych opakowań. W Europie tendencja ta została w ostatnich latach zahamowana, a tempo wzrostu masy opakowań jest już nieco wolniejsze od tempa wzrostu gospodarczego. Podobne procesy dają się zaobserwować w Polsce.

Dla obydwu wariantów przyjęto, że opakowania wielomateriałowych klasyfikowane od 2005 r. według materiału dominującego, w połowie zostaną zaliczone do papieru, a w połowie do tworzyw sztucznych. Można więc ostrożnie prognozować, iż w okresie 2004-2015 nastąpi ok. 60% wzrost masy opakowań wprowadzanych na rynek, co przedstawia wykres 28.

¹⁴ B.Poskrobko, W.Piontek, E.Sidorczuk, *Raport...*

Wykres 28. Prognoza masy opakowań wprowadzonych na rynek w latach 2005-2014 [tys. Mg]



Źródło: opracowanie własne.

Dla obydwu wariantów przedstawiono masę opakowań wprowadzonych na rynek oraz masę zgłoszoną przez przedsiębiorców. Rozbieżność między obydwoma wariantami prognozy wynosi dla masy opakowań wprowadzonych na rynek w 2014 r. ok. 500 tys. .Mg. W tym czasie dla większości materiałów będą rosły poziomy recyklingu a obowiązkowy odzysk wzrośnie do 60% w 2014 r.

4.2 Poziomy odzysku i recyklingu

18 lutego 2004 r. weszła w życie dyrektywa 2004/12/WE nowelizująca dyrektywę 94/62/WE w sprawie opakowań i odpadów z opakowań, która określiła nowe docelowe poziomy odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych, a także minimalne poziomy recyklingu dla poszczególnych materiałów opakowaniowych – szkła, papieru i tektury, tworzyw sztucznych, metali oraz drewna. Minimalny poziom odzysku wszystkich opakowań ustalono na 60%, zaś poziom recyklingu wszystkich opakowań minimalnie 55% a maksymalnie 80%. Minimalne poziomy recyklingu dla poszczególnych grup materiałowych wynoszą dla opakowań wykonanych ze:

- szkła - 60 %;
- papieru i tektury - 60 %;

- metali - 50 %;
- tworzyw sztucznych - 22,5 %;
- drewna - 15 %.

Zgodnie z dyrektywą do recyklingu opakowań z tworzyw sztucznych zalicza się jedynie recykling materiałowy, polegający na przetworzeniu odpadu z tworzywa sztucznego na tworzywo sztuczne takiego samego rodzaju. Ustalone dyrektywą cele muszą zostać osiągnięte do 31 grudnia 2008 r., z wyjątkiem Grecji, Portugalii oraz Irlandii, dla których ustalono okres przejściowy do 2011 r. Nowe kraje członkowskie mogły uzyskać okresy przejściowe maksymalnie do 31 grudnia 2012 r. poza:

- Malta – do 31 grudnia 2013 r.,
- Polskę – do 31 grudnia 2014 r.,
- Łotwę – do 31 grudnia 2015 r.

Wymogi te powinny zostać implementowane do prawa krajów członkowskich, z tym że poszczególne państwa mają swobodę w kształtowaniu sposobu osiągnięcia wyznaczonych celów. Do kompetencji władz krajowych należy ustalenie docelowych i przejściowych poziomów odzysku i recyklingu, z uwzględnieniem wymagań dyrektywy co do poziomów maksymalnych i minimalnych. W szczególności, odpowiednio do specyficznych uwarunkowań poszczególnych krajów, minimalne poziomy recyklingu dla poszczególnych materiałów powinny być ustalone na takim poziomie (z zachowaniem wymogów dyrektywy), aby łącznie osiągnąć recykling co najmniej 55% wszystkich opakowań wprowadzonych na rynek.

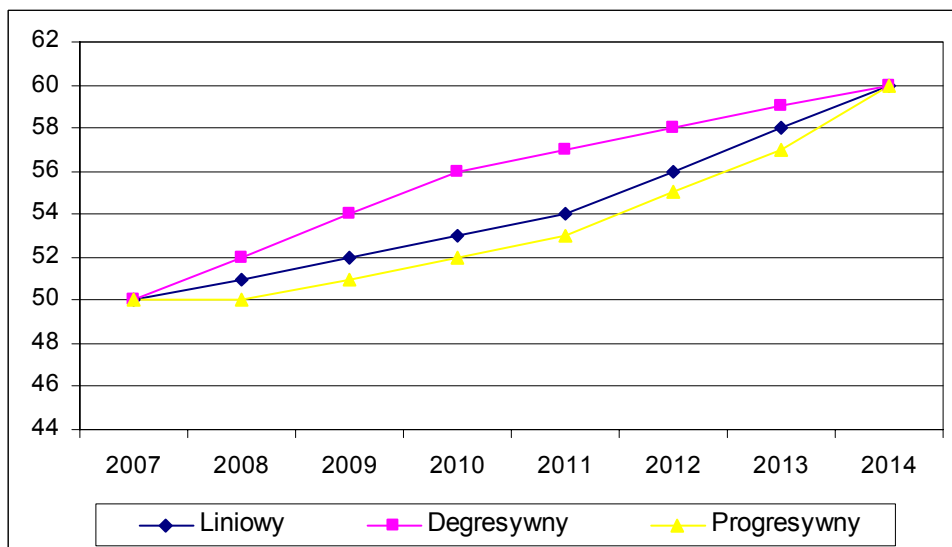
W Polsce minimalne poziomy odzysku i recyklingu na 2014 r. należy przyjąć na poziomie 60%, najniższym wymaganym przez dyrektywę¹⁵. Teoretycznie kraje członkowskie mają możliwość ustalić wyższe poziomy recyklingu, jednak poziom rozwoju systemu odzysku i recyklingu w Polsce nie uzasadnia przyjęcia poziomu wyższego. Kwestię ustalenia poziomów przejściowych odzysku w latach 2008-2014 rozpatrywano w trzech wariantach:

- wariant liniowy - poziomy przejściowe rosnące względnie równomiernie,
- wariant degresywny – poziomy przejściowe rosnące szybciej w początkowych latach okresu 2007-2014, zaś wolniej po 2010 r.,
- wariant progresywny - poziomy przejściowe rosnące wolniej w latach początkowych.

¹⁵ Takie rozwiązanie przyjęto w nowelizacji ustawy o obowiązkach przedsiębiorców (Ustawa z dnia 8 lipca 2005 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych innych ustaw z lutego 2005 r., przekazana do Senatu).

Porównanie poziomów odzysku dla trzech przyjętych wariantów przedstawiono na wykresie 29. Uznano za stosowne rozważenie trzech różnych ścieżek dojścia do docelowych poziomów odzysku, bowiem generują one różne deficyty ilości odpadów opakowaniowych poddanych odzyskowi oraz powodują zróżnicowane obciążenia z tytułu opłaty produktowej.

Wykres 29. Porównanie przejściowych poziomów odzysku w wariantach liniowym, degresywnym i progresywnym [%]



Źródło: opracowanie własne.

Bardziej problematyczna jest kwestia ustalenia docelowych i przejściowych poziomów recyklingu, gdyż uwzględnienia wymaga tu szereg czynników związanych z możliwościami ich osiągnięcia. Głównym z takich uwarunkowań jest fakt, że w Polsce marginalne znaczenie mają metody odzysku inne niż recykling. W tej sytuacji docelowy poziom odzysku może być osiągnięty poprzez ustalenie docelowych poziomów recyklingu na poziomie wynikającym ze zmienionej dyrektywy, co daje przedsiębiorcom większe możliwości wyboru metody realizacji obowiązku (albo poprzez odzysk, albo przez recykling), a jednocześnie daje możliwość kompensowania recyklingu i odzysku wykonanego dla różnych materiałów opakowaniowych.

Takie rozwiązanie jest konieczne, aby nie doprowadzić do nadmiernego obciążenia przedsiębiorców opłatą produktową za niezrealizowany recykling i dodatkowo opłatą za odzysk. Taka sytuacja dotyczyłaby przede wszystkim podmiotów wprowadzających na rynek opakowania z tworzyw sztucznych, stali i szkła. Propozycja podwyższenia poziomów recyklingu ponad wymagane minimum pojawiła się w opracowaniu *Ocena potencjału przetwórczego dla*

odpadów opakowaniowych,¹⁶ jednak w jej rezultacie rośnie prawdopodobieństwo, że znacznie wzrosną obciążenia przedsiębiorców, w tym szczególnie wprowadzających na rynek tworzywa sztuczne. Dla tej bowiem grupy opakowań proponowano ustalenie relatywnie najwyższego poziomu recyklingu – 50% w porównaniu z obecnym wymogiem 25% i przewidywanym w dyrektywie 22,5%.

Nie jest uzasadnione przenoszenie na podmioty wprowadzające opakowania ciężaru finansowego budowy spalarni odpadów lub też realizacji wyższych niż wymagane poziomów recyklingu. Należy bowiem mieć na uwadze, że utrzymanie kosztów zapewnienia realizacji obowiązku na poziomie akceptowalnym przez przedsiębiorców jest konieczne dla zapewnienia konkurencyjności przedsiębiorstw krajowych. Przy rosnących poziomach odzysku niezwykle trudne i drogie będzie też osiągnięcie ich tylko poprzez recykling konkretnych materiałów. Należy umożliwić przedsiębiorcom i organizacjom odzysku samodzielne kompensowanie niższego poziomu odzysku jednych opakowań, nadwyżkami zrealizowanymi dla innych, w celu wykazania realizacji poziomu odzysku. Wybór sposobu realizacji obowiązku odzysku (kompensata pomiędzy materiałami, wybór odzysk *versus* recykling) należy pozostawić wewnętrznym decyzjom przedsiębiorców i organizacji odzysku.

W *Krajowym planie gospodarki odpadami* z 2002 r. zakładano, że po 2007 r. będzie możliwa budowa spalarni odpadów. Wydaje się, że w kontekście celów odzysku ustalonych na 2014 r. spalanie odpadów (w spalarniach odpadów komunalnych lub współspalanie) są jedynymi metodami osiągnięcia docelowego poziomu odzysku. Przedsięwzięcia związane z budową spalarni odpadów nie zostaną jednak podjęte przez przedsiębiorstwa komercyjne, gdyż przy obecnych regulacjach prawnych nie jest to działalność opłacalna. Nie można też liczyć na dofinansowanie przez organizacje odzysku, bowiem skala przedsięwzięć przekracza ich możliwości finansowe. Mechanizm redystrybucji opłaty produktowej powoduje zaś rozproszenie środków, uniemożliwiające podjęcie tego typu inwestycji.

Zgodnie z danymi GUS-u kompostowaniu poddano w 2003 r. ok. 130 tys. Mg odpadów komunalnych, zaś według informacji ZUOK w Warszawie w jedynej czynnej spalarni odpadów komunalnych spalono ok. 60 tys. Mg odpadów. Biorąc pod uwagę, że odpady opakowaniowe stanowią ok. 20-25% odpadów komunalnych, przyjęto że masa odpadów opakowaniowych

¹⁶ *Ocena potencjału przetwórczego dla odpadów opakowaniowych w Polsce w aspekcie wysokości limitów odzysku i recyklingu oraz przyszłych zobowiązań wynikających z projektowanej nowelizacji dyrektywy o opakowaniach i odpadach opakowaniowych*, praca na zlecenie Ministerstwa Środowiska, FEŚiZN, Białystok 2004.

spalanych i kompostowanych wyniosła w 2004 r. ok. 50 tys. Mg. Z uwagi na to, że masa odpadów poddanych spalaniu i współspalaniu może ulegać poważnym fluktuacjom pod wpływem zmian koniunktury rynkowej, niezwykle trudne jest oszacowanie przyszłych tendencji w tym względzie. W związku z tym *a priori* przyjęto, że masa odpadów opakowaniowych poddanych termicznemu unieszkodliwieniu będzie rosła w tempie 10% rocznie (obecnie i do 2010 r. będzie to głównie współspalanie odpadów).

Należy dodatkowo wziąć pod uwagę, że udokumentowanie zrealizowanego w ten sposób odzysku będzie problematyczne. Spalanie i kompostowanie dotyczy odpadów zmieszanych, wobec czego zawartość odpadów opakowaniowych może być określona jedynie szacunkowo. Wystawianie potwierdzeń odzysku będzie się więc odbywało na podstawie pewnych arbitralnie przyjętych wskaźników udziału odpadów opakowaniowych poszczególnych rodzajów w odpadach poddawanych spalaniu czy kompostowaniu.

Przy ustaleniu docelowych poziomów recyklingu założono, że zostaną one przyjęte na poziomie wynikającym ze zmienionej dyrektywy, odzysk pozostałej ilości odpadów wymaganej do minimalnego poziomu odzysku zostanie zrealizowany przez spalanie i współspalania; konieczne są przedsięwzięcia na szczeblu ponadregionalnym.

Ścieżkę dojścia do celów 2007 r. ustalono w rozporządzeniu do ustawy o obowiązkach przedsiębiorców przyjmując w miarę równomierny wzrost poziomów recyklingu (z zachowaniem liczb całkowitych). Dla okresu 2007-2014 przeanalizowano natomiast trzy warianty, analogicznie do trzech wariantów przejściowych poziomów odzysku:

- wariant liniowy - poziomy recyklingu rosnące równomiernie,
- wariant degresywny – poziomy recyklingu rosnące szybciej w początkowych latach okresu 2007-2014, zaś wolniej po 2010 r.,
- wariant progresywny - poziomy recyklingu rosnące wolniej w latach początkowych.

Symulację w trzech wariantach przeprowadzono, by zidentyfikować opcję generującą najniższe deficyty odzysku i recyklingu, a zatem opcję najkorzystniejszą dla przedsiębiorców. Symulacja pozwoli także określić, która ze ścieżek dojścia generuje najmniejsze, a która największe wpływy z opłaty produktowej.

Proponowane docelowe i przejściowe poziomy odzysku i recyklingu przedstawiono w tabeli 12.

Tabela 12. Symulacja przejściowych poziomów recyklingu i odzysku na lata 2008-2014 [%]

Rodzaj opakowania	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2014 Dyrektywa
Wariant liniowy								
Tworzywa sztuczne	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5
Aluminium	41	42	43	44	46	48	50	50
Stal	22	25	28	31	34	37	50	50
Papier i tektura	50	51	52	54	56	58	60	60
Szkło	42	45	48	51	54	57	60	60
Materiały naturalne	15	15	15	15	15	15	15	15
Odzysk	51	52	53	54	56	58	60	60
Wariant degresywny								
Tworzywa sztuczne	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5
Aluminium	42	44	46	47	48	49	50	50
Stal	25	30	35	40	45	47	50	50
Papier i tektura	51	53	55	57	58	59	60	60
Szkło	44	48	51	54	56	58	60	60
Materiały naturalne	15	15	15	15	15	15	15	15
Odzysk	52	54	56	57	58	59	60	60
Wariant progresywny								
Tworzywa sztuczne	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5
Aluminium	41	42	43	44	46	48	50	50
Stal	22	25	29	34	39	44	50	50
Papier i tektura	49	50	51	53	55	57	60	60
Szkło	42	44	46	49	52	56	60	60
Materiały naturalne	15	15	15	15	15	15	15	15
Odzysk	50	51	52	53	55	57	60	60

Źródło: opracowanie własne.

Aby osiągnąć wymogi dyrektywy, poziomy recyklingu w ciągu siedmiu lat będą musiały wzrosnąć:

- dla aluminium – o 25%,
- dla stali – o 100%,
- dla papieru - o 20%,
- dla szkła - o 50%.

Dla materiałów naturalnych poziomy recyklingu pozostaną bez zmian, natomiast w odniesieniu do tworzyw sztucznych poziom recyklingu ulegnie zmniejszeniu, lecz będzie dotyczył tylko recyklingu materiałowego.

4.3 Prognozowana masa odpadów do odzysku i recyklingu

Masa opakowań, którą trzeba będzie poddać recyklingowi w celu osiągnięcia minimalnych poziomów recyklingu będzie rosła znacznie szybciej niż dotychczas. Szacunkowe dane dla obu wariantów prognozy przedstawiono w tabeli 13.

Tabela 13. Symulacja masy opakowań do poddania recyklingowi i odzyskowi w latach 2005-2014^{a)} [tys. Mg]

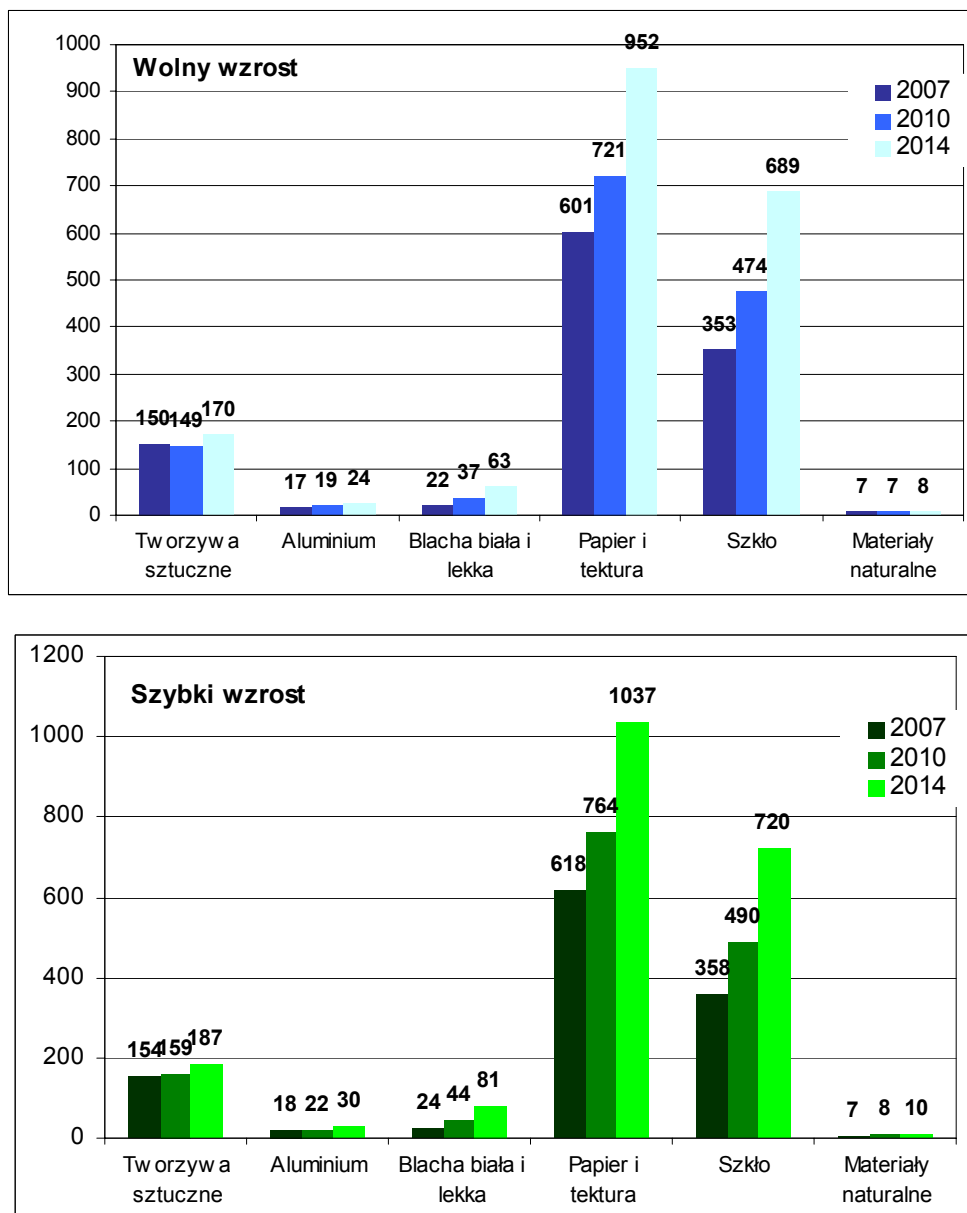
Wariant		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Wolny wzrost											
Liniiowy	Masa odpadów do recyklingu	862	1010	1150	1224	1313	1408	1522	1643	1771	1907
	Masa do odzysku		1392	1673	1763	1858	1957	2061	2208	2364	2527
Degresywny	Masa odpadów do recyklingu	862	1010	1150	1257	1372	1484	1602	1701	1801	1907
	Masa do odzysku		1392	1673	1798	1929	2068	2175	2287	2404	2527
Progresywny	Masa odpadów do recyklingu	862	1010	1150	1208	1287	1371	1485	1605	1744	1907
	Masa do odzysku		1392	1673	1729	1822	1920	2022	2169	2323	2527
Szybki wzrost											
Liniiowy	Masa odpadów do recyklingu	862	1026	1179	1263	1369	1487	1622	1762	1910	2064
	Masa do odzysku		1422	1727	1835	1955	2090	2224	2403	2588	2782
Degresywny	Masa odpadów do recyklingu	862	1026	1179	1297	1430	1567	1708	1825	1941	2064
	Masa do odzysku		1422	1727	1871	2030	2208	2348	2489	2633	2782
Progresywny	Masa odpadów do recyklingu	862	1026	1179	1247	1341	1448	1583	1723	1880	2064
	Masa do odzysku		1422	1727	1799	1917	2050	2183	2360	2544	2782

a) przyjęto że opakowania wielomateriałowe są kwalifikowane w 50% jako tworzywa sztuczne i w 50% jako papier; palety drewniane, zwolnione z obowiązku recyklingu stanowią 90% opakowań z materiałów naturalnych.

Źródło: opracowanie własne.

Założono ponadto, że w stosunku do całkowitej masy odpadów wprowadzonych na rynek tzw. szara strefa stanowić będzie 15%. Taki odsetek stanowić będą opakowania niezgłaszane, pozostające poza systemem. Nie włączono ich do rachunku masy odpadów, które trzeba będzie poddać recyklingowi i odzyskowi, a także nie uwzględniono przy liczeniu szacunkowego obciążenia przedsiębiorców opłatą produktową. Porównanie masy odpadów do poddania odzyskowi i recyklingowi w latach 2007, 2010 i 2014 dla obydwu wariantów prognozy masy opakowań wprowadzonych na rynek przedstawiono na wykresie 30.

Wykres 30. Masa odpadów do poddania odzyskowi w latach 2007, 2010 i 2014 wariant liniowy [tys. Mg]



Źródło: opracowanie własne.

W przypadku liniowego wzrostu poziomów odzysku i recyklingu łączna masa odpadów do odzysku innego niż recykling może wynieść w wariantcie wolnego wzrostu 523 tys. Mg w 2007 r. i 620 tys. Mg w 2014 r. oraz w wariantcie szybkiego wzrostu 548 tys. Mg w 2007 r. i 718 tys. Mg w 2014 r. W przypadku degresywnego i progresywnego wariantu różnice pojawiają się w latach 2008-2013, zaś docelowa masa odpadów do recyklingu jest identyczna.

Dla wszystkich opcji ustalenia przejściowych poziomów odzysku i recyklingu w 2014 r. łączna masa odpadów poddawanych recyklingowi będzie musiała wzrosnąć w porównaniu z 2005 r. ponaddwukrotnie. Masa odpadów poddawanych odzyskowi w okresie objętym zmienioną dyrektywą (2007-2014) będzie musiała wzrosnąć o ok. 120%. Największy procentowy przyrost wymagany jest w przypadku opakowań z blachy stalowej i szkła, najmniej zaś w przypadku aluminium.

4.4 Ocena istniejącego potencjału recyklingowego w kontekście wymogu realizacji obowiązku odzysku i recyklingu

Gospodarcze wykorzystanie odpadów opakowaniowych jest realizowane poprzez odzysk, w tym recykling materiałowy, organiczny i termiczne przekształcanie. Zgodnie z ustawą o odpadach (art. 3) odzysk to *wszelkie działania, niestwarzające zagrożenia dla życia, zdrowia ludzi lub dla środowiska, polegające na wykorzystaniu odpadów w całości lub w części, lub prowadzące do odzyskania z odpadów substancji, materiałów lub energii i ich wykorzystania, określone w załączniku nr 5 do ustawy.*

W załączniku tym wymienia się czternaście rodzajów działań będących odzyskiem (w tym recyklingiem) odpadów:

- R1 Wykorzystanie jako paliwa lub innego środka wytwarzania energii.
- R2 Regeneracja lub odzyskiwanie rozpuszczalników.
- R3 Recykling lub regeneracja substancji organicznych, które nie są stosowane jako rozpuszczalniki (włączając kompostowanie i inne biologiczne procesy przekształcania).
- R4 Recykling lub regeneracja metali i związków metali.
- R5 Recykling lub regeneracja innych materiałów nieorganicznych.
- R6 Regeneracja kwasów lub zasad.
- R7 Odzyskiwanie składników stosowanych do usuwania zanieczyszczeń.
- R8 Odzyskiwanie składników z katalizatorów.
- R9 Powtórna rafinacja oleju lub inne sposoby ponownego wykorzystania oleju.

- R10 Rozprowadzenie na powierzchni ziemi, w celu nawożenia lub ulepszenia gleby lub rekultywacji gleby i ziemi.
- R11 Wykorzystanie odpadów pochodzących z któregokolwiek z działań wymienionych w punktach od R1 do R10.
- R12 Wymiana odpadów w celu poddania któremukolwiek z działań wymienionych w punktach od R1 do R11.
- R13 Magazynowanie odpadów, które mają być poddane któremukolwiek z działań wymienionych w punktach od R1 do R12 (z wyjątkiem tymczasowego magazynowania w czasie zbiórki w miejscu, gdzie odpady są wytwarzane).
- R14 Inne działania prowadzące do wykorzystania odpadów w całości lub części lub do odzyskania z odpadów substancji lub materiałów, łącznie z ich wykorzystaniem, niewymienione w punktach od R1 do R13.

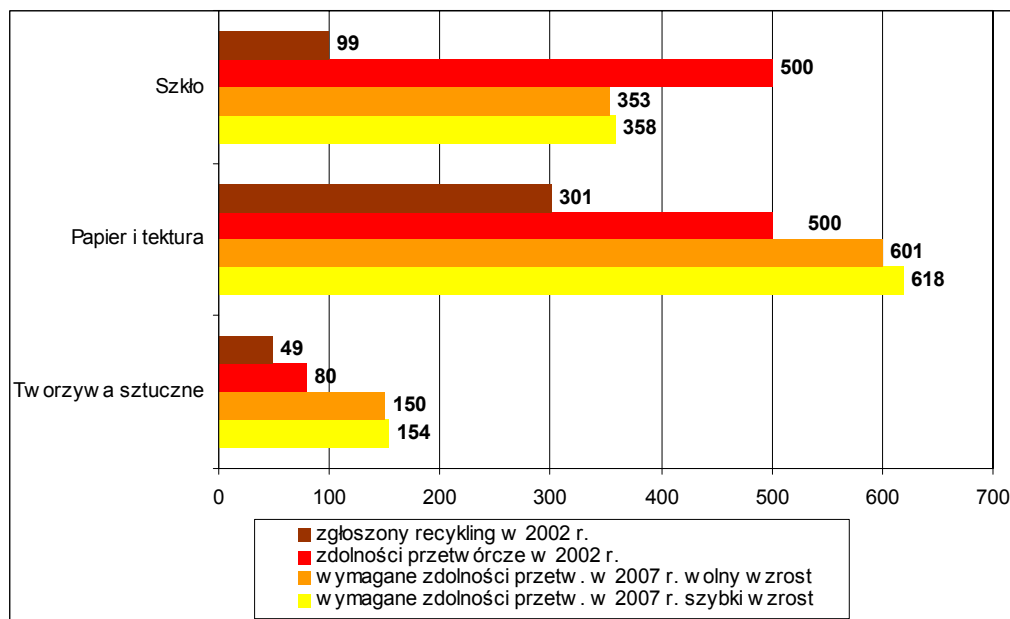
W przypadku odpadów opakowaniowych za odzysk uznaje się procesy R1-R9 oraz R13 i R14, zaś jako recykling traktowane są procesy R2-R9 i R14. Działania te zostały określone na tyle ogólnie, że klasyfikacja konkretnej technologii przetwarzania odpadów następuje w niektórych przypadkach trudności. W procesach odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych wykorzystuje się wiele rodzajów instalacji i ciągów technologicznych.

Przetwarzanie odpadów opakowaniowych obejmuje następujące etapy:

- zbiórka,
- transport odpadów,
- sortowanie,
- przygotowanie (uzdatnienie) do recyklingu,
- recykling.

Potencjał przetwórczy recyklerów dla większości odpadów będzie wystarczający do przetworzenia ilości odpadów wymaganych do spełnienia wymagań zapisanych na 2007 r. (wykres 31).

Wykres 31. Porównanie potrzeb recyklingowych i możliwości przetwórczych wybranych odpadów opakowaniowych w latach 2002 i 2007 [tys. Mg]



Źródło: opracowanie własne

Dla wszystkich odpadów istnieje potencjał recyklingowy w kraju. Wyjątkiem jest recykling napojowych puszek aluminiowych. Od kilku lat puszki te są zbierane na dużą skalę i trafiają do specjalistycznych instalacji recyklingowych poza granicami kraju. Od kilku lat poddaje się w ten sposób recyklingowi większość pozyskiwanych w kraju puszek napojowych z aluminium. Recykling odpadów z aluminium prowadzony jest także w hucie aluminium w Koninie oraz w niewielkim stopniu w zakładach w Kętach przy produkcji folii aluminiowej. Niewielki potencjał przetwórczy w Polsce nie jest jednak barierą w osiągnięciu wysokiego poziomu recyklingu aluminiowych puszek napojowych. Cena odpadów jest bowiem na tyle wysoka, że opłacalne jest przetwórstwo za granicą.

Według danych Stowarzyszenia Papierników Polskich (SPP) polskie papiernie mogą przetworzyć rocznie nieco ponad 740 tys. Mg makulatury. Ilość ta obejmuje duże ilości papieru gazetowego, a ponadto do recyklingu trafia ok. 100 tys. Mg odpadów produkcyjnych. Tak więc rzeczywisty potencjał przetwórczy przemysłu papierniczego możliwy do wykorzystania na recykling zużytych opakowań nie przekracza 500 tys. Mg, Oznacza to, że już w 2006 r. zdolności przetwórcze mogą okazać się niewystarczające. Szacuje się że deficyt może wynieść co najmniej 50 tys. Mg. Rozwiązaniem tego problemu może być wybudowanie nowej instalacji służącej do przerobu makulatury, czego efekty z przyczyn technicznych mogą się jednak pojawić dopiero w

2007 r. Należy jednak zauważyć, że ewentualny deficyt potencjału recyklingowego może być zagospodarowany poprzez eksport odpadów (przede wszystkim do Niemiec).

Potencjał recyklingu opakowań szklanych, wyrażony możliwością przetopienia stłuczki w hutach, już teraz przekracza 500 tys. Mg i może być zwiększony poprzez zabiegi technologiczne. Dodatek stłuczki nieprzekraczający 50% nie powoduje bowiem istotnych problemów technologicznych, dlatego przyjmuje się, że huty szkła opakowaniowego mogą poddać recyklingowi stłuczkę szklaną o masie równej od 45 do 50% swej produkcji. Oznacza to możliwość przetworzenia całej masy zebranych zgodnie ze standardami opakowań szklanych. W perspektywie 2010 r. możliwości przetwórstwa stłuczki mogą wzrosnąć do ok. 600 tys. Mg.

W przypadku tej grupy opakowań przewiduje się, że w 2005 r. nie zostanie osiągnięty wymagany poziom recyklingu. Jedynym powodem tego jest niedostateczna, prowadzona zgodnie ze standardami, zbiórka selektywna. Dodatkową przeszkodą w osiągnięciu wyższego poziomu odzysku i recyklingu opakowań szklanych jest bowiem konieczność oddzielnej zbiórki opakowań ze szkła bezbarwnego i szkła kolorowego. Zaledwie niewiele ponad 20% wszystkich zidentyfikowanych systemów zbiórki selektywnej posiada pojemniki pozwalające ludności na segregację szkła z podziałem na kolory. Prowadzenie takiej zbiórki jest niezbędnym warunkiem do rozwoju w Polsce przemysłu recyklingowego, bowiem jedyną przesłanką rozwijania mocy przetwórczych recyklerów jest odpowiednia podaż surowców do przerobu.

Przetwórstwo tworzyw sztucznych jest branżą rozwijającą bardzo dynamicznie, a jednocześnie bardzo rozdrobnioną. Istotną barierą w jej dalszym rozwoju jest, tak samo jak w przypadku szkła, zbyt niski poziom zbiórki odpadów z tworzyw, a także brak opłacalności zastosowania surowców wtórnych do wytwarzania nowych wyrobów. Dodatkową trudnością jest konieczność sortowania tworzyw ze względu na rodzaj i kolor.

Stosowane w tej chwili techniki pozwalają na poddawanie tworzyw różnym formom recyklingu materiałowego i chemicznego, w tym przetwarzanie na parafiny oraz paliwa. Po wejściu w życie zmiany dyrektywy w sprawie opakowań i odpadów z opakowań, zakładającej że do osiągniętego poziomu recyklingu tworzyw sztucznych można zaliczyć tylko recykling materiałowy, może okazać się, że bez dodatkowych inwestycji potencjał przetwórczy będzie zbyt mały. Jednak również w tym przypadku podaż surowca spowoduje rozbudowę potencjału przetwórczego.

Wyniki przeprowadzonej w 2004 r. inwentaryzacji wskazują, że obecnie istnieje nadwyżka mocy przetwórczych nad ilością zbieranych odpadów, co przy wysokiej cenie ropy

naftowej na światowych rynkach pozwala na przetworzenie zebranych odpadów. Należy jednak stwierdzić, że w perspektywie roku 2007 konieczne będzie zwiększenie mocy przetwórczych o prawie 100%. Taki cel jest możliwy do zrealizowania przy utrzymaniu wysokich cen ropy i utrzymaniu popytu na eksport tworzyw sztucznych.

O wydolności systemu zagospodarowania odpadów opakowaniowych decyduje więc przede wszystkim stopień rozwoju systemów zbiórki selektywnej. To on właśnie okazał się barierą osiągnięcia wymaganych poziomów recyklingu. O rozwoju tego systemu świadczy odsetek ludności objętej takimi systemami zbierania odpadów. Dane o poszczególnych województwach kraju przedstawiono w tabeli 14.

Tabela 14. Odsetek ludności objętej systemem pojemnikowym i workowym według województw (stan na czerwiec 2003 r.) [%]

Województwa	System pojemnikowy	System workowy
Dolnośląskie	18,92	1,04
Kujawsko-pomorskie	31,01	0,00
Lubelskie	15,32	10,00
Lubuskie	47,91	4,68
Łódzkie	36,69	4,35
Małopolskie	29,11	9,83
Mazowieckie	49,19	6,13
Opolskie	50,93	33,01
Podkarpackie	29,08	13,88
Podlaskie	19,62	4,28
Pomorskie	39,72	2,07
Śląskie	24,16	10,79
Świętokrzyskie	13,51	7,29
Warmińsko-mazurskie	39,56	7,09
Wielkopolskie	33,86	12,30
Zachodniopomorskie	43,96	6,10
Razem	33,03	7,76

Źródło: *Ocena potencjału przetwórczego dla odpadów opakowaniowych w Polsce w aspekcie wysokości limitów odzysku i recyklingu oraz przyszłych zobowiązań wynikających z projektowanej nowelizacji dyrektywy o opakowaniach i odpadach opakowaniowych*, praca na zlecenie Ministerstwa Środowiska, FEŚiZN, Białystok 2004, s.14.

Szacunkowo w skali kraju zbiórką selektywną w formie pojemnikowej jest objęte ok. 12,5 mln mieszkańców czyli 33% ludności. Systemem workowym objęte jest szacunkowo prawie 3 mln osób, czyli ok. 7,9% ludności Polski.¹⁷

¹⁷ *Ocena potencjału...*, op. cit.

Największa część pojemników w Polsce przeznaczona jest do zbiórki tworzyw sztucznych i szkła. Selektywną zbiórkę opakowań wielomateriałowych w pojemnikach prowadzono dotychczas jako przedsięwzięcia pilotażowe. Na podstawie wyników badań w starostwach została oszacowana łączną liczbę pojemników, w których prowadzi się selektywną zbiórkę odpadów opakowaniowych (tabela 15).

Tabela 15. Szacunkowa liczba pojemników do zbiórki selektywnej poszczególnych rodzajów odpadów (stan na czerwiec 2004 r.)

Rodzaj odpadu	Liczba pojemników	Liczba mieszkańców na 1 pojemnik
szkło mieszane	18 663	2 149
szkło bezbarwne	49 678	704
szkło kolorowe	61 582	570
makulatura	43 645	836
tworzywa sztuczne i frakcja lekka	95 968	383

Zródło: *Ocena potencjału...*, op. cit.

Liczba pojemników do zbiórki selektywnej w badanych powiatach w latach 2002-2004 wzrosła łącznie o ponad 29%, z czego najbardziej powiększyła się liczba pojemników na szkło mieszane (o ponad 90% w czerwcu 2004 r. w porównaniu z grudniem 2002 r.). Łączna ilość pojemników do zbiórki szkła wzrosła o prawie 16%. Wzrost w granicach 40-50% obserwowano w przypadku pojemników na makulaturę i tworzywa sztuczne.

Systematycznemu wzrostowi ilości wystawionych pojemników nie towarzyszył wzrost masy zebranych odpadów poszczególnych rodzajów. W ankietowanych starostwach w 2003 r. w porównaniu z rokiem poprzednim masa odpadów zebranych w systemie pojemnikowym spadła o 22%. W tym czasie zwiększyła się masa zebranego szkła, zaś o 44% spadła ilość zebranego kartonu i papieru. O ponad 24% spadła ilość zebranych selektywnie metali.

Przeprowadzona inwentaryzacja¹⁸ systemów zbiórki selektywnej oraz potencjału przetwórczego, pozwoliła stwierdzić, że ostatnie lata przyniosły bardzo duży postęp w dziedzinie ich tworzenia. Dotychczasowe tempo rozwoju mierzone liczbą pojemników rozstawionych w gminach oraz liczbą systemów workowych funkcjonujących w całym kraju wskazuje jednak, że realizacja docelowego poziomu odzysku i recyklingu w kolejnych latach wymaga dynamicznych działań.

¹⁸ Ibidem.

Określenie możliwości przetworzenia masy odpadów koniecznej do realizacji minimalnych poziomów odzysku i recyklingu wymaga porównania jej z istniejącym i przyszłym potencjałem zbiórki selektywnej i możliwościami przetworzenia poszczególnych rodzajów odpadów opakowaniowych.

Jak stwierdzono w trakcie badań, barierą dla zwiększenia recyklingu odpadów opakowaniowych jest zbiórka selektywna. Jej rozwój będzie miał charakter ewolucyjny; przy obecnych regulacjach prawnych w zakresie zagospodarowania odpadów komunalnych nie jest możliwe skokowe zwiększenie ilości odpadów opakowaniowych zebranych selektywnie. W związku z tym dla określenia możliwości dotrzymania wymaganych poziomów odzysku przyjęto, że masa odpadów opakowaniowych poddawanych recyklingowi będzie rosła w tempie 10% rocznie w porównaniu z poziomem 2003 r. (ustalonym na podstawie danych organizacji branżowych).

Tabela 16. Prognoza deficytu lub nadwyżki recyklingu w latach 2005 – 2014 [tys. Mg]

Rodzaj opakowania		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Wolny wzrost											
Linioowy	Tworzywa sztuczne	-17	-35	-48	-28	-21	-14	-5	5	16	28
	Aluminium	7	6	6	7	9	11	13	15	18	20
	Stal	-2	-5	-6	-9	-13	-16	-19	-23	-27	-32
	Papier i tektura	94	99	107	131	173	222	262	310	364	427
	Szkło	-68	-111	-148	-159	-179	-201	-222	-244	-266	-288
	Materiały naturalne	46	50	55	61	67	74	82	91	101	112
Degresywny	Tworzywa sztuczne	-17	-35	-48	-28	-21	-14	-5	5	16	28
	Aluminium	7	6	6	7	8	10	12	14	17	20
	Stal	-2	-5	-6	-10	-15	-19	-24	-29	-30	-32
	Papier i tektura	94	99	107	118	146	180	219	280	349	427
	Szkło	-68	-111	-148	-177	-208	-230	-253	-265	-277	-288
	Materiały naturalne	46	50	55	61	67	74	82	91	101	112
Progresywny	Tworzywa sztuczne	-17	-35	-48	-28	-21	-14	-5	5	16	28
	Aluminium	7	6	6	7	9	11	13	15	18	20
	Stal	-2	-5	-6	-9	-13	-16	-19	-23	-27	-32
	Papier i tektura	94	99	107	131	173	222	262	310	364	427
	Szkło	-68	-111	-148	-159	-179	-201	-222	-244	-266	-288
	Materiały naturalne	46	50	55	61	67	74	82	91	101	112

Rodzaj opakowania		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Szybki wzrost											
Linioowy	Tworzywa sztuczne	-18	-37	-53	-33	-28	-23	-17	-9	1	12
	Aluminium	6	5	5	6	7	8	9	11	12	14
	Stal	-2	-6	-8	-12	-17	-22	-28	-34	-41	-49
	Papier i tektura	87	89	90	109	142	178	208	245	290	343
	Szkło	-69	-113	-152	-165	-189	-216	-243	-269	-294	-320
	Materiały naturalne ^b	46	50	54	60	66	73	81	90	99	110
Degresywny	Tworzywa sztuczne	-18	-37	-53	-33	-28	-23	-17	-9	1	12
	Aluminium	6	5	5	5	6	6	8	9	11	14
	Stal	-2	-6	-8	-14	-20	-27	-34	-41	-44	-49
	Papier i tektura	87	89	90	95	114	134	162	213	273	343
	Szkło	-69	-113	-152	-184	-218	-247	-275	-291	-306	-320
	Materiały naturalne	46	50	54	60	66	73	81	90	99	110
Progresywny	Tworzywa sztuczne	-18	-37	-53	-33	-28	-23	-17	-9	1	12
	Aluminium	6	5	5	6	7	8	9	11	12	14
	Stal	-2	-6	-8	-10	-13	-18	-25	-32	-40	-49
	Papier i tektura	87	89	90	122	156	193	223	261	307	343
	Szkło	-69	-113	-152	-165	-179	-196	-221	-246	-283	-320
	Materiały naturalne	46	50	54	60	66	73	81	90	99	110

liczba ujemna oznacza deficyt

liczba dodatnia oznacza nadwyżkę

Źródło: opracowanie własne.

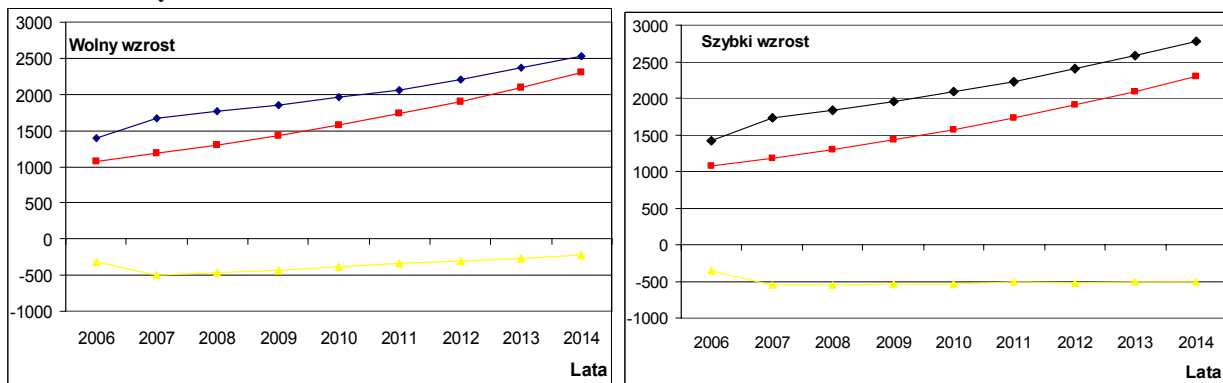
Szacuje się, że problemy z osiągnięciem wymaganego poziomu recyklingu pojawią się w przypadku odpadów opakowaniowych z tworzyw sztucznych (dla obydwu opcji ustalenia poziomu docelowego), opakowań z blachy stalowej oraz opakowań szklanych. Są to opakowania, które w dużej części trafiają do gospodarstw domowych, wobec czego zakres ich recyklingu jest ściśle powiązany z wydajnością systemu zbiórki selektywnej. Dodatkowo w przypadku stali wymagany poziom recyklingu przyjęty na 2007 r. (20%) jest niski w porównaniu z celem na 2014 r. – 50%.

W rachunku dotyczącym deficytu odzysku uwzględniono również masę odpadów poddawanych spalaniu i kompostowaniu. Założono, że spalaniu i kompostowaniu są poddawane: tworzywa sztuczne, papier i tektura oraz materiały naturalne, odpowiednio do struktury masy opakowań wprowadzonych na rynek. Uwzględniając wszystkie wymienione założenia określono deficyt odzysku, czyli masę odpadów, które trzeba będzie zagospodarować w sposób inny niż

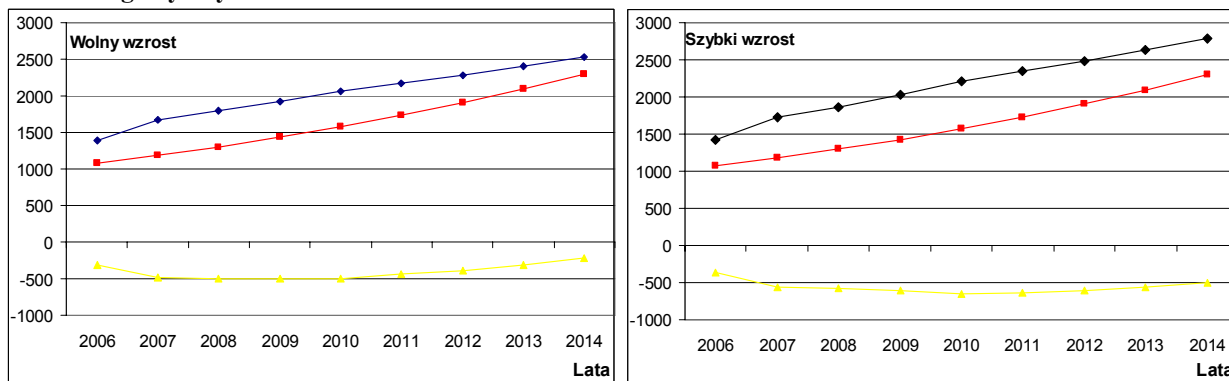
recykling i powtórne użycie oraz spalanie i kompostowanie. Symulację przeprowadzono z założeniem, że masa przetwarzanych odpadów rośnie w analizowanym okresie w tempie 10% rocznie. (wykres 32).

Wykres 32. Masa odpadów do odzysku i poddanych recyklingowi oraz deficyt odzysku odpadów opakowaniowych w latach 2004-2014 [tys. Mg]

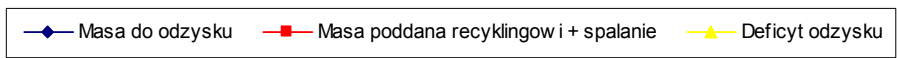
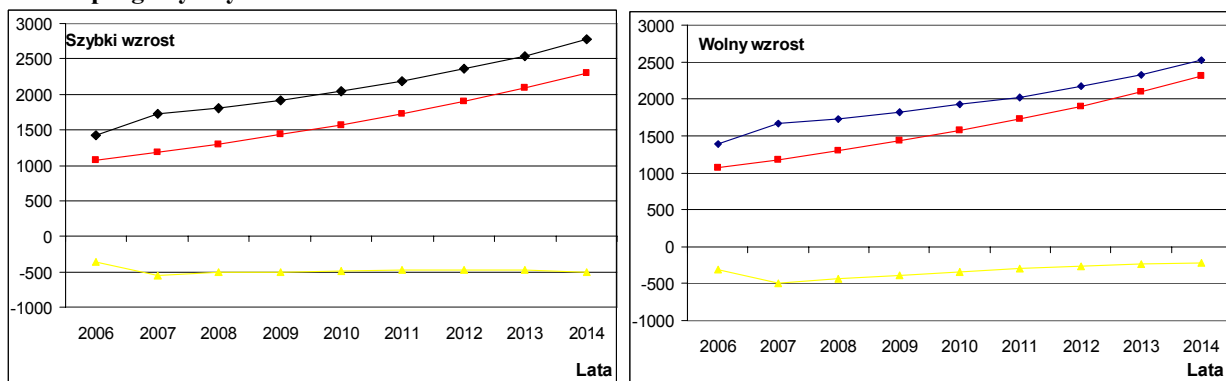
wariant liniowy



wariant regresywny



wariant progresywny



Źródło: opracowanie własne.

W przedstawionej na wykresie symulacji, dla każdego założeniu wolnego wzrostu masy opakowań wprowadzonych na rynek pojawia się deficyt odzysku. Ma on charakter trwały i znaczący. Dla prognozy wolnego wzrostu masy opakowań wprowadzonych na rynek deficyt utrzymuje się na poziomie ok. 500 tys. Mg. Przy szybkim wzroście masy opakowań objętych obowiązkiem, dla wszystkich wariantów ustalenia poziomów odzysku i recyklingu prognozowany deficyt jest również istotny i kształtuje się na poziomie ok. 600 tys. Mg.

W przypadku wariantu progresywnego (wolniej rosnących poziomów odzysku i recyklingu) deficyt odzysku jest najmniejszy, co będzie korzystne z punktu widzenia przedsiębiorców, bowiem masa odpadów objętych opłatą produktową za niezrealizowany odzysk będzie relatywnie mniejsza. Wariant degresywny, polegający na szybszym wzroście poziomów odzysku i recyklingu w latach 2007-2010 spowoduje natomiast pojawienie się największego deficytu odzysku i wygeneruje najwyższe wpływy z opłaty produktowej.

4.5 Prognoza wpływów z opłaty produktowej przy istniejących stawkach opłat

Dla wszystkich wariantów prognozy i sposobów ustalenia przejściowych poziomów odzysku i recyklingu wliczenie do zrealizowanego odzysku powtórnego użycia opakowań oraz spalania pozwoli w 2006 r. osiągnąć 43% poziom odzysku przewidywany w przedstawionym 7 marca 2005 r. projekcie rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie rocznych poziomów odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych i użytkowych. W latach późniejszych na rynku pojawi się deficyt odpadów do odzysku, a więc przedsiębiorcy będą musieli wnieść opłatę produktową za niezrealizowany obowiązek. Przy obecnym sposobie naliczania opłaty produktowej deficyt recyklingu, który prawdopodobnie pojawi się w analizowanym okresie będzie nakładał się na niezrealizowany odzysk, wobec czego przedsiębiorcy (za pośrednictwem organizacji odzysku) od części niezrealizowanego obowiązku zapłacą opłatę produktową w podwójnej wysokości.

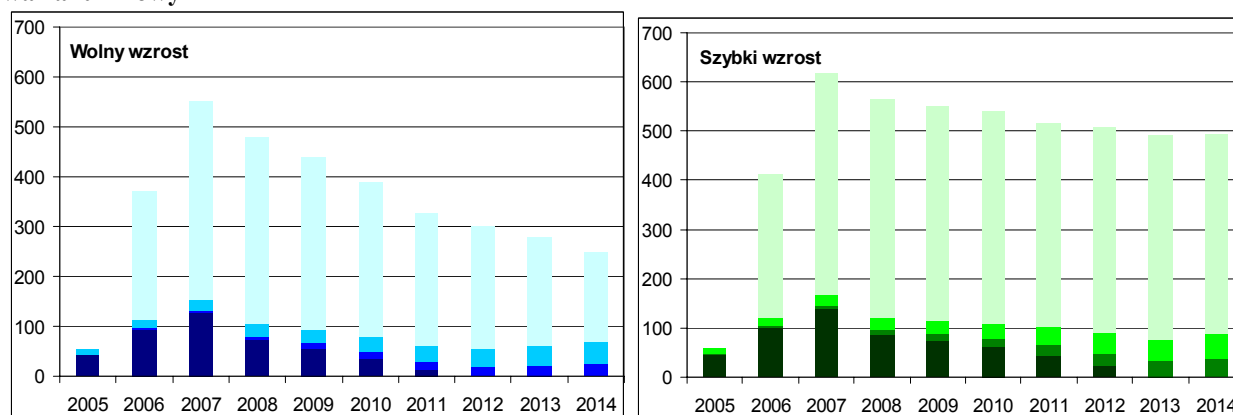
Ten sposób naliczania opłaty bardzo utrudnia prognozowanie wpływów z opłaty, gdyż konieczność zapłacenia i wysokość opłaty produktowej za niewykonany odzysk zależy od tego, czy przedsiębiorca wprowadza na rynek jeden, czy więcej rodzajów opakowań, jakie są relacje pomiędzy poziomami recyklingu dla nich oraz czy rozlicza się za pośrednictwem organizacji odzysku czy też nie. Jeśli na przykład przedsiębiorca wprowadza na rynek dwa rodzaje opakowań, gdzie dla jednego materiału recykling został wykonany, a dla drugiego nie, to łączna

opłata produktowa za odzysk będzie niższa, niż gdyby rozliczał się oddzielnie z każdego rodzaju opakowania. Jeśli natomiast przedsiębiorcy rozliczają się za pośrednictwem organizacji odzysku, to możliwości kompensowania odzysku niewykonanego dla pewnych rodzajów opakowań nadwyżką odzysku wykonanego dla innych rodzajów są największe, a opłata produktowa za niezrealizowany odzysk najniższa.

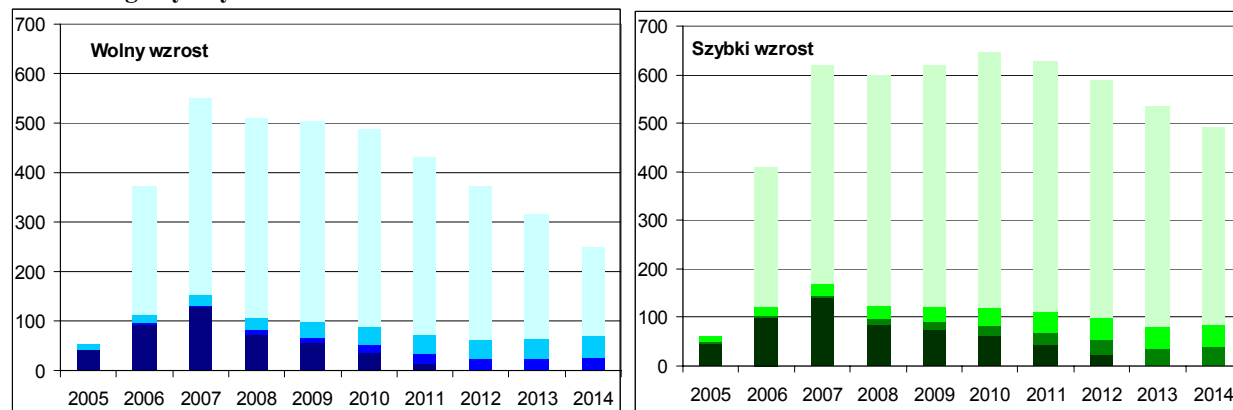
Szacunkowe wpływy z opłaty produktowej obliczone przy założeniu, że wszyscy przedsiębiorcy rozliczają się za pośrednictwem organizacji odzysku, dla wszystkich wariantów ustalenia poziomów odzysku i recyklingu przedstawiono na wykresie 33. Nie analizowano przypadku, w którym przedsiębiorcy rozliczają się samodzielnie, bowiem już teraz ok. $\frac{3}{4}$ obowiązku jest realizowane przez organizacje odzysku, a w sytuacji wprowadzenia obowiązku odzysku dla przedsiębiorców odsetek ten będzie rósł, gdyż udokumentowanie obowiązku będzie nastęrczało przedsiębiorcom ogromnych trudności.

Wykres 33. Symulacja wysokości wpływów z opłaty produktowej w latach 2005-2014 [mln zł]

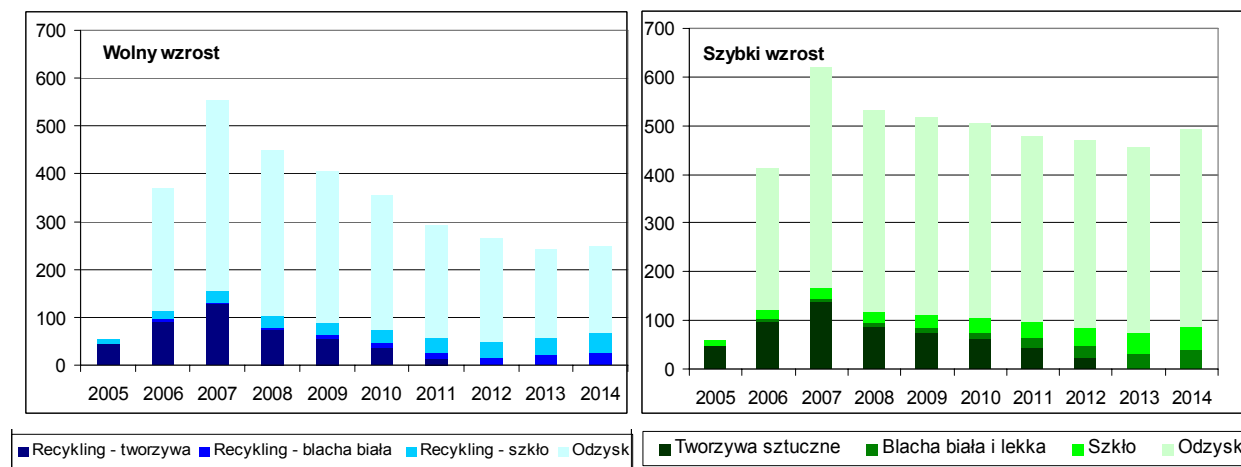
wariant liniowy



wariant degresywny



wariant progresywny

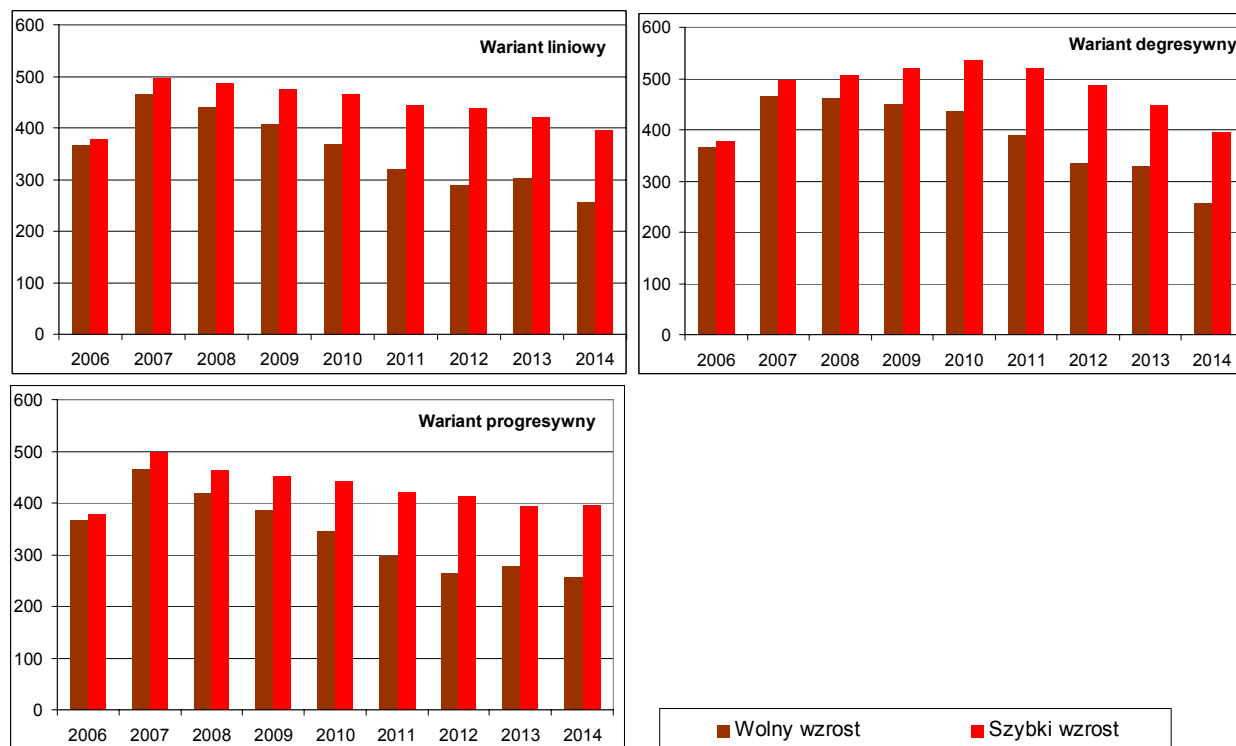


Źródło: opracowanie własne.

Dla prognozy zakładającej wolny wzrost masy opakowań wprowadzonych na rynek, najwyższe wpływy z opłaty produktowej pojawią się w 2007 r. i wyniosą powyżej 550 mln zł. W latach następnych, do 2012 r. spadają, najwolniej dla wariantu degresywnego, najszybciej zaś w przypadku wariantu progresywnego ustalenia poziomów odzysku i recyklingu. Dla wariantu szybkiego wzrostu najwyższe wpływy z opłat wystąpią dla opcji liniowego i progresywnego ustalenia poziomów przejściowych również w 2007 r., w wysokości ok. 620 mln zł. W latach kolejnych wpływy spadają, z tym że wpływy z opłaty za odzysk utrzymują się na poziomie 400-450 mln zł, a coraz większy udział we wpływach mają te materiały, dla których docelowy poziom wynikający z dyrektywy jest znacznie wyższy niż poziomy obecny, tzn. szkło i stal. Spadać będzie natomiast wysokość i udział wpływów z opłat za tworzywa sztuczne. Dla wariantu progresywnego wpływy z opłaty za odzysk są najniższe, zaś dla wariantu degresywnego – najwyższe.

Przy obecnym sposobie naliczania opłaty, w sytuacji nieosiągnięcia wymaganego poziomu recyklingu, przedsiębiorca płaci dodatkowo opłatę produktową ze odzysku, wobec czego opłaty te dublują się. Rozwiązanie takie wydaje się nieracjonalne. Gdyby założyć, że opłata jest nakładana wyłącznie w przypadku niezrealizowania wymaganego poziomu odzysku, to wpływy te kształtowałyby się jak na wykresie 34.

Wykres 34. Wpływy z opłaty produktowej naliczanej wyłącznie za odzysk [mln zł]



Źródło: opracowanie własne.

Jeśli opłata byłaby naliczana wyłącznie za odzysk, to odpowiednio do prognozowanego deficytu odzysku i poziomach recyklingu, w wariantcie szybkiego wzrostu dla trzech rozważanych sposobów ustalenia poziomów odzysku wpływy z opłaty mogłyby wynieść maksymalnie 540 mln zł w 2010 r. dla wariantu degresywnego wzrostu poziomów odzysku i 500 mln zł w 2007 r. dla wariantu liniowego i progresywnego. Dla wariantu wolnego wzrostu wpływy z opłaty maleją po 2007 r. dla wszystkich opcji przejściowych poziomów odzysku. Dla wariantu szybkiego wzrostu spadek wpływów z opłaty za niezrealizowany odzysk odpadów opakowaniowych po 2007 r. dotyczy opcji liniowej i progresywnej, zaś w opcji degresywnego ustalenia przejściowych poziomów odzysku, wpływy maleją od 2010 r.

Podsumowaniem rozważań o wyborze opcji ustalenia docelowych poziomów recyklingu powinno być porównanie skutków ekologicznych i finansowych obydwu z nich. Jak założono na etapie określenia deficytów odzysku, dla trzech wariantów ustalenia poziomów odzysku i recyklingu (liniowego, degresywnego i progresywnego) masa odpadów poddanych recyklingowi i odzyskowi będzie taka sama. Deficyt odzysku będzie zróżnicowany z powodu innego sposobu

określenia przejściowych poziomów odzysku. Z tego samego powodu różne będą też obserwowane na rynku deficyty recyklingu.

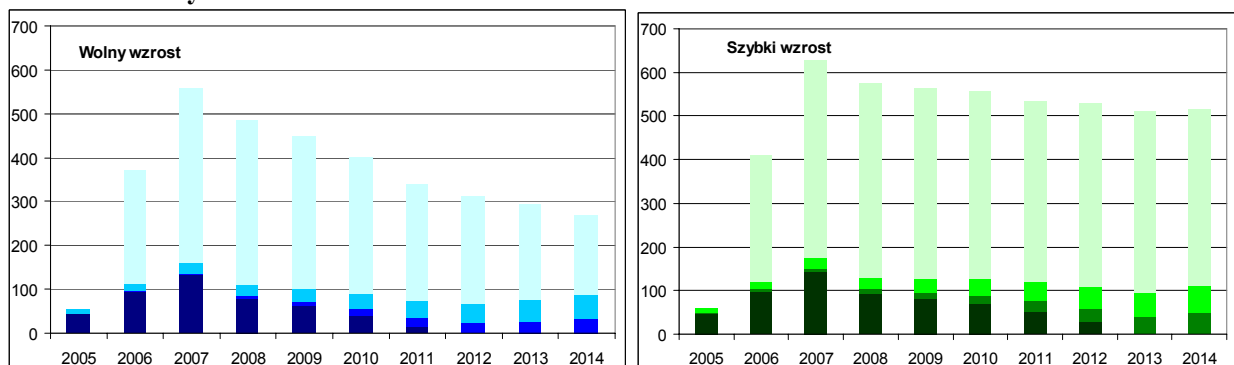
Propozycja ustalenia poziomu recyklingu dla tworzyw sztucznych na poziomie wyższym spowodowałaby drastycznie zwiększenie obciążeń przedsiębiorców, przy praktycznie niezmienionej ogólnej sytuacji na rynku (deficyt odzysku będzie niewielki). Również podniesienie poziomu recyklingu opakowań z materiałów naturalnych (co w praktyce dotyczy drewna) ponad poziom wymagany mogłoby spowodować niekorzystne zjawiska na rynku, w postaci wymuszonego recyklingu palet drewnianych, powodującego wzrost cen drewna na rynku. Takie działanie byłoby niemal identyczne w skutkach, jak pierwotny obowiązek recyklingu palet. Jeśli będzie wymagany wysoki poziom recyklingu opakowań z drewna, to będzie on w sposób sztuczny realizowany paletami nadającymi się jeszcze do ponownego wykorzystania.

Kolejnym kierunkiem analizy wpływów z tytułu opłaty produktowej jest uwzględnienie w rachunku inflacji i opracowanie symulacji nominalnych wpływów. Wzięto pod uwagę dwa warianty indeksacji stawek opłat:

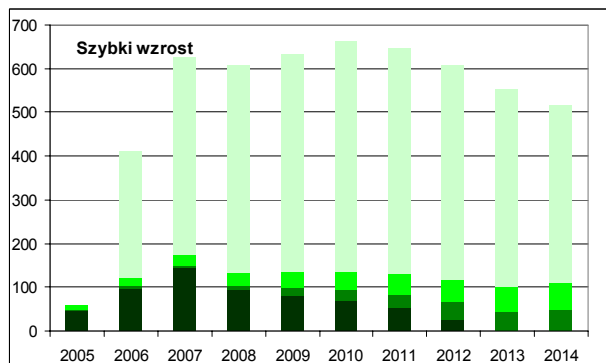
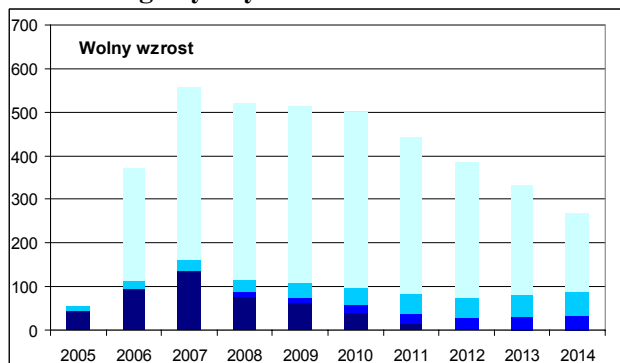
- odpowiednio do prognozowanej stopy inflacji, waloryzacja coroczna,
- waloryzowane, gdy skumulowana inflacja w poprzednim roku/latach przekroczy 5% (waloryzacja >5%).

Symulację wpływów z uwzględnieniem corocznej waloryzacji stawek opłaty stosownie do poziomu inflacji zaprezentowano na wykresie 35. Wpływy te są wyższe od wpływów realnych przedstawionych na wykresie 33 o kwoty wynikające wyłącznie z prognozowanego wzrostu poziomu cen.

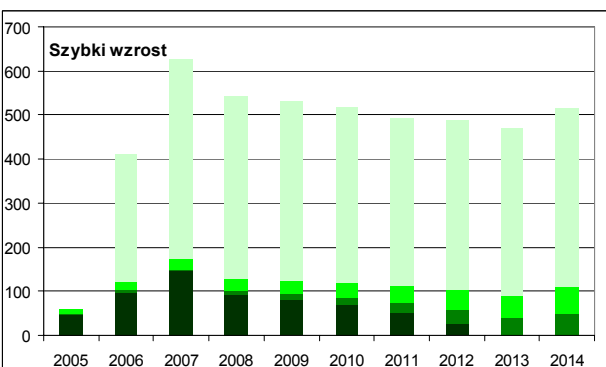
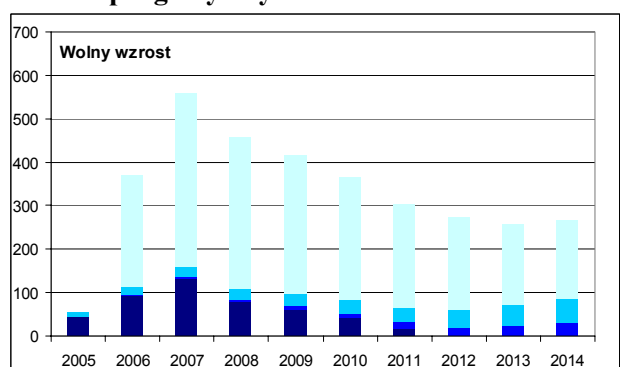
Wykres 35. Symulacja wpływów z opłaty z uwzględnieniem inflacji – waloryzacja coroczna [mln zł]
wariant liniowy



wariant degresywny



wariant progresywny



■ Tworzywa sztuczne ■ Blacha biała i lekka ■ Szkło ■ Odzysk

■ Tworzywa sztuczne ■ Blacha biała i lekka ■ Szkło ■ Odzysk

Źródło: opracowanie własne.

Gdyby waloryzację stosowano w latach, kiedy skumulowana inflacja za rok/lata poprzednie przekroczy 5%, wpływy byłyby niższe w latach, w których nie występuje waloryzacja. Przy prognozowanej na lata 2007-2014 inflacji na poziomie 2,7 – 3,6% zmiany stawek następowałyby co dwa lata, a więc w co drugim roku wpływy byłyby niższe od wariantu przedstawionego o procent odpowiadający stopie inflacji w danym roku.

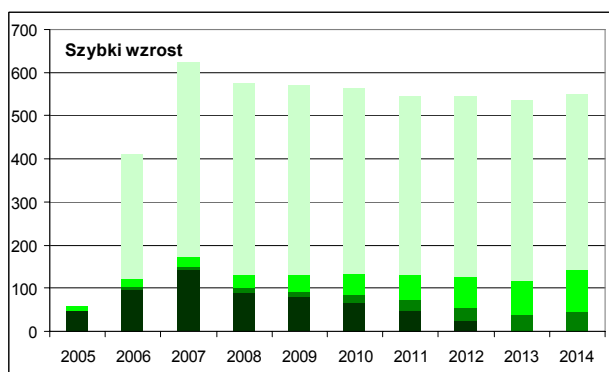
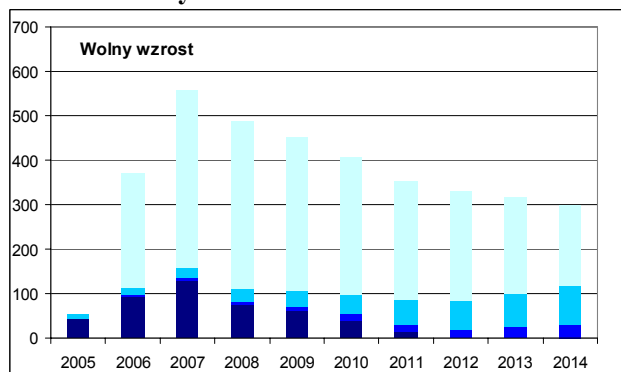
4.6 Symulacja wpływów z opłaty przy założeniu zmiany stawek realnych

Przeprowadzone w rozdziale czwartym porównanie kosztów zbiórki selektywnej oraz obowiązujących stawek opłat produktowych doprowadziło do wniosku, że stymulowanie rozwoju systemu zbiórki selektywnej z jednej strony oraz utrzymanie obciążenia przedsiębiorców na akceptowalnym poziomie z drugiej, wymaga zmian relacji pomiędzy stawkami opłat na poszczególne materiały. Symulacja wpływów z opłaty produktowej przedstawiona na wykresie 36 zakłada, że dla tworzyw sztucznych i blachy stalowej realna

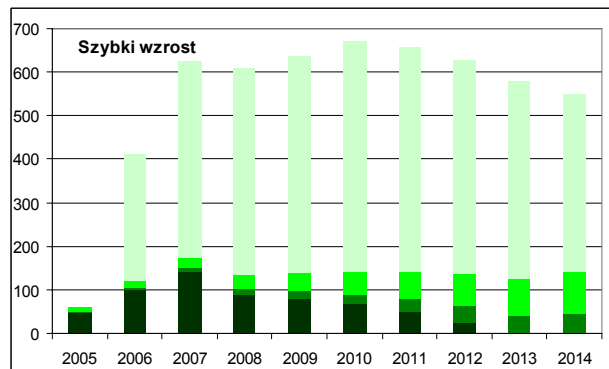
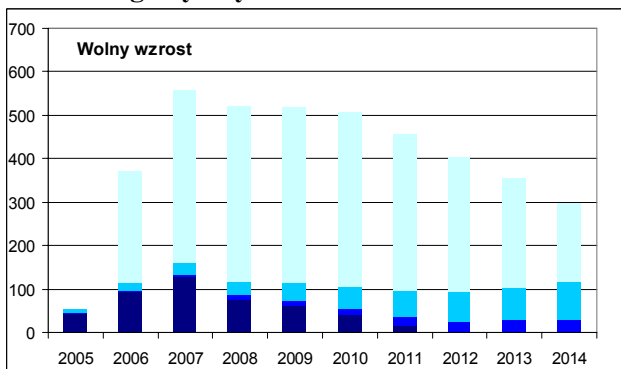
stawka opłaty będzie malała w tempie 1% rocznie, dla szkła będzie rosła o 6% rocznie, dla aluminium, papieru oraz materiałów naturalnych będzie rosła w tempie 0,5% rocznie.

Wykres 36. Symulacja wpływów z opłaty przy założeniu zmiany stawek realnych – waloryzacja coroczna [mln zł]

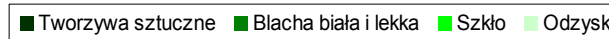
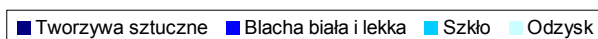
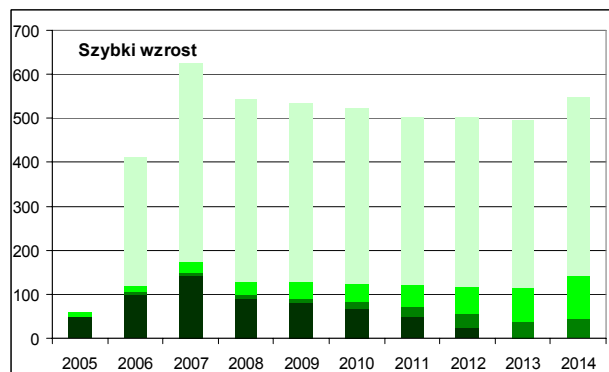
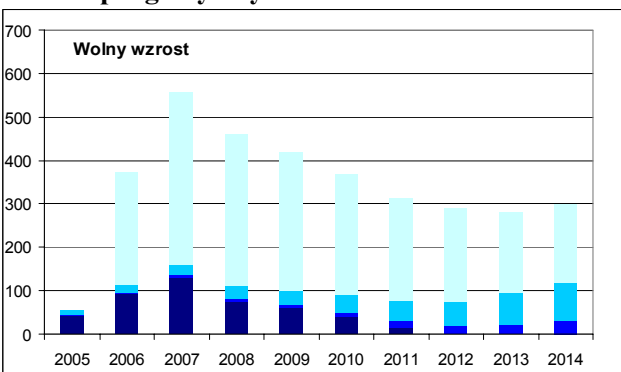
wariant liniowy



wariant degressywny



wariant progresywny



Źródło: opracowanie własne.

Obniżenie opłaty produktowej na tworzywa sztuczne i papier z jednoczesnym podwyższeniem opłaty na szkło spowodowałoby, że w latach 2007-2009 wpływy łączne z opłaty

za recykling rosłyby stopniowo, i byłyby w 2010 r. o ok. 5% (szybki wzrost) do 7% (wolny wzrost) wyższe niż przy braku zmian realnych stawek opłaty. W 2014 r. wpływy te byłyby wyższe aż o ok. 30% dla obydwu wariantów wzrostu masy opakowań wprowadzonych na rynek. Bez uszczerbku dla fiskalnej funkcji opłaty można więc dokonać takich zmian w wysokości stawek, które będą odpowiadały relacjom potencjału i kosztów zbiórki selektywnej poszczególnych rodzajów odpadów opakowaniowych.

4.7 Symulacja wysokości kosztów pozyskiwania odpadów opakowaniowych w latach 2007 – 2014

Przedstawione propozycje dotyczące kształtowania się w latach 2006 – 2014 stawek opłaty produktowej, a także masy odpadów opakowaniowych podlegającej obowiązkowi odzysku i recyklingu pozwoliły na opracowanie symulacji kształtowania średniego ważonego kosztu pozyskiwania odpadów oraz na przeprowadzenie porównania kosztu pozyskiwania odpadów z poziomem prognozowanych stawek opłaty produktowej. Średni ważony koszt pozyskiwania odpadów ustalono dla wszystkich kategorii opakowań, z uwzględnieniem dwóch wariantów przyrostu masy opakowań wprowadzonych na rynek (wolny wzrost i szybki wzrost) oraz trzech wariantów sposobu ustalenia przejściowych poziomów odzysku i recyklingu (warianty liniowy, degresywny i progresywny). Symulacja kształtowania się średniego ważonego kosztu pozyskiwania odpadów została opracowana dla wariantu pożądanego, zakładającego całkowitą realizację obowiązku odzysku i recyklingu. Przyjęto, iż masa odpadów pozyskiwana ze źródeł skoncentrowanych (przemysłu i handlu) pozostanie na stałym poziomie. Obowiązek odzysku i recyklingu w odniesieniu do pozostałej masy odpadów będzie realizowany w drodze wzrostu selektywnej zbiórki odpadów jednostkowych. Takie założenie uzasadnione jest faktem, że obecnie wydajność źródeł skoncentrowanych została praktycznie wyczerpana. Analiza została przeprowadzona w cenach nominalnych, uwzględniających w kolejnych latach inflację.

Symulację średnich ważonych kosztów pozyskiwania poszczególnych kategorii odpadów opakowaniowych oraz ich porównanie ze stawkami opłaty produktowej w latach 2007 – 2014 przedstawiają tabele 17-22 i wykresy 37-42. Na wykresach przedstawiono jedynie wariant liniowy wyznaczenia przejściowych poziomów recyklingu, a także ograniczono się do prezentacji wariantów I i III ustalenia wysokości stawki. Wartości otrzymane dla wariantu I są bowiem bardzo zbliżone do wariantu II, zaś dla wariantu III – zbliżone do wariantu IV.

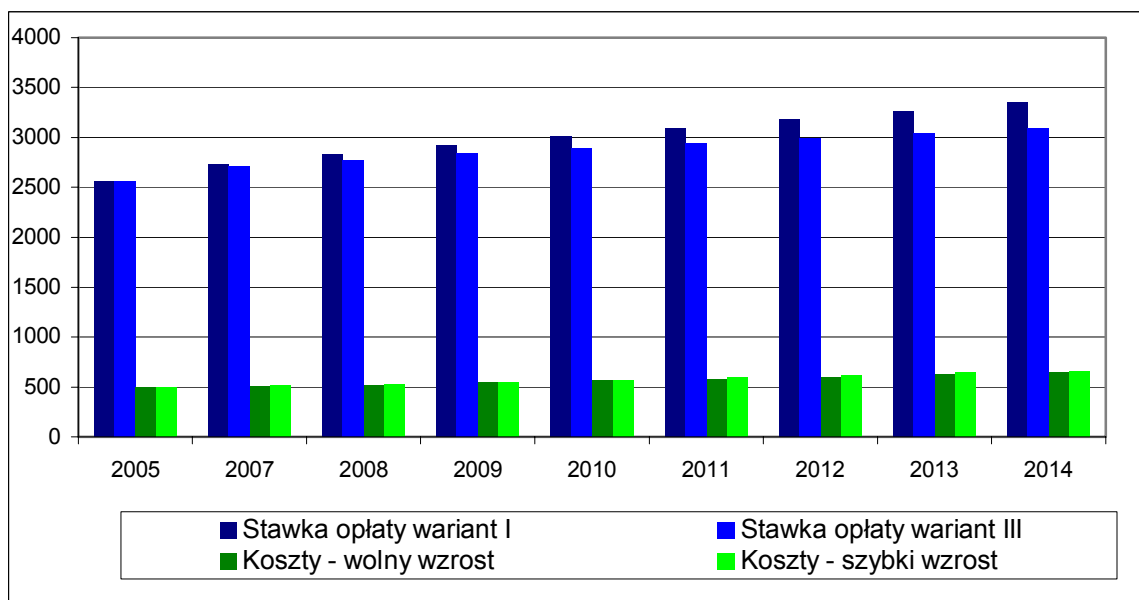
Tabela 17. Symulacja średniego ważonego kosztu pozyskiwania odpadów z tworzyw sztucznych na lata 2007-2014 [zł/Mg]

Warianty prognozy	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Wariant liniowy - wzrost wolny	500	511.8	518.6	540.3	561.7	582.5	603.3	624.7	646.6
Wariant liniowy - wzrost szybki	500	515.7	524.0	547.3	570.7	593.0	614.8	636.8	659.3
Wariant progresywny - wzrost wolny	500	511.8	518.6	540.3	561.7	582.5	603.3	624.7	646.6
Wariant progresywny - wzrost szybki	500	515.7	524.0	547.3	570.7	593.0	614.8	636.8	659.3
Wariant regresywny - wzrost wolny	500	511.8	518.6	540.3	561.7	582.5	603.3	624.7	646.6
Wariant regresywny - wzrost szybki	500	515.7	524.0	547.3	570.7	593.0	614.8	636.8	659.3

Źródło: opracowanie własne.

W latach 2007-2014 należy oczekiwać dynamicznego, liniowego przyrostu wartości średniego ważonego kosztu pozyskiwania odpadów z tworzyw sztucznych. Do 2014 r. koszt ten wzrośnie od 29% do 32%. Przyrost kosztu pozyskiwania odpadów będzie miał bezpośrednie przełożenie na wzrost stawek opłat recyklingowych pobieranych przez organizacje odzysku, a więc wzrost całkowitych kosztów realizacji obowiązku przez przedsiębiorców.

Wykres 37. Porównanie stawki opłaty produktowej ze średnim ważonym kosztem pozyskiwania odpadów z tworzyw sztucznych w latach 2007-2014 – wariant liniowy [zł/Mg]



Źródło: opracowanie własne.

We wszystkich przyjętych wariantach kształtowania się opłaty produktowej prognozowany średni ważony koszt pozyskiwania odpadów będzie się kształtował na poziomie niższym od stawek opłaty. W przypadku kształtowania się stawek opłaty produktowej zgodnie z wariantem I (oraz nieujętym na wykresie wariantem II ustalenie opłaty) w 2014 r. podobnie jak w 2005 r. będzie on stanowił 19,5% opłaty, w przypadku wariantu III (oraz nieujętego na wykresie wariantu IV ustalenia opłaty) ta relacja wzrośnie do 21%. W latach 2007-2014 nie należy zatem przewidywać utraty przez opłatę produktową od opakowań z tworzyw sztucznych swoich funkcji. Nie spowoduje tego również propozycja zmniejszania realnej stawki opłaty o 1% rocznie (warianty III i IV kształtowania się stawek opłaty produktowej). Wdrożenie tej propozycji wywoła zatem przede wszystkim umiarkowane efekty fiskalne.

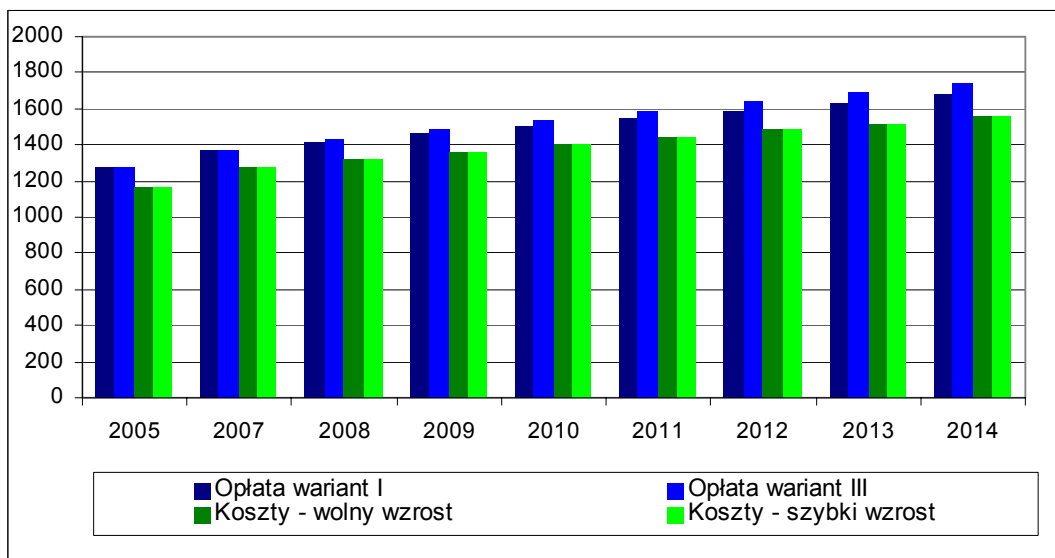
Tabela 18. Symulacja średniego ważonego kosztu pozyskiwania odpadów z aluminium na lata 2007 – 2014 [zł/Mg]

Warianty prognozy	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Wariant liniowy wzrost wolny	1160	1275.1	1318.5	1360.6	1401.5	1440.7	1479.6	1519.6	1560.6
Wariant liniowy wzrost szybki	1160	1275.1	1318.5	1360.6	1401.5	1440.7	1479.6	1519.6	1560.6
Wariant progresywny wzrost wolny	1160	1275.1	1318.5	1360.6	1401.5	1440.7	1479.6	1519.6	1560.6
Wariant progresywny - wzrost szybki	1160	1275.1	1318.5	1360.6	1401.5	1440.7	1479.6	1519.6	1560.6
Wariant regresywny wzrost wolny	1160	1275.1	1318.5	1360.6	1401.5	1440.7	1479.6	1519.6	1560.6
Wariant regresywny wzrost szybki	1160	1275.1	1318.5	1360.6	1401.5	1440.7	1479.6	1519.6	1560.6

Źródło: Opracowanie własne

Brak danych dotyczących kosztów pozyskiwania aluminium ze źródeł skoncentrowanych (zbiórka taka zasadniczo nie jest prowadzona) zmusił do przyjęcia założenia, iż koszt pozyskiwania odpadów zarówno w źródłach skoncentrowanych oraz w selektywnej zbiórce jest taki sam. Należy oczekiwać, iż do 2014 r. średni ważony koszt pozyskiwania odpadów z aluminium wzrośnie o 31% do 36%.

Wykres 38. Porównanie stawki opłaty produktowej ze średnim ważonym kosztem pozyskiwania odpadów z aluminium w latach 2007-2014 – wariant liniowy [zł/Mg]



Źródło: opracowanie własne.

W odróżnieniu do odpadów z tworzyw sztucznych, oszacowany średni ważony koszt pozyskiwania odpadów z aluminium kształtuje się na poziomie zbliżonym do poziomu stawki opłaty produktowej. W 2005 r. stanowi on 90,6% stawki opłaty. W 2007 r. w wariantcie I kształtowania się stawek opłaty koszt będzie wynosił tylko 96,6% stawki opłaty. W 2014 roku udział kosztu w relacji do opłaty w wariantach I i II wyniesie 93,1%, w wariantach III i IV 89,5%. Przedstawiona zależność kosztu do stawki opłaty produktowej wymaga uważnego monitorowania w celu niedopuszczenia do sytuacji, w której relacja uległaby odwróceniu, co groziłoby utratą funkcji sankcyjnych i motywacyjnych.

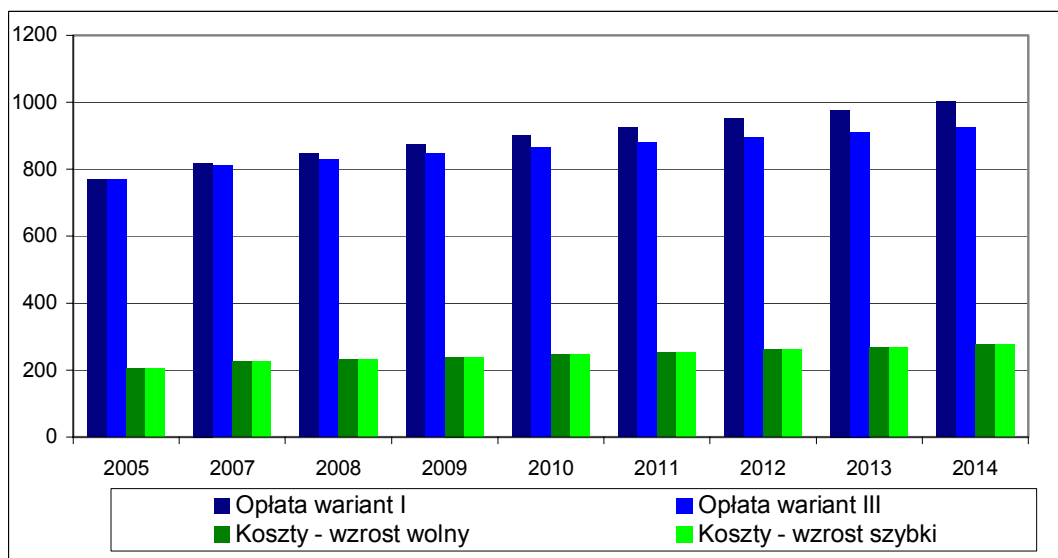
Tabela 19. Symulacja średniego ważonego kosztu pozyskiwania odpadów ze stali na lata 2007 – 2014 [zł/Mg]

Warianty prognozy	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Wariant liniowy - wzrost wolny	204.12	224.3	232.0	239.4	246.6	253.5	260.3	267.4	274.6
Wariant liniowy - wzrost szybki	204.12	224.3	232.0	239.4	246.6	253.5	260.3	267.4	274.6
Wariant progresywny - wzrost wolny	204.12	224.3	232.0	239.4	246.6	253.5	260.3	267.4	274.6
Wariant progresywny - wzrost szybki	204.12	224.3	232.0	239.4	246.6	253.5	260.3	267.4	274.6
Wariant regresywny - wzrost wolny	204.12	224.3	232.0	239.4	246.6	253.5	260.3	267.4	274.6
Wariant regresywny - wzrost szybki	204.12	224.3	232.0	239.4	246.6	253.5	260.3	267.4	274.6

Źródło: opracowanie własne.

W odniesieniu do opakowań ze stali, podobnie jak w przypadku aluminium z braku innych danych przyjęto, że koszt pozyskiwania odpadów ze źródeł skoncentrowanych jest równy kosztowi selektywnej zbiórki opakowań jednostkowych. W analizowanych latach przyrost średniego ważonego kosztu pozyskiwania odpadów będzie miał charakter liniowy. Należy oczekiwać, iż w 2014 r. będzie on wyższy w stosunku do 2005 r. o około 34%.

Wykres 39. Porównanie stawki opłaty produktowej ze średnim ważonym kosztem pozyskiwania odpadów ze stali w latach 2007-2014 – wariant liniowy [zł/Mg]



Źródło: opracowanie własne.

W przypadku opakowań z blachy stalowej porównanie średniego ważonego kosztu pozyskiwania odpadów ze stawkami opłaty produktowej wskazuje na brak zagrożeń dla funkcji realizowanych przez opłatę produktową. W 2005 r. koszt pozyskiwania odpadów stanowi ok. 26,5% stawki opłaty produktowej. Zgodnie z przyjętymi założeniami można oczekiwać, iż w 2014 r. relacja ta pozostanie na zbliżonym poziomie.

Koszty pozyskiwania odpadów z papieru i tektury w sposób decydujący determinują całkowite koszty realizacji obowiązku. Koszty te w 2004 r. stanowiły 32,5% całkowitych kosztów pozyskiwania odpadów opakowaniowych.

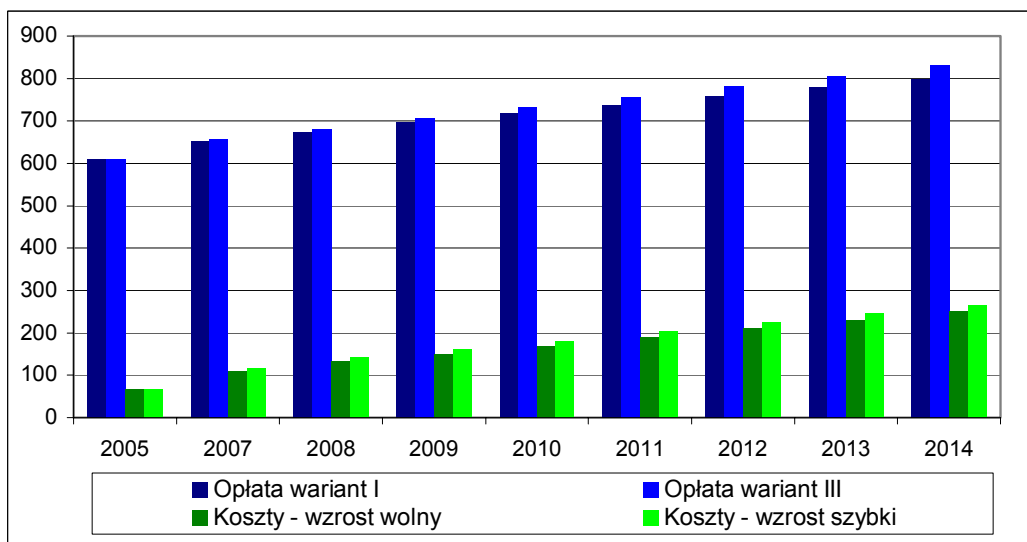
Tabela 20. Symulacja średniego ważonego kosztu pozyskiwania odpadów z opakowań z papieru i tektury na lata 2007 – 2014 [zł/Mg]

Warianty prognozy	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Wariant liniowy - wzrost wolny	66.78	109.8	132.8	150.5	168.0	190.0	210.5	231.0	251.3
Wariant liniowy - wzrost szybki	66.78	116.8	141.2	161.0	181.4	204.5	226.2	247.1	267.6
Wariant progresywny - wzrost wolny	66.78	109.8	127.8	145.6	163.3	185.2	206.5	227.4	251.3
Wariant progresywny - wzrost szybki	66.78	116.8	136.3	156.3	177.0	200.5	222.5	243.7	267.6
Wariant regresywny - wzrost wolny	66.78	109.8	137.7	159.6	180.9	201.5	218.0	234.6	251.3
Wariant regresywny - wzrost szybki	66.78	116.8	145.9	169.8	193.6	215.6	233.1	250.4	267.6

Źródło: opracowanie własne.

W zależności od przyjętego wariantu kształtowania się masy odpadów podlegających obowiązkowi obserwuje się zróżnicowane tempo przyrostu średniego ważonego kosztu pozyskiwania odpadów. Najszybsze tempo przyrostu poziomu kosztu charakteryzuje wariant regresywny – wzrost szybki, najwolniej koszt przyrasta w wariantcie progresywnym – wzrost wolny. W 2014 r. w wariantach liniowym, progresywnym i regresywnym – wzrost wolny, koszt osiągnie poziom 251,3 zł i będzie w stosunku do poziomu z 2005 r. wyższy o 276,3%. W wariantach liniowym, progresywnym i regresywnym – wzrost szybki, koszt osiągnie poziom 267,6 zł i będzie wyższy w stosunku do poziomu z 2005 r. o 300%. Tempo przyrostu średniego ważonego kosztu pozyskiwania odpadów z papieru i tektury jest najwyższe spośród wszystkich kategorii opakowań. Jedną z przyczyn tak dynamicznego przyrostu średniego ważonego kosztu pozyskania opakowań z papieru i tektury jest przekwalifikowanie do tej kategorii opakowań połowy opakowań tworzących do 2004 r. grupę opakowań wielomateriałowych.

Wykres 40. Porównanie stawki opłaty produktowej ze średnim ważonym kosztem pozyskiwania odpadów z opakowań z papieru i tektury w latach 2007-2014 – wariant liniowy [zł/Mg]



Źródło: opracowanie własne.

Podobnie jak w przypadku większości kategorii opakowań, realizacja funkcji przez opłatę produktową od opakowań z papieru i tektury nie jest zagrożona. Średni ważony koszt pozyskiwania odpadów w 2005 r. wynosi 10% stawki opłaty. W 2014 r. relacja kosztu do opłaty wzrosła do poziomu 30-33%. Znaczący wzrost tego wskaźnika spowodowany będzie omówionym już wzrostem średniego kosztu pozyskiwania odpadów.

Tabela 21. Symulacja średniego ważonego kosztu pozyskiwania odpadów z opakowań szklanych na lata 2007 – 2014 [zł/Mg]

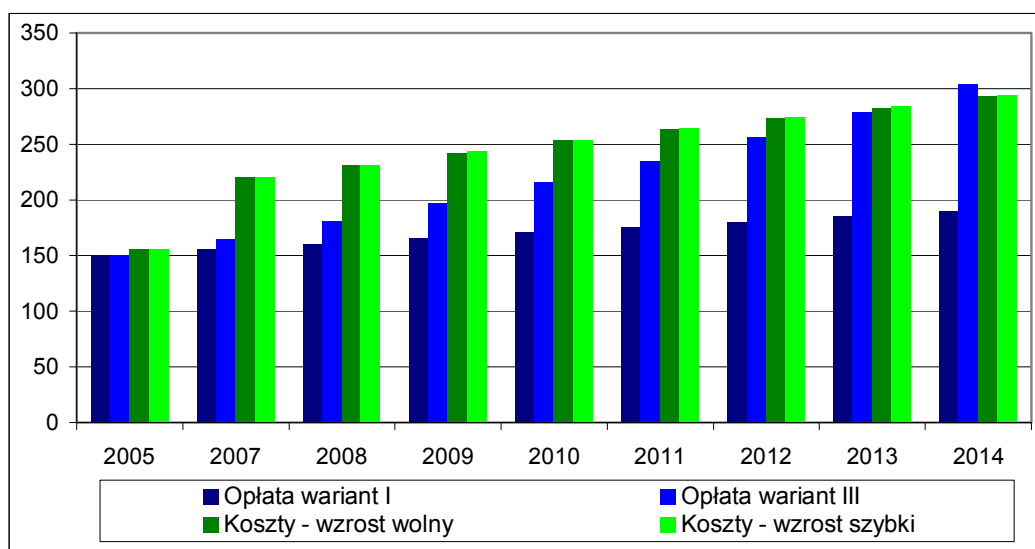
Warianty prognozy	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Wariant liniowy - wzrost wolny	155.98	220.7	231.4	242.6	253.3	263.4	273.2	283.0	292.9
Wariant liniowy - wzrost szybki	155.98	221.1	232.0	243.4	254.3	264.5	274.3	284.1	294.0
Wariant progresywny - wzrost wolny	155.98	220.7	231.4	241.9	251.9	262.2	272.2	282.6	292.9
Wariant progresywny - wzrost szybki	155.98	221.1	232.0	242.6	253.0	263.3	273.3	283.7	294.0
Wariant regresywny - wzrost wolny	155.98	220.7	233.1	244.7	255.1	265.0	274.2	283.5	292.9
Wariant regresywny - wzrost szybki	155.98	221.1	233.6	245.4	256.1	266.1	275.3	284.5	294.0

Źródło: opracowanie własne.

Koszt pozyskiwania odpadów z opakowań szklanych jest drugim pod względem znaczenia kosztem pozyskiwania odpadów. W 2004 r. jego udział w kosztach zbiórki odpadów ogółem wyniósł 22%. W przypadku odpadów opakowaniowych ze szkła prognozuje się

gwałtowny wzrost średniorocznego kosztu pozyskiwania odpadów w pierwszych latach analizowanego okresu. W kolejnych latach wzrost kosztów będzie miał charakter liniowy. Gwałtowny przyrost kosztu w początkowym okresie wynika z konieczności istotnego zwiększenia udziału selektywnej zbiórki odpadów, która jak już wskazano jest droższa w stosunku do pozyskiwania odpadów ze źródeł skoncentrowanych. Na podstawie przyjętych prognoz i założeń należy oczekiwać, iż średni ważony koszt pozyskiwania odpadów do 2007 r. zwiększy się o 41,5%, a do 2014 r. o około 88% w porównaniu z poziomem obecnym.

Wykres 41. Porównanie stawki opłaty produktowej ze średnim ważonym kosztem pozyskiwania odpadów z opakowań szklanych w latach 2007-2014 – wariant liniowy [zł/Mg]



Źródło: opracowanie własne.

Odpady z opakowań szklanych są jedyną kategorią odpadów opakowaniowych, w przypadku której średni ważony koszt pozyskiwania odpadów przewyższa stawkę opłaty produktowej. W 2005 r. opłata produktowa stanowiła 96,16% średniego ważonego kosztu pozyskiwania odpadów. Konieczny dynamiczny wzrost selektywnej zbiórki opakowań szklanych i realizacja przyjętych w raporcie założeń co do masy odpadów podlegających obowiązkowi spowodują, iż w 2007 r. opłata produktowa będzie stanowiła w zależności od analizowanego wariantu kształtowania się stawek opłaty od 68% do 72% średniego ważonego kosztu selektywnej zbiórki. Opłata utraci funkcje motywacyjne i stymulacyjne, będzie miała jedynie funkcję fiskalną (będzie się opłacało płacić opłatę zamiast realizować obowiązek). Sytuacja ta wywrze bardzo niekorzystny wpływ na cały system odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych. Konieczne stało się z tego powodu podwyższanie w kolejnych latach realnych

stawek opłaty o minimum 6% rocznie (warianty III i IV prognozy kształtowania się stawek opłaty produktowej). Wdrożenie tych wariantów pozwoliłoby na zrównanie stawki opłaty z kosztami w 2013 r. (wariant III). Wzrost stawki opłaty o ponad 6% rocznie spowoduje, iż przekroczy ona poziom kosztów zbiórki wcześniej.

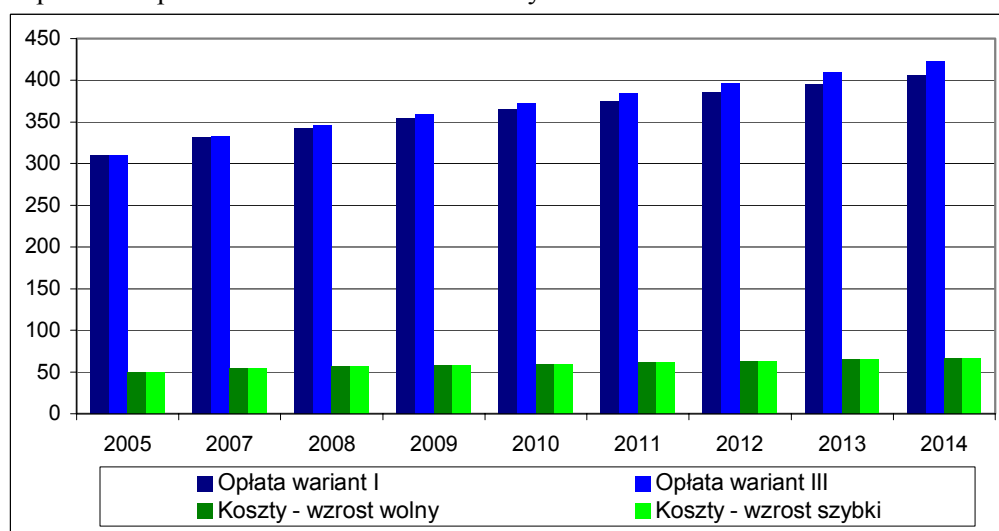
Tabela 22. Symulacja średniego ważonego kosztu pozyskiwania odpadów z opakowań z materiałów naturalnych na lata 2007 – 2014 [zł/Mg]

Warianty prognozy	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Wariant liniowy - wzrost wolny	49.59	54.5	56.3	58.1	59.8	61.5	63.1	64.8	66.5
Wariant liniowy - wzrost szybki	49.59	54.5	56.3	58.1	59.8	61.5	63.1	64.8	66.5
Wariant progresywny - wzrost wolny	49.59	54.5	56.3	58.1	59.8	61.5	63.1	64.8	66.5
Wariant progresywny - wzrost szybki	49.59	54.5	56.3	58.1	59.8	61.5	63.1	64.8	66.5
Wariant regresywny - wzrost wolny	49.59	54.5	56.3	58.1	59.8	61.5	63.1	64.8	66.5
Wariant regresywny - wzrost szybki	49.59	54.5	56.3	58.1	59.8	61.5	63.1	64.8	66.5

Źródło: opracowanie własne

Koszty pozyskiwania odpadów z opakowań naturalnych mają marginalne znaczenie dla kształtu całego systemu odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych. W 2004 r. stanowiły one zaledwie 2% kosztów całkowitych. Przyrost średniego ważonego kosztu pozyskiwania odpadów w latach 2005-2014 będzie miał charakter liniowy. W 2014 r. średni ważony koszt wzrośnie w stosunku do 2005 r. o 34%.

Wykres 42. Porównanie stawki opłaty produktowej ze średnim ważonym kosztem pozyskiwania odpadów z opakowań z materiałów naturalnych w latach 2007-2014 – wariant liniowy [zł/Mg]



Źródło: opracowanie własne

Pełnienie funkcji przez opłatę produktową naliczaną na opakowania z materiałów naturalnych w latach 2005-2014 nie jest zagrożone. W 2005 r. średni ważony koszt pozyskania stanowił 16% stawki opłaty. Prognozuje się, iż do 2014 r. relacja ta nie ulegnie istotnym zmianom.

Przeprowadzone rozważania pozwalają przewidywać wystąpienie tzw. efektu antyskali, czyli rosnących kosztów krańcowych. Jego istotą jest wzrost jednostkowego kosztu pozyskiwania odpadów w miarę wzrostu masy pozyskiwanych odpadów. Zwiększenie odzysku czy recyklingu o każdą kolejną jednostkę masy będzie coraz droższe. W sytuacji wystąpienia tego efektu konieczne będzie podwyższenie stawek opłaty produktowej, bowiem w przeciwnym razie utraci ona oddziaływanie motywacyjne i stymulujące podmioty gospodarcze do działań na rzecz realizacji odzysku i recyklingu.

PODSUMOWANIE

W ramach projektu przeanalizowano pochodzące z niespełna 52% gmin dane o masie odpadów zebranych selektywnie i kosztach zbiórki. Oznacza to, że 48% gmin nie wykorzystuje możliwości pozyskania środków z opłaty produktowej. Brak sprawozdań z prawie połowy gmin nie znaczy jednak, że zbiórka selektywna nie jest tam prowadzona. Należy raczej przypuszczać, że brak informacji z tej części gmin wynika z niedostatecznej świadomości istniejącego obowiązku sprawozdawczego i możliwości uzyskania środków z opłaty produktowej lub też nieprzykładania do niego należytej wagi.

Można jednak szacować, że sytuacja w zakresie zbiórki selektywnej w pozostałych gminach nieobjętych badaniem, jest podobna. Gdyby założyć, że średnia masa odpadów zebranych w przeliczeniu na 1 mieszkańca jest identyczna, to można przyjąć, że w gminach, które nie złożyły sprawozdań zbiera się jeszcze ok. 66 tys. Mg odpadów opakowaniowych. W takim przypadku oznaczałoby to, że łączny potencjał zbiórki selektywnej w gminach kształtuje się na poziomie 200 tys. Mg i że ponoszone w związku z tym koszty wynoszą łącznie 71 mln zł (kwota nieuwjęta w sprawozdaniach ok. 24 mln zł).

Taki potencjał zbiórki selektywnej jest wystarczający do realizacji aktualnych celów odzysku i recyklingu (z wyjątkiem szkła). W przyszłości jednak masa odpadów zbieranych w gminach będzie musiała dynamicznie rosnąć, bowiem dostępne źródła skoncentrowane (przemysł, handel, usługi) się wyczerpały. W przyszłości coraz większa części odpadów do recyklingu będzie pochodziła ze zbiórki selektywnej. Obecnie jest to zaledwie ok. 16%. Oznacza to też, że w przyszłości łączne koszty zbiórki odpadów będą rosły szybciej, ponieważ koszty zbiórki selektywnej są wyższe niż koszty pozyskania odpadów ze źródeł skoncentrowanych.

W trakcie badań przeprowadzono także symulacje dotyczące sposobu określenia przejściowych poziomów odzysku i recyklingu na lata 2008-2014, w związku ze zmienioną dyrektywą w sprawie opakowań i odpadów z opakowań. W Polsce minimalny poziom odzysku na 2014 r. przyjęto na poziomie 60%, najniższym wymaganym przez dyrektywę.

Z punktu widzenia przedsiębiorców najbardziej korzystny, bo generujący najmniejszy deficyt odzysku i recyklingu, jest spowolniony (progresywny) sposób ustalenia przejściowych poziomów odzysku i recyklingu. Jeśli przejściowe poziomy odzysku i recyklingu rosłyby wolniej w początkowych latach okresu 2008-2014, to obciążenia opłatą produktową byłyby najniższe. Największe deficyty odzysku i recyklingu, a więc i najwyższe wpływy z opłaty generowałby

wariant degresywny polegający na szybszym wzroście poziomów przejściowych w początkowych latach.

W kontekście przeprowadzonej analizy kosztów zbiórki selektywnej i ze źródeł skoncentrowanych dokonano oceny poprawności ustalenia stawek opłaty produktowej. Zaproponowano w związku z tym szereg rozwiązań mogących usprawnić funkcjonowanie systemu opłaty, czyli zniechęcić do wprowadzania na rynek opakowań zbędnych (likwidacja zanieczyszczeń „u źródła”) oraz zwiększyć efektywność gospodarowania środkami z opłaty.

W warunkach wprowadzenia obowiązku odzysku oraz przewidywanego na najbliższe lata wzrostu wymaganych poziomów odzysku i recyklingu pojawią się problemy z realizacją obowiązku. Podmioty zobowiązane, pomimo dobrej woli i gotowości wypełniania zobowiązań, nie będą w stanie osiągnąć wymaganych poziomów odzysku i recyklingu. W tym kontekście możliwe jest zmodyfikowanie sposobu naliczania opłaty tak, by uniknąć podwójnego jej naliczania w sytuacji, kiedy przedsiębiorca nie wykonał wymaganego poziomu odzysku i recyklingu. Takie rozwiązanie będzie dodatkową zachętą do korzystania z usług organizacji odzysku bowiem te, przejmując obowiązki od przedsiębiorców wprowadzających różne opakowania mają możliwość kompensowania deficytów odzysku w pewnych rodzajach opakowań (tworzywa sztuczne, szkło, blacha stalowa) nadwyżkami osiągniętymi w innych (papier, materiały naturalne).

Możliwe jest też wprowadzenie obowiązku ujawniania kosztów realizacji obowiązku odzysku i recyklingu opakowań w cenie towarów (*visible fee*). Konsument wyrażając swoje preferencje odnośnie formy opakowania, jak i dokonując zakupu opakowania będzie w ten sposób świadomy ponoszonych kosztów odzysku i recyklingu.

Rozważyć można także wprowadzenie systemu ulg i zwolnień w opłacie produktowej związanych z działaniami na rzecz ograniczenia/racjonalizacji masy opakowań wprowadzanych na rynek. Oznaczałoby to tworzenie finansowych bodźców do optymalizacji/ograniczenia masy opakowań wprowadzanych na rynek. Preferencje należałoby ustanowić w odniesieniu do opakowań, w przypadku których prognozowane są problemy z realizacją obowiązku.

Jedną z analizowanych koncepcji zmiany systemu naliczania opłaty produktowej była także koncepcja opłaty naliczanej na całą masę opakowań wprowadzanych na rynek. Zmiana koncepcji opłaty upodobniłaby opłatę produktową do klasycznych opłat ekologicznych. W sytuacji niewykonania obowiązku odzysku i recyklingu stosowana byłaby kara ekologiczna (w formule obecnej opłaty produktowej lub postaci zbliżonej). Wpłynęłoby to na zwiększenie

wpływów z opłaty, umożliwiając częściowe lub całkowite samofinansowanie systemu selektywnej zbiórki odpadów, a jednocześnie zapewniło stabilność i przewidywalność dochodów z opłaty. Nastąpiłaby też automatyczna redukcja opakowań zbędnych. Takie rozwiązanie oznaczałoby jednak wzrost obciążenia przedsiębiorców, a więc pogorszenie warunków gospodarowania. Przełożyłoby się to na wzrost cen towarów. Niewątpliwie koncepcja taka napotka także poważne problemy z ustalaniem poziomu stawki (stawek) opłaty, brak bowiem istotnego punktu odniesienia w postaci badań kosztów ekologicznego cyklu życia opakowań.

W celu usprawnienia gospodarowania środkami z opłaty produktowej postuluje się także koncentrację środków pochodzących z opłaty produktowej w gestii Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Pozwoliłoby to bardziej efektywnie gospodarować funduszami z przeznaczeniem na szersze finansowanie dotychczas wspieranych przez Fundusz przedsięwzięć i zadań, w formie dotacji i pożyczek preferencyjnych. Środki te mogłyby także w większym stopniu stanowić wkład do pozyskiwania funduszy unijnych. Tworzyłyby one podstawy samofinansowania się systemu, ale w tym celu musiałyby być istotnie wyższe niż obecnie. W praktyce wykorzystanie opłaty jako źródła samofinansowania systemu odzysku i recyklingu wymagałoby całkowitej zmiany koncepcji opłaty, polegającej na naliczaniu opłaty na całą masę opakowań wprowadzanych na rynek.

ANEKS

Załącznik 1

Tabela 1z. Ilość zebranych przez gminy odpadów opakowaniowych w 2004 r. [Mg]

Województwo	Gminy miejskie	Gminy miejsko-wiejskie	Gminy wiejskie	Suma
Dolnośląskie	5860	1977	1035	8872
Kujawsko-pomorskie	10246	1930	2208	14384
Lubelskie	4491	619	2008	7119
Lubuskie	2327	2041	334	4702
Łódzkie	5340	530	950	6820
Małopolskie	4904	2289	795	7988
Mazowieckie	5646	692	1689	8027
Opolskie	1283	2323	943	4549
Podkarpackie	3960	1133	2986	8079
Podlaskie	4106	361	817	5284
Pomorskie	3052	1312	2362	6726
Śląskie	11538	1342	5755	18635
Świętokrzyskie	991	1096	848	2935
Warmińsko-mazurskie	3310	399	106	3815
Wielkopolskie	6456	8401	4063	18920
Zachodniopomorskie	1858	2603	1186	5647

Źródło: opracowanie własne.

Załącznik 2

Tabela 2z. Ilość przekazanych przez gminy odpadów opakowaniowych w 2004 r. [Mg]

Województwo	Gminy miejskie	Gminy miejsko-wiejskie	Gminy wiejskie	Suma
Dolnośląskie	5263	1860	973	8097
Kujawsko-pomorskie	8897	1210	1721	11828
Lubelskie	826	4359	579	5764
Lubuskie	15	551	130	696
Łódzkie	4221	476	933	5630
Małopolskie	782	4769	1963	7514
Mazowieckie	1677	5646	692	8015
Opolskie	859	1114	1890	3862
Podkarpackie	2588	3716	1122	7426
Podlaskie	699	3544	294	4537
Pomorskie	2883	1196	2263	6341
Śląskie	5598	11194	1284	18075
Świętokrzyskie	1049	803	827	2679
Warmińsko-mazurskie	106	3039	387	3532
Wielkopolskie	3743	5279	7475	16497
Zachodniopomorskie	988	1752	2025	4765

Źródło: opracowanie własne

Załącznik 3

Tabela 3z Zestawienie masy odpadów opakowaniowych zebranych i przekazanych

Województwo	Odpady opakowaniowe zebrane [Mg]	Odpady opakowaniowe przekazane [Mg]	Wskaźnik przekazane/zebrane [%]
Dolnośląskie	8872	8097	91,26
Kujawsko-pomorskie	14384	11828	82,23
Lubelskie	7119	5764	80,97
Lubuskie	4702	696	14,80
Łódzkie	6820	5630	82,55
Małopolskie	7988	7514	94,07
Mazowieckie	8027	8015	99,85
Opolskie	4549	3862	84,90
Podkarpackie	8079	7426	91,92
Podlaskie	5284	4537	85,86
Pomorskie	6726	6341	94,28
Śląskie	18635	18075	96,99
Świętokrzyskie	2935	2679	91,28
Warmińsko-mazurskie	3815	3532	92,58
Wielkopolskie	18920	16497	87,19
Zachodniopomorskie	5647	4765	84,38

Źródło: opracowanie własne.

Załącznik 4

Tabela 4z. Struktura zebranych odpadów opakowaniowych w województwach w 2004 r. [%]

Jednostka terytorialna	Ogółem	tworzywa sztuczne	aluminium	blacha biała	papier i tektura	szkło	materiały naturalne	wielomateriałowe
	[kg]	% ogółem						
Województwo dolnośląskie	8 871 837	17,2	0,2	0,2	33,1	46,4	2,8	0,1
gm. miejskie	5 859 862	15,1	0,2	0,1	40,3	44,2	0,0	0,2
gm. miejsko-wiejskie	1 976 626	21,5	0,4	0,3	24,5	41,0	12,4	0,0
gm. wiejskie	1 035 349	21,2	0,1	0,8	8,9	69,0	0,0	0,0
Województwo kujawsko-pomorskie	14 383 676	19,9	0,3	2,5	10,4	31,0	0,1	35,9
gm. miejskie	10 245 986	20,9	0,2	3,2	10,7	21,0	0,0	43,9
gm. miejsko-wiejskie	1 929 560	21,1	0,5	1,0	10,1	66,9	0,4	0,0
gm. wiejskie	2 208 130	14,5	0,2	0,1	9,1	46,1	0,1	29,9
Województwo lubelskie	7 119 100	17,0	0,2	4,3	46,7	25,9	5,2	0,6
gm. miejskie	4 491 494	14,4	0,1	5,7	56,1	21,7	1,1	0,8
gm. miejsko-wiejskie	619 398	25,4	0,4	4,0	32,1	37,4	0,0	0,7
gm. wiejskie	2 008 208	20,1	0,2	1,3	30,2	31,8	16,1	0,3
Województwo lubuskie	4 701 623	31,0	0,7	5,5	16,1	42,3	0,0	4,3
gm. miejskie	2 326 543	28,9	0,3	1,7	23,9	43,2	0,0	1,9
gm. miejsko-wiejskie	2 041 479	33,3	1,0	9,4	8,4	41,1	0,0	6,8
gm. wiejskie	333 601	31,8	1,0	8,8	9,1	42,9	0,0	6,4
Województwo łódzkie	6 819 658	18,3	0,2	0,1	16,7	53,9	0,0	10,7
gm. miejskie	5 339 689	19,4	0,2	0,0	18,3	49,1	0,0	13,0
gm. miejsko-wiejskie	529 692	19,9	0,0	0,0	18,4	61,7	0,0	0,0
gm. wiejskie	950 277	11,2	0,1	0,7	6,8	77,0	0,0	4,2
Województwo małopolskie	7 988 424	13,7	0,1	2,2	37,2	46,5	0,0	0,0
gm. miejskie	4 904 160	13,2	0,3	1,4	45,8	39,2	0,0	0,0
gm. miejsko-wiejskie	2 289 444	15,0	0,6	0,9	27,4	56,0	0,1	0,1
gm. wiejskie	794 820	12,7	0,0	10,7	12,1	64,4	0,1	0,0
Województwo mazowieckie	8 026 754	15,9	0,0	5,1	43,3	35,6	0,1	0,0
gm. miejskie	5 646 239	14,3	0,0	5,6	52,8	27,3	0,0	0,0
gm. miejsko-wiejskie	691 749	19,4	0,0	5,0	16,6	59,0	0,0	0,0
gm. wiejskie	1 688 766	19,6	0,1	3,7	22,7	53,6	0,3	0,0
Województwo opolskie	4 548 988	17,5	0,2	0,4	21,6	59,2	0,2	1,0
gm. miejskie	1 282 780	14,5	0,1	0,0	36,3	47,9	0,0	1,2
gm. miejsko-wiejskie	2 323 475	19,8	0,1	0,6	15,7	62,5	0,0	1,3
gm. wiejskie	942 733	15,7	0,3	0,3	16,3	66,5	0,9	0,0
Województwo podkarpackie	8 078 582	15,8	0,4	4,8	18,9	59,8	0,1	0,2

Analiza kosztów selektywnej zbiórki, odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych w kontekście stawek opłat produktowych i opłat recyklingowych z uwzględnieniem zmian dyrektywy opakowaniowej

Jednostka terytorialna	Ogółem	tworzywa sztuczne	aluminium	blacha biała	papier i tektura	szkło	materiały naturalne	wielomateriałowe
	[kg]	% ogółem						
gm. miejskie	3 960 410	14,6	0,5	4,7	30,3	49,7	0,1	0,2
gm. miejsko-wiejskie	1 132 543	23,6	0,1	1,7	10,0	64,3	0,1	0,2
gm. wiejskie	2 985 629	14,3	0,3	6,2	7,3	71,6	0,0	0,2
Województwo podlaskie	5 284 192	27,4	1,1	2,3	18,7	40,1	0,0	10,4
gm. miejskie	4 106 126	31,5	1,0	2,8	21,0	41,2	0,0	2,5
gm. miejsko-wiejskie	361 377	20,6	0,8	0,0	20,9	46,0	0,0	11,8
gm. wiejskie	816 690	9,9	1,3	0,5	6,7	32,2	0,0	49,4
Województwo pomorskie	6 725 581	30,4	0,2	0,1	7,6	61,2	0,0	0,5
gm. miejskie	3 051 749	23,8	0,4	0,0	8,9	66,2	0,0	0,6
gm. miejsko-wiejskie	1 311 961	25,2	0,1	0,0	11,7	62,1	0,0	0,9
gm. wiejskie	2 361 871	41,9	0,0	0,3	3,7	54,1	0,0	0,1
Województwo śląskie	18 634 936	19,6	0,8	1,8	13,3	63,6	0,1	0,9
gm. miejskie	11 537 572	21,8	0,3	1,1	17,4	58,7	0,0	0,7
gm. miejsko-wiejskie	1 341 989	15,7	0,4	2,0	9,9	70,9	0,4	0,8
gm. wiejskie	5 755 375	16,2	1,8	2,9	6,0	71,7	0,1	1,3
Województwo świętokrzyskie	2 934 606	17,7	1,0	0,5	30,8	49,9	0,1	0,0
gm. miejskie	990 811	15,2	0,3	0,0	49,6	34,9	0,0	0,0
gm. miejsko-wiejskie	1 095 827	24,6	2,1	0,9	31,0	41,2	0,2	0,0
gm. wiejskie	847 968	11,5	0,5	0,6	8,5	78,9	0,0	0,0
Województwo warmińsko-mazurskie	3 814 880	21,2	0,1	0,1	32,4	41,4	0,0	4,5
gm. miejskie	3 309 580	21,3	0,4	0,1	30,4	42,6	0,0	5,2
gm. miejsko-wiejskie	399 160	23,8	0,0	0,0	50,8	25,4	0,0	0,0
gm. wiejskie	106 140	8,8	0,2	0,0	24,3	66,7	0,0	0,0
Województwo wielkopolskie	18 919 851	19,0	0,4	0,9	24,9	53,7	0,6	0,5
gm. miejskie	6 455 789	19,1	0,4	0,6	36,6	42,2	0,4	0,7
gm. miejsko-wiejskie	8 401 375	19,0	0,1	1,2	21,4	57,5	0,2	0,6
gm. wiejskie	4 062 688	18,8	0,9	1,0	13,3	64,2	1,5	0,3
Województwo zachodniopomorskie	5 647 060	27,5	0,4	3,6	26,7	41,1	0,0	0,8
gm. miejskie	1 858 429	25,0	0,7	1,8	48,8	23,6	0,1	0,1
gm. miejsko-wiejskie	2 603 035	24,3	0,3	6,4	21,4	45,8	0,0	1,7
gm. wiejskie	1 185 596	38,1	0,0	0,2	3,5	58,3	0,0	0,0

Źródło: opracowanie własne.

Załącznik 5

Tabela 5z. Struktura przekazanych przez gminy do odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych w 2004 r. [%]

Jednostka terytorialna	Ogółem	tworzywa sztuczne	aluminium	blacha biała	papier i tektura	szkło gospodarcze	materiały naturalne	wielomateriałowe
	[kg]	% ogółem						
Województwo dolnośląskie	8 096 551	16,7	0,2	0,2	34,9	44,9	3,0	0,0
gm. miejskie	5 263 412	14,4	0,2	0,1	43,2	42,1	0,0	0,0
gm. miejsko-wiejskie	1 860 303	21,0	0,4	0,3	25,1	40,1	13,1	0,0
gm. wiejskie	972 836	21,1	0,1	0,8	8,7	69,3	0,0	0,0
Województwo kujawsko-pomorskie	11 827 625	13,1	0,3	3,0	11,9	31,2	0,1	40,4
gm. miejskie	8 896 957	10,3	0,3	3,7	12,0	23,1	0,0	50,6
gm. miejsko-wiejskie	1 209 690	28,5	0,8	1,6	13,8	54,7	0,6	0,0
gm. wiejskie	1 720 978	16,9	0,1	0,1	9,8	56,5	0,1	16,4
Województwo lubelskie	5 763 631	13,7	0,2	0,8	54,3	30,6	0,1	0,3
gm. miejskie	4 358 602	12,1	0,1	0,0	62,0	25,5	0,0	0,3
gm. miejsko-wiejskie	578 998	26,3	0,4	4,3	32,2	36,0	0,0	0,8
gm. wiejskie	826 031	13,4	0,5	2,5	29,5	53,7	0,4	0,2
Województwo lubuskie	696 213	29,4	4,5	1,9	56,5	7,7	0,0	0,0
gm. miejskie	550 919	19,7	1,4	0,4	71,4	7,2	0,0	0,0
gm. miejsko-wiejskie	129 963	65,8	15,8	7,6	0,0	10,8	0,0	0,0
gm. wiejskie	15 331	69,5	20,5	9,9	0,0	0,0	0,0	0,0
Województwo łódzkie	5 629 877	19,1	0,2	0,1	18,0	62,0	0,0	0,6
gm. miejskie	4 221 479	20,7	0,3	0,0	20,8	58,1	0,0	0,2
gm. miejsko-wiejskie	475 812	20,3	0,0	0,0	15,4	64,3	0,0	0,0
gm. wiejskie	932 586	11,2	0,1	0,4	7,0	78,2	0,0	3,2
Województwo małopolskie	7 513 992	13,5	0,4	2,1	38,1	45,8	0,0	0,0
gm. miejskie	4 768 860	13,3	0,3	1,2	46,9	38,3	0,0	0,0
gm. miejsko-wiejskie	1 963 212	14,4	0,7	1,0	27,7	56,0	0,1	0,1
gm. wiejskie	781 920	12,6	0,0	10,7	10,5	66,1	0,0	0,0
Województwo mazowieckie	8 015 440	15,9	0,0	5,1	43,4	35,6	0,0	0,0
gm. miejskie	5 646 239	14,3	0,0	5,6	52,8	27,3	0,0	0,0
gm. miejsko-wiejskie	691 749	19,4	0,0	5,0	16,6	59,0	0,0	0,0
gm. wiejskie	1 677 452	19,8	0,1	3,4	22,6	53,9	0,2	0,0
Województwo opolskie	3 861 981	15,0	0,2	0,5	21,8	62,1	0,2	1,1
gm. miejskie	1 113 620	10,8	0,1	0,0	39,7	48,0	0,0	1,3
gm. miejsko-wiejskie	1 889 509	18,1	0,1	0,8	15,1	64,3	0,0	1,6
gm. wiejskie	858 852	13,7	0,4	0,3	13,3	71,4	0,9	0,0
Województwo	7 426 102	15,4	0,4	4,6	19,2	60,1	0,1	0,2

Analiza kosztów selektywnej zbiórki, odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych w kontekście stawek opłat produktowych i opłat recyklingowych z uwzględnieniem zmian dyrektywy opakowaniowej

Jednostka terytorialna	Ogółem	tworzywa sztuczne	aluminium	blacha biała	papier i tektura	szkło gospodarcze	materiały naturalne	wielomateriałowe
	[kg]	% ogółem						
podkarpackie								
gm. miejskie	3 715 900	14,0	0,5	4,9	30,1	50,3	0,1	0,2
gm. miejsko-wiejskie	1 121 823	24,2	0,1	1,7	10,0	63,9	0,1	0,0
gm. wiejskie	2 588 379	13,6	0,4	5,6	7,7	72,5	0,0	0,0
Województwo podlaskie	4 536 634	36,7	1,1	2,6	20,0	28,5	0,0	11,1
gm. miejskie	3 543 519	43,4	1,1	3,2	22,8	27,3	0,0	2,2
gm. miejsko-wiejskie	293 754	20,6	0,7	0,0	18,0	46,2	0,0	14,4
gm. wiejskie	699 362	10,0	1,3	0,2	6,7	27,1	0,0	54,6
Województwo pomorskie	6 341 489	29,0	0,2	0,1	8,0	62,3	0,0	0,5
gm. miejskie	2 882 624	20,9	0,4	0,0	9,8	68,2	0,0	0,6
gm. miejsko-wiejskie	1 196 165	23,6	0,1	0,0	12,1	63,4	0,0	0,8
gm. wiejskie	2 262 700	42,1	0,0	0,3	3,4	54,1	0,0	0,1
Województwo śląskie	18 075 140	19,3	0,8	1,7	13,3	63,9	0,1	0,9
gm. miejskie	11 194 041	21,2	0,3	1,1	17,4	59,3	0,0	0,6
gm. miejsko-wiejskie	1 283 556	17,5	0,4	2,0	9,2	69,8	0,3	0,8
gm. wiejskie	5 597 543	16,0	1,8	3,0	6,1	71,8	0,1	1,3
Województwo świętokrzyskie	2 679 735	13,7	0,4	0,6	26,3	59,0	0,1	0,0
gm. miejskie	1 049 863	13,4	0,3	0,0	46,9	39,5	0,0	0,0
gm. miejsko-wiejskie	802 797	16,9	0,4	1,3	18,0	63,2	0,2	0,0
gm. wiejskie	827 075	11,1	0,5	0,6	8,2	79,6	0,0	0,0
w.warmińsko-mazurskie	3 532 020	18,2	0,1	0,1	34,0	42,8	0,0	4,8
gm. miejskie	3 038 600	17,8	0,1	0,1	32,0	44,4	0,0	5,6
gm. miejsko-wiejskie	387 280	23,8	0,0	0,0	52,3	23,9	0,0	0,0
gm. wiejskie	106 140	8,8	0,2	0,0	24,3	66,7	0,0	0,0
Województwo wielkopolskie	16 497 467	17,2	0,4	0,9	26,1	54,5	0,3	0,5
gm. miejskie	5 279 300	16,7	0,5	0,8	41,6	39,1	0,5	0,8
gm. miejsko-wiejskie	7 475 066	17,9	0,1	1,1	21,3	58,7	0,2	0,6
gm. wiejskie	3 743 101	16,6	0,9	0,7	13,9	67,8	0,2	0,0
Województwo zachodniopomorskie	4 765 456	25,4	0,4	3,3	30,4	40,6	0,0	0,0
gm. miejskie	1 751 924	21,5	0,6	1,8	51,4	24,7	0,0	0,0
gm. miejsko-wiejskie	2 025 392	22,6	0,3	6,0	25,2	45,8	0,0	0,0
gm. wiejskie	988 139	37,8	0,0	0,2	3,7	58,3	0,0	0,0

Źródło: opracowanie własne.

Załącznik 6

Tabela 6z. Koszty poniesione na zbiórkę i przekazanie odpadów opakowaniowych w 2004 r.

Województwo	Gminy miejskie		Gminy miejsko-wiejskie		Gminy wiejskie		Ogółem	
	tys. zł	struktura [%]	tys. zł	struktura [%]	tys. zł	struktura [%]	tys. zł	struktura [%]
Dolnośląskie	2700	19,0	1213	5,4	658	6,2	4571	9,7
Kujawsko-pomorskie	3623	25,6	967	4,3	460	4,3	5050	10,7
Lubelskie	657	4,6	1776	7,9	348	3,3	2781	5,9
Lubuskie	102	0,7	163	0,7	868	8,2	1133	2,4
Łódzkie	823	5,8	214	0,9	446	4,2	1483	3,1
Małopolskie	206	1,5	974	4,3	811	7,7	1991	4,2
Mazowieckie	496	3,5	619	2,7	215	2,0	1330	2,8
Opolskie	270	1,9	304	1,3	1020	9,6	1594	3,4
Podkarpackie	529	3,7	1804	8,0	376	3,5	2709	5,7
Podlaskie	251	1,8	477	2,1	153	1,4	881	1,9
Pomorskie	1306	9,2	290	1,3	598	5,6	2194	4,6
Śląskie	1520	10,7	7327	32,5	302	2,8	9149	19,3
Świętokrzyskie	489	3,4	181	0,8	132	1,2	802	1,7
Warmińsko-mazurskie	119	0,8	2280	10,1	1041	9,8	3440	7,3
Wielkopolskie	681	4,8	2376	10,5	2265	21,4	5322	11,2
Zachodniopomorskie	403	2,8	1611	7,1	908	8,6	2922	6,2
	14175	100,0	22577	100,0	10601	100,0	47353	100,0

Źródło: opracowanie własne.

BIBLIOGRAFIA

1. Directive 2004/12/EC of the European Parliament and of the Council of 11 February 2004 amending Directive 94/62/EC on packaging and packaging waste, OJ L 47/26 18.02.2004.
2. B. Draniewicz, *Gospodarowanie odpadami i opakowaniami – opłaty. Komentarz*, Wyd. C.H.Beck, Warszawa 2005.
3. *European Packaging Waste Management Systems, Main Report*, European Commission, February 2001.
4. J.Famielec i in., *Analiza i ocena funkcjonowania systemu opłat produktowych i depozytowych w warunkach polskich wraz z propozycjami jego modyfikacji, w tym w zakresie weryfikacji poziomów odzysku i recyklingu oraz stawek opłat produktowych*, AE w Krakowie, praca wykonana na zlecenie Ministerstwa Środowiska, Kraków, listopad 2003.
5. Proposal for a European Parliament and Council Directive amending Directive 94/62/EC on packaging and packaging waste COM/2004/0127.
6. *Ocena potencjału przetwórczego dla odpadów opakowaniowych w Polsce w aspekcie wysokości limitów odzysku i recyklingu oraz przyszłych zobowiązań wynikających z projektowanej nowelizacji dyrektywy o opakowaniach i odpadach opakowaniowych*, praca na zlecenie Ministerstwa Środowiska, FEŚiZN, Białystok 2004.
7. B.Poskrobko, W.Piontek, E.Sidorczuk, *Raport o gospodarce odpadami opakowaniami w Polsce w 2003 r.*, Eko-Pak, Warszawa 2004.
8. Traktat o Przystąpieniu Rzeczypospolitej Polskiej do Unii Europejskiej, AA2003/ACT/Załącznik XII/pl 3816.

Spis tabel

1. Charakterystyki opisu tendencji centralnej badanych zbiorowości.....	15
2. Charakterystyki opisu zróżnicowania badanych zbiorowości.....	16
3. Charakterystyki opisu asymetrii badanych zbiorowości.....	17
4. Współzależność cech badanych zbiorowości.....	18
5. Średnie wydatki gmin na zebranie i przekazanie do odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych w 2004 r.....	26
6. Koszt pozyskania odpadów w drodze selektywnej zbiórki opakowań jednostkowych w 2004 r. [zł/Mg]	27
7. Koszt pozyskania odpadów ze źródeł przemysłowych i handlu w 2004 r. [zł/Mg].....	28
8. Średni ważony koszt pozyskiwania odpadów w 2004 r.....	28
9. Skala regresyjna opłaty produktowej w odniesieniu do opakowań wielokrotnego użytku.....	35
10. Relacja całkowitego kosztu pozyskania odpadów opakowaniowych do podstawowych wyników finansowych przedsiębiorstw niefinansowych w 2004 r.....	40
11. Nominalna i realna wysokość stawek opłaty produktowej w latach 2002-2006.....	41
12. Symulacja przejściowych poziomów recyklingu i odzysku na lata 2008-2014 [%].....	68
13. Symulacja masy opakowań do poddania recyklingowi i odzyskowi w latach 2005-2014 ^{a)} [tys. Mg].....	69

14. Odsetek ludności objętej systemem pojemnikowym i workowym według województw (stan na czerwiec 2003 r.) [%]	75
15. Szacunkowa liczba pojemników do zbiórki selektywnej poszczególnych rodzajów odpadów (stan na czerwiec 2004 r.)	76
16. Prognoza deficytu lub nadwyżki recyklingu w latach 2005 – 2014 [tys. Mg]	77
17. Symulacja średniego ważonego kosztu pozyskiwania odpadów z tworzyw sztucznych na lata 2007-2014 [zł/Mg]	88
18. Symulacja średniego ważonego kosztu pozyskiwania odpadów z aluminium na lata 2007 – 2014 [zł/Mg]	89
19. Symulacja średniego ważonego kosztu pozyskiwania odpadów ze stali na lata 2007 – 2014 [zł/Mg]	90
20. Symulacja średniego ważonego kosztu pozyskiwania odpadów z opakowań z papieru i tektury na lata 2007 – 2014 [zł/Mg]	92
21. Symulacja średniego ważonego kosztu pozyskiwania odpadów z opakowań szklanych na lata 2007 – 2014 [zł/Mg]	93
22. Symulacja średniego ważonego kosztu pozyskiwania odpadów z opakowań z materiałów naturalnych na lata 2007 – 2014 [zł/Mg]	95
1z. Ilość zebranych przez gminy odpadów opakowaniowych w 2004 r.	98
2z. Ilość przekazanych przez gminy odpadów opakowaniowych w 2004 r. [Mg]	98
3z. Zestawienie masy odpadów opakowaniowych zebranych i przekazanych	99
4z. Struktura zebranych odpadów opakowaniowych w województwach w 2004 r. [%]	100
5z. Struktura przekazanych przez gminy do odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych w 2004 r. [%]	102
6z. Koszty poniesione na zbiórkę i przekazanie odpadów opakowaniowych w 2004 r.	104

Spis wykresów

1. Procentowy udział gmin aktywnych według województw	7
2. Masa odpadów opakowaniowych zebranych przez gminy w 2004 r.	9
3. Średnie ilości zebranych odpadów opakowaniowych w gminach na jednego mieszkańca w 2004 r.	10
4. Odpady opakowaniowe przekazane przez gminy do odzysku i recyklingu w 2004 r.	12
5. Średnie ilości przekazanych odpadów opakowaniowych w gminach na jednego mieszkańca w 2004 r.	13
6. Odpady opakowaniowe zebrane i przekazane przez gminy do odzysku i recyklingu w 2004 r.	14
7. Struktura zebranych przez gminy odpadów opakowaniowych w 2004 r. [%]	19
8. Struktura odpadów opakowaniowych przekazanych przez gminy do odzysku i recyklingu w 2004 r. [%]	21
9. Wydatki gmin na zbiórkę i przekazanie do recyklingu odpadów opakowaniowych w 2004 r. [tys. zł]	23
10. Struktura kosztów poniesionych przez gminy na zbiórkę i przekazanie odpadów opakowaniowych do odzysku i recyklingu w 2004 r. [%]	24
11. Średnie wydatki poniesione, średnia ilość odpadów zebranych i przekazanych na 1 mieszkańca w gminach według na liczby mieszkańców	25

12. Model przepływów finansowych w systemie odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych.....	32
13. Stawka opłaty produktowej za jedno użycie w skali regresywnej – wariant globalny	36
14. Procedura ustalania stawek opłaty produktowej	38
15. Porównanie stawek opłat produktowych z średnim ważonym kosztem pozyskiwania odpadów i kosztem zbiórki selektywnej odpadów jednostkowych [zł].....	39
16. Realne stawki opłaty produktowej w latach 2002-2005 [2002=100%]	42
17. Zmodyfikowana procedura ustalania stawek opłaty produktowej	45
18. Propozycja stawek opłaty produktowej od opakowań z tworzyw sztucznych na lata 2006 – 2015 [zł]	47
19. Propozycja stawek opłaty produktowej od opakowań z aluminium na lata 2006-2015 [zł].....	48
20. Propozycja stawek opłaty produktowej od opakowań ze stali na lata 2006-2015 [zł]	49
21. Propozycja stawek opłaty produktowej od opakowań z papieru i tektury na lata 2006-2015 [zł]	49
22. Propozycja stawek opłaty produktowej od opakowań ze szkła na lata 2006-2015 [zł].....	50
23. Propozycja stawek opłaty produktowej od opakowań z materiałów naturalnych na lata 2006-2014 [zł]	52
24. Schemat naliczania opłaty produktowej.....	54
25. Masa opakowań wprowadzonych na rynek w latach 2000-2007 według Krajowego planu gospodarki odpadami [tys. Mg]	59
26. Zgłoszona masa opakowań wprowadzonych na rynek podlegających obowiązkowi recyklingu w latach 2002-2004 [tys. Mg]	60
27. Masa opakowań wprowadzonych na rynek w latach 2002-2004 według danych organizacji przedsiębiorców [tys. Mg].....	61
28. Prognoza masy opakowań wprowadzonych na rynek w latach 2005-2014 [tys. Mg].....	63
29. Porównanie przejściowych poziomów odzysku w wariantach liniowym, regresywnym i progresywnym [%].....	65
30. Masa odpadów do poddania odzyskowi w latach 2007, 2010 i 2014 wariant liniowy [tys. Mg].....	70
31. Porównanie potrzeb recyklingowych i możliwości przetwórczych wybranych odpadów opakowaniowych w latach 2002 i 2007 [tys. Mg]	73
32. Masa odpadów do odzysku i poddanych recyklingowi oraz deficyt odzysku odpadów opakowaniowych w latach 2004-2014 [tys. Mg]	79
33. Symulacja wysokości wpływów z opłaty produktowej w latach 2005-2014 [mln zł].....	81
34. Wpływy z opłaty produktowej naliczanej wyłącznie za odzysk [mln zł].....	83
35. Symulacja wpływów z opłaty z uwzględnieniem inflacji – waloryzacja coroczna [mln zł]	84
36. Symulacja wpływów z opłaty przy założeniu zmiany stawek realnych – waloryzacja coroczna	86
37. Porównanie stawki opłaty produktowej ze średnim ważonym kosztem pozyskiwania odpadów z tworzyw sztucznych w latach 2007-2014 – wariant liniowy [zł/Mg]	88
38. Porównanie stawki opłaty produktowej ze średnim ważonym kosztem pozyskiwania odpadów z aluminium w latach 2007-2014 – wariant liniowy [zł/Mg].....	90

39. Porównanie stawki opłaty produktowej ze średnim ważonym kosztem pozyskiwania odpadów ze stali w latach 2007-2014 – wariant liniowy [zł/Mg].....	91
40. Porównanie stawki opłaty produktowej ze średnim ważonym kosztem pozyskiwania odpadów z opakowań z papieru i tektury w latach 2007-2014 – wariant liniowy [zł/Mg].....	93
41. Porównanie stawki opłaty produktowej ze średnim ważonym kosztem pozyskiwania odpadów z opakowań szklanych w latach 2007-2014 – wariant liniowy [zł/Mg].....	94
42. Porównanie stawki opłaty produktowej ze średnim ważonym kosztem pozyskiwania odpadów z opakowań z materiałów naturalnych w latach 2007-2014 – wariant liniowy [zł/Mg].....	95