

**Analiza potencjalnego efektu
proinflacyjnego planowanych zmian
w gospodarce odpadami
opakowaniowymi**

Białystok, listopad 2022

Zamawiający

Reloop Platform

Zespół autorów

Dr hab. Elżbieta Broniewicz, prof. PB

Dr hab. Wojciech Piontek

Dr Edyta Sidorczuk-Pietraszko

Opinie wyrażone w niniejszym opracowaniu stanowią odzwierciedlenie poglądów autorów i nie powinny być utożsamiane ze stanowiskiem Reloop Platform.

Spis treści

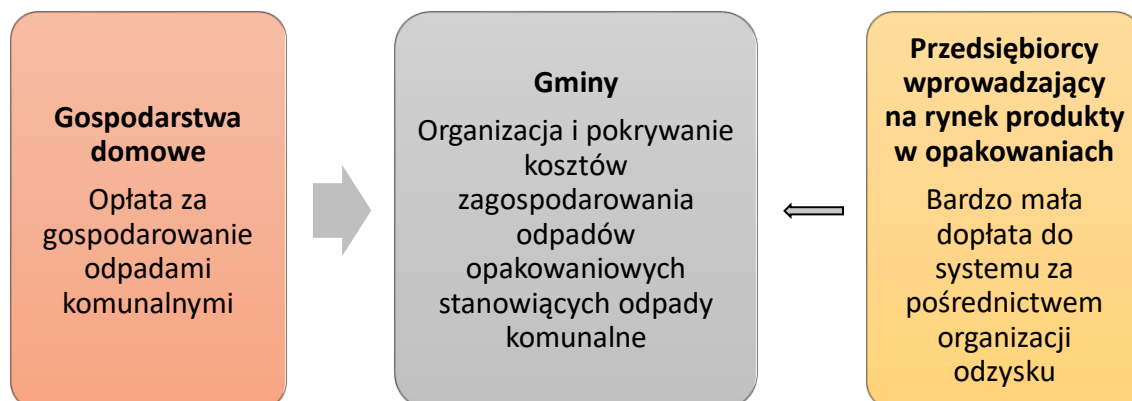
| | |
|---|----|
| 1. Zakres i cel badania | 4 |
| 2. Metodologia badania | 6 |
| 2.1. Opis przyjętego podejścia | 6 |
| 2.2. Pojęcie inflacji i projekcja inflacji w Polsce | 9 |
| 3. Podstawy formalno-prawne rozszerzonej odpowiedzialności producenta dla opakowań i odpadów opakowaniowych | 12 |
| 3.1 Wymogi prawa unijnego w zakresie rozszerzonej odpowiedzialności producenta | 12 |
| 3.2 Rozszerzona odpowiedzialność producenta w ustawie o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi oraz ustawie o utrzymaniu porządku i czystości w gminach | 16 |
| 3.3 Charakterystyka rozwiązań implementujących system kaucyjny przedstawionych w projekcie zmiany ustawy o zmianie ustawy o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi (numer projektu UC98) | 18 |
| 3.4 Kategorie kosztów systemu rozszerzonej odpowiedzialności producenta dla odpadów opakowaniowych | 22 |
| 3.5 Dotychczasowe analizy kosztów wdrożenia systemu kaucyjnego | 34 |
| 4. Charakterystyka kluczowych zmiennych uwzględnionych w analizie | 37 |
| 4.1. Masa opakowań objętych systemem rozszerzonej odpowiedzialności producenta | 37 |
| 4.2. Masa opakowań objętych systemem kaucyjnym | 38 |
| 4.2. Wydatki gospodarstw domowych na towary i usługi konsumpcyjne oraz na opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi | 41 |
| 4.3. Udział wydatków na produkty w opakowaniach oraz opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi w koszyku inflacyjnym | 43 |
| 4.4. Wydatki na gospodarowanie odpadami opakowaniowymi w systemie gminnym | 45 |
| 4.5. Koszty wdrożenia systemu kaucyjnego | 50 |
| 5. Analiza potencjalnych efektów proinflacyjnych implementacji systemu rozszerzonej odpowiedzialności producenta w odniesieniu do opakowań i odpadów opakowaniowych | 54 |
| 6. Podsumowanie | 58 |
| Literatura | 59 |
| Spis aktów prawnych | 60 |
| Spis tabel | 61 |
| Spis schematów | 61 |

1. Zakres i cel badania

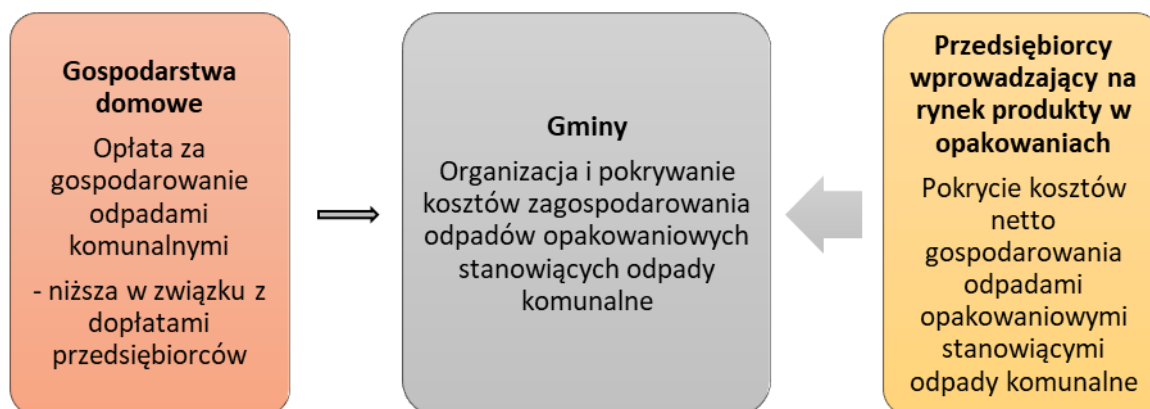
Implementacja do polskiego porządku prawnego wartości rozszerzonej odpowiedzialności producenta (ROP), zgodnie z dyrektywami Unii Europejskiej, wymaga przeprowadzenia głębokich zmian w wymiarze prawnym, systemowym, ekonomicznym i mentalnym. Ich istotą jest przeniesienie całości kosztów zbiórki, sprzątnięcia z miejsc publicznych, transportu i przetwarzania odpadów opakowaniowych z mieszkańców na producentów towarów w opakowaniach (schemat 1).

Schemat 1. Przeniesienie kosztu fazy pokonsumpcyjnej opakowań

a) System istniejący



b) Zmieniony system rozszerzonej odpowiedzialności producenta



Źródło: opracowanie własne

Obecnie dominującą część kosztów finansują gospodarstwa domowe, w ramach opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi ponoszonej na rzecz gminy. Po reformie, koszty netto zagospodarowania odpadów opakowaniowych poniosą producenci produktów wprowadzanych na rynek w opakowaniach (a więc ostatecznie konsumenci kupujący produkty w opakowaniach). Zmiany systemowe, konieczne ze względu na obecny brak realizacji w Polsce zasad rozszerzonej odpowiedzialności producenta oraz wymagane przez art. 8a ramowej dyrektywy w sprawie odpadów, wpłyną na sytuację przedsiębiorców wprowadzających na rynek produkty w opakowaniach, jednostek samorządu terytorialnego oraz mieszkańców i konsumentów.

Skala i rewolucyjny charakter koniecznych do przeprowadzenia przemian powodują, że implementacja ROP budzi istotny sprzeciw przede wszystkim podmiotów zobowiązanych. Jednym z argumentów

podnoszonych przeciwko szerokiej implementacji ROP w kształcie powodującym zwiększenie kosztów przedsiębiorstw, jest efekt inflacyjny przyszłych zmian.

Celem niniejszego projektu badawczego jest oszacowanie potencjalnego efektu inflacyjnego implementacji ROP do polskiego porządku prawnego, wyrażającego się przeniesieniem kosztu fazy pokonsumpcyjnej cyklu życia opakowań z gmin i gospodarstw domowych na producentów produktów w opakowaniach. W opracowaniu skupiono się na opakowaniach, które trafiają do systemu komunalnego.

Niniejsze opracowanie zawiera:

- a) opis metodologii badania,
- b) krytyczną analizę wymogów wynikających z dyrektyw Unii Europejskiej oraz założeń systemu rozszerzonej odpowiedzialności producenta proponowanych w przedstawionych przez rząd projektach aktów prawnych;
- c) prezentację założeń i określenie kategorii kosztów systemu rozszerzonej odpowiedzialności producenta pozwalających na wdrożenie dyrektywy *Single Use Plastic*,
- d) oszacowanie kosztów systemu kaucyjnego oraz skali pozostałych kosztów realizacji rozszerzonej odpowiedzialności producenta w odniesieniu do odpadów komunalnych,
- e) ocenę wpływu na inflację wzrostu kosztów ponoszonych przez wprowadzających na rynek produkty w opakowaniach w związku z wprowadzeniem nowego systemu ROP.

W opracowaniu wykorzystano dane statystyczne z zakresu gospodarki odpadami publikowane przez instytucje publiczne – Eurostat, Główny Urząd Statystyczny, Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, sprawozdania finansowe organizacji odzysku, a także publikacje branżowe.

2. Metodologia badania

2.1. Opis przyjętego podejścia

Przygotowywane zmiany w systemie rozszerzonej odpowiedzialności producenta w Polsce (według stanu na 20 listopada 2022 roku) dotyczą zasadniczo dwu elementów:

- a) wprowadzenia obowiązkowego systemu kaucyjnego dla określonych opakowań po napojach,
- b) zmiany sposobu ustalania i wzrost wysokości opłat z tytułu rozszerzonej odpowiedzialności producenta ponoszonych przez wprowadzających na rynek produkty w opakowaniach, tak by pokrywały koszty netto zagospodarowania odpadów opakowaniowych.

Obydwa te elementy mogą mieć jakościowo różny wpływ na inflację i będą analizowane osobno.

Istotą całości kształtu proponowanych zmian jest zmiana podmiotu finansującego gospodarowanie odpadami opakowaniowymi – z gmin (czyli mieszkańców) na producentów produktów w opakowaniach, którzy następnie przeniosą (w różnym stopniu) wzrost kosztów na ceny produktów (czyli na konsumentów). System, w którym to producenci bezpośrednio ponoszą koszty zagospodarowania odpadów powstających z opakowań, pozwoli zrealizować zasadę odpowiedzialności producenta za produkt i zmotywować ich do ekoprojektowania.

W przypadku wprowadzenia systemu kaucyjnego powstanie określona struktura instytucjonalna i infrastruktura techniczna, co będzie generować nakłady inwestycyjne i koszty operacyjne. Będzie to nowa kategoria kosztów w polskim systemie gospodarki odpadami. Ponadto, system spowoduje wyłączenie części strumienia odpadów opakowaniowych, które do tej pory trafiały do strumienia komunalnego i odrębne jego zbieranie. W efekcie, zmniejszy się strumień odpadów opakowaniowych w systemie gminnym.

W odniesieniu do drugiego elementu, czyli podwyższenia opłat ROP tak, by pokrywały koszty netto gospodarowania odpadami komunalnymi w gminach, istotą zmiany jest przeniesienie już ponoszonych kosztów gospodarowania odpadami opakowaniowymi na wprowadzających na rynek produkty w opakowaniach, przy czym samo gospodarowanie odpadami opakowaniowymi trafiającymi do strumienia odpadów komunalnych byłoby w dalszym ciągu realizowane przez gminy. Wprowadzający na rynek produkty w opakowaniach refundowałiby gminom wyższe niż obecnie kwoty tj. równowartość całości kosztów netto zbierania i przetwarzania odpadów opakowaniowych. Dodatkowym kosztem w przypadku tej części zmian systemu byłyby koszty funkcjonowania operatora – czyli koszty obsługi płatności opłaty ROP i dystrybucji dopłat dla gmin.

Na potrzeby niniejszego opracowania postawiono następujące pytania badawcze:

1. Jaki efekt inflacyjny wywoła wprowadzenie w Polsce systemu kaucyjnego na opakowania, w zakresie określonym w obecnie procedowanym projekcie ustawy o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi?
2. Jaki będzie efekt inflacyjny przeniesienia kosztu netto gospodarowania odpadami opakowaniowymi stanowiącymi odpady komunalne na wprowadzających na rynek produkty w opakowaniach?

W celu udzielenia odpowiedzi na pytanie pierwsze przeprowadzono obliczenia według algorytmu przedstawionego na schemacie 2.

Schemat 2. Schemat obliczania wpływu wprowadzenia systemu kaucyjnego na inflację

| |
|---|
| Pozycje rachunku |
| A. Szacunkowe koszty netto systemu kaucyjnego |
| = |
| B. Łączny dodatkowy koszt, jaki poniosą przedsiębiorcy |
| / |
| C. Wydatki gospodarstw domowych na produkty w opakowaniach przed wprowadzeniem systemu kaucyjnego |
| = |
| D. Wskaźnik wzrostu cen na produkty w opakowaniach |
| X |
| E. Udział produktów w opakowaniach w koszyku inflacyjnym |
| = |
| Wzrost inflacji z tytułu wzrostu cen produktów w opakowaniach |

Źródło: opracowanie własne

Objaśnienia do poszczególnych pozycji:

- a) Kwotę kosztów systemu kaucyjnego obciążających przedsiębiorców wprowadzających produkty w opakowaniach kaucjonowanych oszacowano na podstawie kosztów podobnych systemów działających w krajach sąsiednich. Założono wariant systemu zgodny z projektem ustawy (tzn. w którym punkty handlowe o powierzchni do 200 m² nie mają obowiązku odbierania pustych opakowań objętych kaucją) czyli system mieszany (automaty plus punkty z obsługą bezpośrednią).
- b) Efekt netto zmian wpływów ze sprzedaży surowców wtórnych zostanie oszacowany z uwzględnieniem tego, że:
 - nastąpi spadek wpływów w systemie gminnym – zmniejszą się wpływy ze sprzedaży zebranych selektywnie i wysegregowanych surowców wtórnych,
 - powstaną wpływy ze sprzedaży odpadów zebranych w systemie kaucyjnym, przy ilości wyselekcjonowanych odpadów wyższej niż w systemie gminnym
 - w efekcie efekt netto będzie prawdopodobnie dodatni.
- c) Koszty systemu stanowią szacunkową łączną kwotę, o jaką przedsiębiorcy podniosą łącznie ceny sprzedawanych produktów; innymi słowy są to dodatkowe wydatki gospodarstw domowych na zakup towarów w opakowaniach.
- d) Wydatki gospodarstw domowych na zakup produktów w opakowaniach oszacowano na podstawie danych z rachunków narodowych o spożyciu gospodarstw domowych oraz udziale wydatków na zakup produktów w opakowaniach w koszyku wydatków gospodarstw domowych.

W podobny sposób oszacowano wpływ na inflację przeniesienia na producentów kosztów netto gospodarowania odpadami opakowaniowymi trafiającymi do systemu komunalnego (schemat 3).

Schemat 3. Schemat obliczania wpływu wzrostu opłaty ROP na inflację

| |
|--|
| Pozycje rachunku |
| A. Szacunkowe koszty netto gospodarowania odpadami opakowaniowymi stanowiącymi odpady komunalne, które powinny zostać przeniesione na wprowadzających na rynek produkty w opakowaniach |
| - |
| B. Szacunkowa kwota dopłat organizacji odzysku dla gmin w obecnym systemie |
| = |

| |
|--|
| C. Dodatkowe koszty netto gospodarowania odpadami opakowaniowymi stanowiącymi odpady komunalne, jakie powinni ponieść wprowadzający na rynek produkty w opakowaniach |
| / |
| D. Wydatki gospodarstw domowych na produkty w opakowaniach przed wprowadzeniem zmian w systemie ROP |
| = |
| G. Wskaźnik wzrostu cen na produkty w opakowaniach |
| X |
| E. Udział produktów w opakowaniach w koszyku inflacyjnym |
| = |
| F. Wzrost brutto inflacji z tytułu wzrostu cen produktów w opakowaniach |
| - |
| G. Korekta z tytułu spadku opłat za gospodarowanie odpadami |

| |
|--|
| Korekta z tytułu spadku opłat za gospodarowanie odpadami |
| Zmniejszenie wydatków gospodarstw domowych z tytułu opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi = Równowartość kosztów netto gospodarowania odpadami opakowaniowymi stanowiącymi odpady komunalne, jakie dopłacą do systemu komunalnego wprowadzający na rynek produkty w opakowaniach |
| / |
| Wydatki gospodarstw domowych na opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi |
| = |
| Wskaźnik spadku opłat gospodarstw domowych za gospodarowanie odpadami komunalnymi |
| X |
| Udział opłat za gospodarowanie odpadami w koszyku inflacyjnym |
| = |
| Spadek inflacji z tytułu spadku opłat za gospodarowanie odpadami |

Źródło: opracowanie własne

Wpływ na inflację wzrostu opłat ROP obliczono ustalając różnicę pomiędzy kosztami, jakie ponieśliby przedsiębiorcy po wdrożeniu systemu, a kosztami jakie ponoszą obecnie. Wysokość opłat ROP, czyli koszty netto gospodarowania odpadami opakowaniami zostaną ustalone na podstawie obecnych kosztów zagospodarowania odpadów opakowaniowych w systemie gminnym. Następnie zostanie obliczony procentowy łączny wzrost cen produktów w opakowaniach, jaki może nastąpić wskutek wzrostu kosztów przedsiębiorstw wprowadzających na rynek produkty w opakowaniach. Uwzględnienie udziału produktów w opakowaniach w koszyku inflacyjnym pozwoli określić, jaki szacunkowo może być skutek wprowadzanych zmian dla wskaźnika cen towarów i usług konsumpcyjnych.

Zdecydowano się nie stosować podejścia typu 'bottom-up', czyli szacunku kosztów przetwarzania odpadów na podstawie analizy kosztów poszczególnych operacji, ponieważ zdaniem autorów nie odzwierciedlałoby ono całokształtu kosztów zagospodarowania odpadów komunalnych, w tym w szczególności zagospodarowania odpadów zmieszanych i sprzątnięcia odpadów z miejsc publicznych, z których część stanowią przecież odpady opakowaniowe. Ponieważ niniejsze opracowanie dotyczy wpływu zmian na poziomie globalnym, przyjęto podejście makroekonomiczne, i w konsekwencji, analizie są poddawane koszty globalne, a nie koszty w podziale na poszczególne frakcje.

Ze względu na dostępność danych oraz trudny do przewidzenia termin wprowadzenia zmian prawnych w zakresie ROP przyjęto, że analiza będzie prowadzona w cenach stałych 2021 roku. Zdecydowano się przyjąć 2021 rok jako bazowy, ze względu na to, że w 2020 roku nastąpił szereg nietypowych zjawisk związanych z epidemią COVID-19. Niemniej, ze względu na opóźnienie w publikowaniu danych na

temat gospodarki odpadami, wykorzystano niektóre dane z 2020 roku. W takim przypadku przeprowadzono odpowiednie korekty w celu oszacowania danych dla 2021 roku. Dodatkowo, zostanie przeprowadzona prognoza uwzględniająca nowe wymogi w zakresie selektywnego zbierania odpadów dla roku 2025 i 2029.

Wykorzystane zostaną następujące główne źródła danych:

- a) dane o popycie końcowym gospodarstw domowych z ostatniego dostępnego roku, tj. 2021 roku, w celu określenia łącznych wydatków gospodarstw domowych na towary i usługi konsumpcyjne w 2021 roku,
- b) dane o kosztach gospodarki odpadami w gminach na podstawie sprawozdawczości budżetowej gmin za 2021 rok,
- c) dane o masie wprowadzonych na rynek opakowań pochodzące ze sprawozdań organizacji odzysku za 2020 rok,
- d) dane o kosztach funkcjonowania i dopłatach do systemu gospodarowania odpadami komunalnymi na podstawie sprawozdań finansowych organizacji odzysku za 2021 rok,
- e) sprawozdania finansowe i sprawozdania z działalności organizacji odzysku, przekazywane do Krajowego Rejestru Sądowego.

2.2. Pojęcie inflacji i projekcja inflacji w Polsce

Na potrzeby niniejszego opracowania inflacja jest rozumiana jako wskaźnik cen towarów i usług konsumpcyjnych (*consumer price index*, CPI) według metodologii Głównego Urzędu Statystycznego.¹ Zgodnie z metodologią, wskaźnik inflacji jest wyliczany z wykorzystaniem formuły indeksowej Laspeyresa w postaci:

$$CPI = \frac{\text{wartość koszyka inflacyjnego w okresie } t}{\text{wartość koszyka inflacyjnego w okresie } t-1} = \frac{\sum_{i=1}^n q_{i0} \times p_{it}}{\sum_{i=1}^n q_{i0} \times p_{i0}} \quad (\text{Wzór 1})$$

gdzie:

i - numer towaru-reprezentanta

q - ilość towaru

p - cena towaru

W praktyce, łączny wskaźnik cen jest obliczany z wykorzystaniem systemu wag przypisanych poszczególnym grupom towarów i usług konsumpcyjnych (na podstawie badania wydatków gospodarstw domowych w poprzednim okresie). Grupy towarów i usług są sklasyfikowane zgodnie ze zharmonizowaną europejską Klasyfikacją Spożycia Indywidualnego Według Celu (COICOP).²

Wpływ projektowanych zmian na wysokość wskaźnika towarów i usług konsumpcyjnych obliczono wykorzystując przekształconą formułę tego indeksu, opierając się na wskaźniku zmian kosztów produktów w opakowaniach i udziale tych produktów w koszyku inflacyjnym, zgodnie z formułą:

$$\Delta CPI = \frac{\text{szacunkowy wzrost wydatków na produkty w opakowaniach w okresie } t}{\text{wydatki na produkty w opakowaniach w okresie } t-1} \times \text{udział wydatków na produkty w opakowaniach w koszyku inflacyjnym} \quad (\text{Wzór 2})$$

¹ <https://stat.gov.pl/metainformacje/slownik-pojec/pojecia-stosowane-w-statystyce-publicznej/1007,pojecie.html> (dostęp 05.10.2022).

² Classification of Individual Consumption by Purpose, 2018 version.

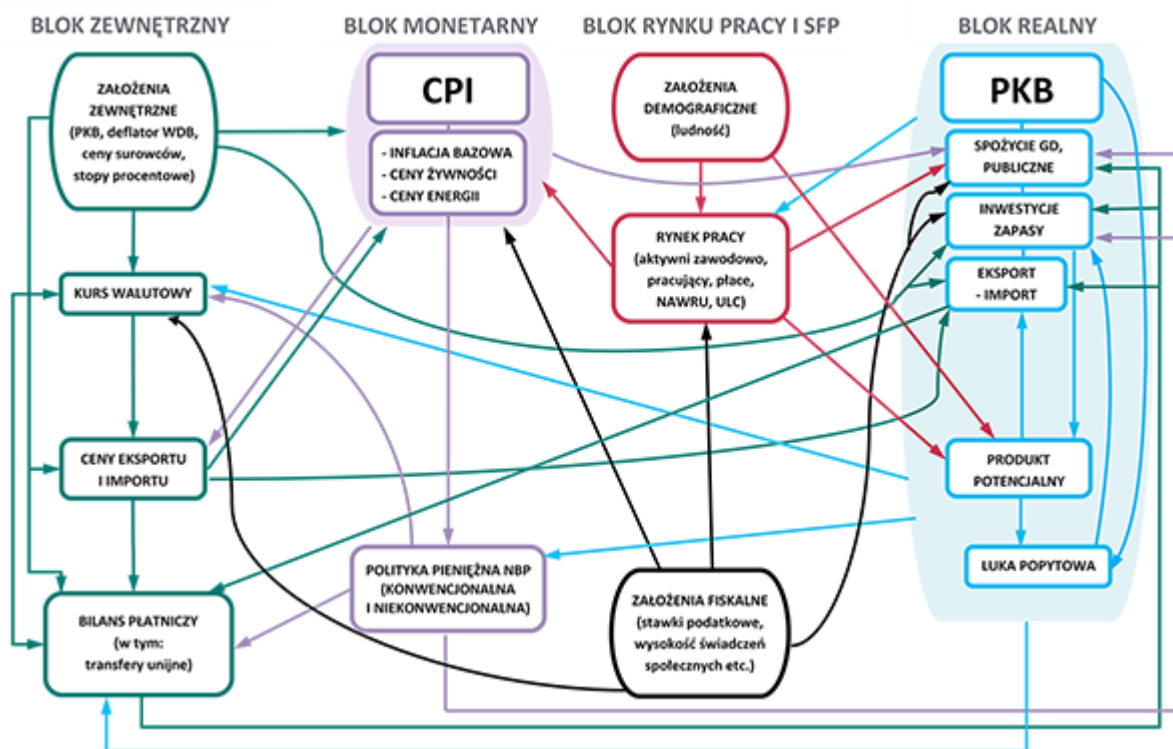
Na potrzeby opracowania zostaną wybrane spośród koszyka inflacyjnego wszystkie te grupy produktów zgodnie z COICOP, które dotyczą z dużym prawdopodobieństwem produktów w opakowaniach. Oszacowany zostanie:

- a) wyjściowy poziom wzrostu wydatków gospodarstw domowych (łącznie) w odniesieniu do następujących grup wydatków: żywność i napoje bezalkoholowe, napoje alkoholowe i wyroby tytoniowe, odzież i obuwie, wyposażenie mieszkania i prowadzenie gospodarstw,
- b) przewidywany łączny wzrost wydatków na zakup tych towarów, wynikający z przeniesienia na producentów produktów w opakowaniach kosztów netto gospodarowania odpadami opakowaniowymi, w ramach zmienionego systemu ROP; przyjęto, że całość wzrostu kosztów ponoszonych przez producentów będzie ostatecznie przeniesiona na nabywców (może się to odbywać stopniowo, ze względu na różną elastyczność cenową popytu na różne towary, ale ostatecznie producenci nie mają innego źródła pokrycia wzrostu kosztów niż przychody ze sprzedaży).

Procentowy wskaźnik wzrostu wydatków gospodarstw domowych na towary w opakowaniach oraz ich udział w koszyku inflacyjnym pozwolą oszacować końcowy wzrost inflacji.

Opisując zastosowane podejście do oceny wpływu na inflację zmian cen produktów w opakowaniach, należy wspomnieć o sposobie prognozowania inflacji stosowanym przez Narodowy Bank Polski. Prognozy inflacji opracowywane przez NBP są modelami obejmującymi całość gospodarki i zestaw wielu czynników w różnych sferach gospodarki narodowej oraz jej otoczeniu, które na inflację wpływają. Obecnie jest stosowany model NECMOD, który jest makroekonometrycznym, wielorównaniowym modelem gospodarki polskiej. Obecną strukturę modelu przedstawia schemat 4.

Schemat 4. Schemat modelu prognostycznego inflacji Narodowego Banku Polskiego

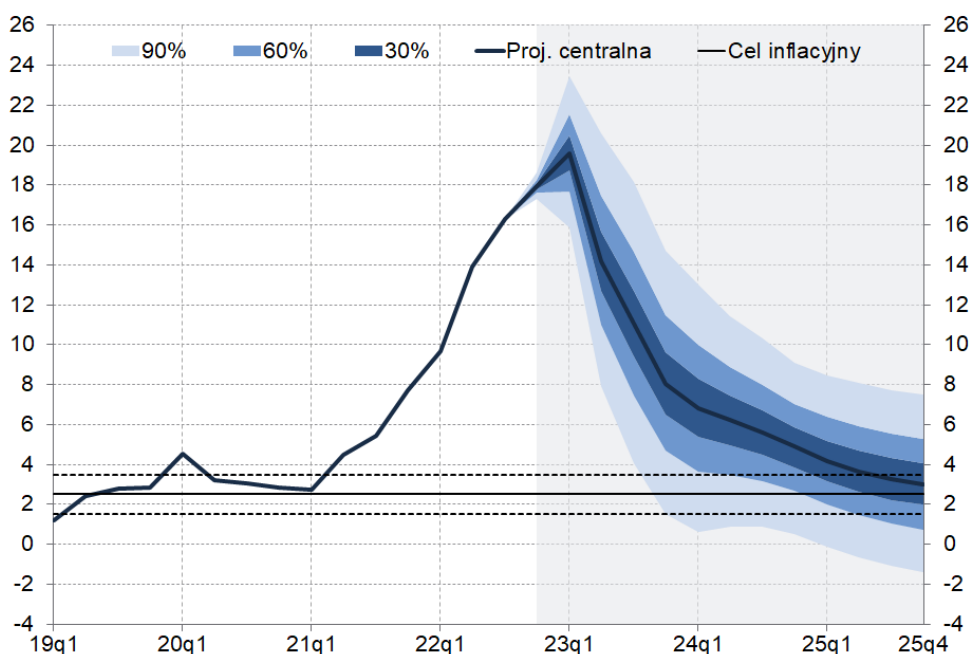


Źródło: Model prognostyczny NBP, https://www.nbp.pl/home.aspx?f=/polityka_pieniezna/dokumenty/necmod.html (29.11.2022)

Niniejsze opracowanie ma na celu oszacowanie wpływu na inflację tylko jednego czynnika, w postaci wzrostu kosztów przedsiębiorców wprowadzających na rynek produkty w opakowaniach. Przyjęto, że wszystkie inne czynniki kształtujące faktyczny poziom inflacji, a przedstawione na schemacie, pozostają niezmiennie, ponieważ nie wchodzą one w zakres reformy ROP. Jasne jest, że następują obecnie, i nastąpią w przyszłości zmiany cen energii i paliw, wynagrodzeń i innych cen, które spowodują wzrost kosztów zagospodarowania odpadów. Niemniej, nie są one związane z samymi zmianami w systemie ROP, i będą dotyczyły one całej gospodarki niezależnie od tej reformy. Ponadto, analizowany czynnik jest związany z fazą konsumpcji, zatem przyjęto, że efekty o charakterze pośrednim (tzn. wpływ na wzrost cen innych produktów) nie wystąpią, albo będą miały marginalny charakter.

Oceniając skalę wpływu projektowanych zmian odniesiono się do ogólnego planowanego poziomu inflacji, nie uwzględniającego tych zmian. Dla potrzeb badania przyjęto prognozę kształtowania się inflacji w latach 2023 – 2024 przedstawione przez Narodowy Bank Polski w dniu 14 listopada 2022 roku (schemat 5).

Schemat 5. Projekcja inflacji i PKB Narodowego Banku Polskiego z 14 listopada 2022 roku



Źródło: https://www.nbp.pl/home.aspx?f=/polityka_pieniezna/dokumenty/projekcja_inflacji.html (15.11.2022).

Zgodnie z powyższą prognozą, wskaźnik inflacji (CPI) za 2022 rok wyniesie 14,5%, a w 2023 roku spadnie do poziomu 13,1%. Cel inflacyjny Narodowego Banku Polskiego – inflacja na poziomie 2,5% - ma być osiągnięty w IV kwartale 2025 roku.

3. Podstawy formalno-prawne rozszerzonej odpowiedzialności producenta dla opakowań i odpadów opakowaniowych

3.1 Wymogi prawa unijnego w zakresie rozszerzonej odpowiedzialności producenta

Do prawa unijnego rozszerzona odpowiedzialność producenta (ROP) wprowadzona została na mocy artykułu 8 ramowej dyrektywy w sprawie odpadów³. W celu wzmocnienia działań w zakresie ponownego wykorzystania odpadów i zapobiegania ich powstawaniu, recyklingu oraz innych form odzysku państwom członkowskim przyznano prawo podejmowania środków prawodawczych i innych powodujących, aby każda osoba fizyczna lub prawna, która zawodowo opracowuje, wytwarza, przetwarza, obrabia, sprzedaje lub wwozi produkty (producent produktu) ponosiła rozszerzoną odpowiedzialność producenta. Podejmowane środki mogą obejmować: przyjmowanie zwracanych produktów i odpadów pozostających po wykorzystaniu tych produktów, gospodarowanie odpadami, podawanie do wiadomości publicznej informacji o stopniu, w jakim można ponownie wykorzystać i przetworzyć dany produkt i odpowiedzialność finansową za te działania. Przy stosowaniu ROP państwa członkowskie zobowiązane są uwzględniać wykonalność techniczną, opłacalność ekonomiczną, a także ogólne oddziaływanie na środowisko, zdrowie ludzkiego i aspekty społeczne, z poszanowaniem potrzeby zagwarantowania właściwego funkcjonowania rynku wewnętrznego.

W 2018 roku w wyniku nowelizacji dyrektywy⁴ dodany został artykuł 8a, w którym szczegółowo określone zostały minimalne wymagania dla systemów rozszerzonej odpowiedzialności producenta. Dla podjętego problemu badawczego szczególnie istotnym jest zapis art. 8a ust. 4 dyrektywy, ustanawiający obowiązek podjęcia przez Państwa Członkowskie środków zapewniających, aby wysokość kosztów ponoszonych przez producentów produktów w celu wypełnienia obowiązków wynikających z ROP :

- a) pokrywała następujące koszty związane z produktami, które producent wprowadza do obrotu w danym państwie członkowskim:
 - koszty selektywnej zbiórki odpadów, a następnie ich transportu i przetwarzania, w tym przetwarzania niezbędnego do osiągnięcia unijnych celów w zakresie gospodarowania odpadami oraz koszty niezbędne do realizacji celów i zadań ilościowych, po uwzględnieniu dochodów z ponownego użycia, ze sprzedaży surowców wtórnych pochodzących z jego produktów i z nieodebranych kaucji (*zasada „kosztu netto”*),
 - koszty dostarczania posiadaczom odpadów informacji o środkach służących zapobieganiu powstawaniu odpadów, zakładach zajmujących się ponownym użyciem i przygotowaniem do ponownego użycia, systemach odbioru i zbierania odpadów oraz o zapobieganiu zaśmiecaniu,
 - koszty gromadzenia danych i sprawozdawczości,
- b) w przypadku zbiorowego wypełniania obowiązków wynikających z rozszerzonej odpowiedzialności producenta, była zróżnicowana - w miarę możliwości - dla poszczególnych produktów lub grup podobnych produktów, zwłaszcza przy uwzględnieniu ich trwałości, ich przydatności do naprawy, ponownego użycia i recyklingu oraz obecności substancji niebezpiecznych, a tym samym przyjęciu podejścia opartego na cyklu życia i zgodnego z wymogami określonymi w odpowiednich przepisach unijnych oraz opartego na zharmonizowanych kryteriach - jeżeli są dostępne - w celu zapewnienia niezakłóconego funkcjonowania rynku wewnętrznego,

³ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy, OJ L 312, 22.11.2008.

⁴ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/ z dnia 30 maja 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2008/98/WE w sprawie odpadów, OJ L 150, 14.6.2018.

- c) nie przekraczała kosztów niezbędnych do świadczenia usług gospodarowania odpadami w sposób efektywny kosztowo (*zasada „kosztów niezbędnych”*). Zasada wymaga, aby koszty ustalane były w sposób przejrzysty między zainteresowanymi podmiotami, przyporządkowane do usług, usługi były świadczone w sposób efektywny kosztowo i transparentnie oraz zabezpieczały utrzymanie maksymalnej wartości odpadów.

W odniesieniu do opakowań, szczegółowe cele stawiane krajom członkowskim w zakresie recyklingu opakowań, stawia dyrektywa 94/62/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 grudnia 1994 r. w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych. Określa ona, po zmianie wprowadzonej dyrektywą 2018/852 z dnia 30 maja 2018 roku, następujące minimalne poziomy recyklingu dla poszczególnych odpadów opakowaniowych oraz opakowań ogółem (tabela 1).

Tabela 1. Docelowe poziomy recyklingu odpadów opakowaniowych [%]

| Materiały opakowaniowe | Lata | 2025 | 2030 |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Opakowania ogółem | | 65 | 70 |
| Tworzywa sztuczne | | 50 | 55 |
| Drewno | | 25 | 30 |
| Stal | | 70 | 80 |
| Aluminium | | 50 | 60 |
| Szkło | | 70 | 75 |
| Papier i tektura | | 75 | 85 |

Źródło: Dyrektywa 94/62/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 grudnia 1994 r. w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych, OJ L 365, 31.12.1994, z późn. zm.

Odpowiadając na zagrożenia wynikające z szerokiego wykorzystywania tworzyw sztucznych i ich niekontrolowanego przedostawania się do środowiska, Komisja Europejska przedstawiła w styczniu 2018 roku Europejską strategię na rzecz tworzyw sztucznych w gospodarce obiegu zamkniętego⁵ zawierającą koncepcję budowy gospodarki o zamkniętym obiegu w odniesieniu do tworzyw sztucznych (*circular plastics economy*). Gospodarka o zamkniętym obiegu tworzyw sztucznych jest rozwinięciem podstawowej koncepcji gospodarki obiegu zamkniętego określonej w Strategii Europa 2020⁶ oraz komunikacie Zamknięcie obiegu – plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym⁷. Podejmowane działania i regulacje zorientowane są na produkty wywierające szczególnie negatywny wpływ na środowisko przyrodnicze (w tym środowisko wodne): plastikowe produkty jednorazowego użytku (*single-use plastic products*) i sieci połowowe.

Katalog działań ograniczających wpływ niektórych produktów z tworzyw sztucznych na środowisko określony został w dyrektywie w sprawie ograniczenia wpływu niektórych produktów z tworzyw sztucznych na środowisko (dyrektywa SUP (*Single Use Plastic*)).⁸ Celem dyrektywy jest zapobieganie powstawaniu i ograniczanie odpadów morskich z produktów jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych oraz narzędzi połowowych zawierających tworzywa sztuczne przez uzupełnienie środków przewidzianych w Strategii na rzecz tworzyw sztucznych, eliminację zidentyfikowanych luk w istniejących działaniach i ustawodawstwie oraz zapewnienie dalszego wzmocnienia systemowego podejścia UE do problemu. Działania zapobiegające powstawaniu objętych dyrektywą zanieczyszczeń, jak i eliminujące zanieczyszczenia ze środowiska mają przyczyniać się do powstawania nowych miejsc pracy, jak również podniesienia umiejętności techniczno-naukowych i konkurencyjności przemysłu.

⁵ Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, *Europejska strategia na rzecz tworzyw sztucznych w gospodarce o obiegu zamkniętym*, Strasburg – 16.01.2018, COM(2018) 28 final.

⁶ Komunikat Komisji, *Europa 2020: Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*, COM(2010) 2020.

⁷ Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, *Zamknięcie obiegu – plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym*, Bruksela – 2.12.2015, COM(2015) 614 final.

⁸ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/904 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie zmniejszenia wpływu niektórych produktów z tworzyw sztucznych na środowisko, OJ L 155, 12.6.2019.

Regulacjami w ramach dyrektywy SUP zostało objętych 14 kategorii produktów jednorazowego użytku (Tabela 2). Wykorzystując kryterium wpływu produktu na środowisko morskie, dokonano ich podziału na trzy kategorie i zróżnicowano stosowane instrumenty:

- a) produkty, dla których istnieją dostępne zrównoważone alternatywy – celem działań UE jest promowanie mniej szkodliwych alternatyw,
- b) produkty, dla których nie istnieją dostępne zrównoważone alternatywy – celem działań UE jest ograniczenie szkód dzięki skuteczniejszemu informowaniu konsumentów oraz obciążeniu producentów odpowiedzialnością finansową za skutki dla środowiska,
- c) produkty, które są już dobrze wychwytywane - celem działań UE jest zapewnienie ich wprowadzenia do istniejącego (lub planowanego) systemu selektywnego zbierania i recyklingu.

Do realizacji celów dyrektywy SUP wykorzystywanych będzie siedem instrumentów zaliczanych do dwu grup:

- a) instrumenty bezpośrednio ingerujące w mechanizm rynkowy: ograniczenie stosowania, ograniczenia rynkowe,
- b) instrumenty pośrednio ingerujące w mechanizm rynkowy: wymogi w zakresie projektowania, wymogi w zakresie oznakowania, rozszerzona odpowiedzialność producenta, cele selektywnej zbiórki oraz upowszechnianie wiedzy.

Tabela 2. Przedmioty jednorazowego użytku objęte dyrektywą SUP i stosowane wobec nich instrumenty

| Wyszczególnienie | Ograniczenie stosowania | Ograniczenia rynkowe | Wymóg dotyczący projektowania produktu | Wymogi dotyczące oznakowania | Rozszerzona odpowiedzialność producenta | Cel zbiórki selektywnej | Środki służące upowszechnianiu wiedzy |
|---|-------------------------|----------------------|--|------------------------------|---|-------------------------|---------------------------------------|
| Pojemniki na żywność | X | | | | X | | X |
| Kubki na napoje | X | | | | X | | X |
| Patyczki kosmetyczne | | X | | | | | |
| Sztućce, talerze, mieszadła, słomki | | X | | | | | |
| Patyczki do balonów | | X | | | | | |
| Balony | | | | X | X | | X |
| Opakowania i owijki | | | | | X | | X |
| Pojemniki na napoje, ich pokrywki i wieczka | | | X | | X | | X |
| Butelki na napoje | | | X | | X | X | X |
| Filtry wyrobów tytoniowych | | | | | X | | X |
| Artykuły higieniczne: chusteczki nawilżone | | | | | X | | X |
| Artykuły higieniczne: podpaski higieniczne | | | | | | | X |
| Lekkie plastikowe torby na zakupy | | | | | X | | X |
| Narzędzia połowowe | | | | | X | | X |

Source: opracowanie własne na podstawie dyrektywy SUP.

Realizując rozszerzoną odpowiedzialność producenta na mocy artykułu 8 ust.2 dyrektywy SUP producenci⁹ produktów jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych, określonych w części E sekcja I załącznika do Dyrektywy SUP:

- a) pojemników na żywność, tj. pojemników takich jak pudełka, z pokrywką lub bez, stosowane w celu umieszczania w nich żywności, która: jest przeznaczona do bezpośredniego spożycia, na miejscu lub na wynos, jest zazwyczaj spożywana bezpośrednio z pojemnika, oraz jest gotowa do spożycia bez dalszej obróbki, takiej jak przyrządzanie, gotowanie czy podgrzewanie (w tym pojemniki na żywność typu *fast food* lub na inne posiłki gotowe do bezpośredniego spożycia, z wyjątkiem pojemników na napoje, talerzy oraz paczek i owijek zawierających żywność),
- b) paczki i owijki wykonane z elastycznych materiałów zawierające żywność przeznaczoną do bezpośredniego spożycia z paczki lub owijki bez żadnej dalszej obróbki,
- c) pojemniki na napoje o pojemności do trzech litrów, tj. pojemniki stosowane do przechowywania napojów, takie jak butelki na napoje, w tym ich zakrętki i wieczka, oraz wielomateriałowe opakowania na napoje, w tym ich zakrętki i wieczka, ale nie szklane lub metalowe pojemniki na napoje, których zakrętki i wieczka wykonane są z tworzyw sztucznych,
- d) kubki na napoje, w tym ich pokrywki i wieczka,
- e) lekkie plastikowe torby na zakupy zgodnie z definicją w art. 3 pkt 1c) dyrektywy 94/62/WE

są zobowiązani pokrywać koszty zgodnie z zawartymi w dyrektywach 2008/98/WE i 94/62/WE przepisami dotyczącymi rozszerzonej odpowiedzialności producenta.

Ponadto, są oni zobowiązani pokrywać następujące koszty, o ile nie są już one uwzględnione:

- a) koszty środków służących upowszechnianiu wiedzy, wymienione w artykule 10 SUP,
- b) koszty zbierania odpadów w przypadku tych produktów, które są pozostawiane w publicznych systemach zbierania odpadów, w tym koszty infrastruktury i jej funkcjonowania, a następnie koszty transportu tych odpadów i ich przetwarzania,
- c) koszty sprzątnięcia odpadów pochodzących z tych produktów, a następnie koszty ich transportu i przetwarzania.

Wskazane koszty nie mogą przekraczać kosztów niezbędnych do gospodarnego świadczenia wskazanych usług i mają być ustalane z zachowaniem przejrzystości między zainteresowanymi podmiotami. Koszty sprzątnięcia odpadów są ograniczone do czynności podejmowanych przez organy publiczne lub w ich imieniu. Metoda ich obliczania musi być ustalona w taki sposób, aby koszty sprzątnięcia odpadów mogły być ustalane w proporcjonalny sposób. Z myślą o minimalizacji kosztów administracyjnych państwa członkowskie mogą ustalić wkłady finansowe na rzecz kosztów sprzątnięcia odpadów poprzez ustanowienie odpowiednich, wieloletnich kwot zryczałtowanych.

Wytyczne w zakresie kryteriów dotyczących ustalania kosztów sprzątnięcia odpadów mają zostać ustalone przez Komisję Europejską.

Szczególnymi rozwiązaniami zawartym w dyrektywie SUP – stanowiącymi podstawę dla wprowadzenia systemu kaucyjnego - są:

⁹ Zgodnie z art. 3 pkt.11 dyrektywy SUP za producenta uznaje się:

- a) osobę fizyczną lub prawną, mającą siedzibę lub miejsce zamieszkania w państwie członkowskim, która – bez względu na wykorzystywaną technikę sprzedaży, w tym za pomocą umów zawieranych na odległość zgodnie z definicją w art. 2 pkt 7 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/83/UE (21) – zajmuje się zawodowo produkcją, napełnianiem, sprzedażą lub wywozem i wprowadzaniem do obrotu w tym państwie członkowskim produktów jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych, napełnionych produktów jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych lub narzędzi połowowych zawierających tworzywa sztuczne, niebędącą osobą prowadzącą działalność połowową zgodnie z definicją w art. 4 pkt 28 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1380/2013
- b) osobę fizyczną lub prawną, mającą siedzibę lub miejsce zamieszkania w państwie członkowskim lub w państwie trzecim, która zajmuje się zawodowo, w innym państwie członkowskim, sprzedażą bezpośrednio prywatnym gospodarstwom domowym lub użytkownikom niebędącym prywatnymi gospodarstwami domowymi, za pomocą umów zawieranych na odległość zgodnie z definicją w art. 2 pkt 7 dyrektywy 2011/83/UE, produktów jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych, napełnionych produktów jednorazowego użytku z tworzyw sztucznych lub narzędzi połowowych zawierających tworzywa sztuczne, niebędącą osobą prowadzącą działalność połowową zgodnie z definicją w art. 4 pkt 28 rozporządzenia (UE) nr 1380/2013.

- a) ustanowiony na mocy art. 9 obowiązkowy poziom selektywnej zbiórki butelek do napojów o pojemności do trzech litrów, w tym ich zakrętek i wieczek w wysokości 77% do 2025 roku i 90% do 2029 roku (z wyłączeniem szklanych lub metalowych butelek na napoje, których zakrętki i wieczka wykonane są z tworzyw sztucznych; butelek na napoje przeznaczonych i wykorzystywanych do mającej płynną postać żywności specjalnego przeznaczenia medycznego). Ilość zebranych produktów ustala się jako procent masy produktów wprowadzonych do obrotu w danym roku,
- b) zgodnie z art. 6 w odniesieniu do butelek na napoje, każde państwo członkowskie zapewnia, aby od 2025 roku butelki na napoje wyprodukowane z politereftalanu etylenu jako głównego składnika zawierały co najmniej 25 %, a od 2030 roku co najmniej 30 % tworzyw sztucznych pochodzących z recyklingu.

W konsekwencji powyższej regulacji prawnej, butelki na napoje o pojemności do trzech litrów (wraz z nakrętkami i wieczkami) wykonane z PET i innych tworzyw sztucznych uzyskały status odrębnej kategorii opakowań. Aby osiągnąć cel w postaci osiągnięcia minimalnego poziomu selektywnej ich zbiórki, państwa członkowskie mogą ustanowić systemy zwrotu kaucji lub ustanowić cele dotyczące selektywnego zbierania dla odpowiednich systemów rozszerzonej odpowiedzialności producenta. Przepisy dotyczące butelek po napojach należy postrzegać jako próbę reakcji ze strony KE na niskie wskaźniki recyklingu odpadów opakowaniowych z tworzyw sztucznych.

3.2 Rozszerzona odpowiedzialność producenta w ustawie o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi oraz ustawie o utrzymaniu porządku i czystości w gminach

Ustawami kształtującymi zakres odpowiedzialności podmiotów wprowadzających opakowania na rynek krajowy są ustawa o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi¹⁰ oraz ustawa o utrzymaniu porządku i czystości w gminach¹¹.

Ustawa o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi określa wymagania, jakim powinny odpowiadać opakowania wprowadzane do obrotu, zasady działania organizacji odzysku opakowań, zasady postępowania z opakowaniami oraz odpadami opakowaniowymi, zasady ustalania i pobierania opłaty produktowej oraz opłaty recyklingowej.

Obowiązek odzysku i recyklingu na nałożony na przedsiębiorców wprowadzający opakowania i towary w opakowaniach ograniczony został do wymaganych dyrektywami unijnymi poziomów minimalnych (tabela 3). Do nowelizacji ustawy w 2021 roku przedsiębiorcy ponosili odpowiedzialność za 23,5% do 61% wprowadzonych na rynek opakowań. Tym samym trudno mówić o realizacji celów rozszerzonej odpowiedzialności producenta.

Tabela 3. Docelowe poziomy odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych

| | | | |
|--|---|-----------|--|
| Rodzaje opakowań, z których powstały odpady | Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 29 maja 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi, Dz.U. 2020 poz.1114 | | Ustawa z dnia 17 listopada 2021 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw, Dz.U. 2021 poz. 2151 |
| | Odzysk | Recykling | Recykling |
| | | | Obowiązuje od 2030 roku |

¹⁰ Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 29 maja 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi, Dz.U. 2020 poz.1114.

¹¹ Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, Dz.U. 2022 poz. 1297.

| | | | | |
|---|----------------------|----------------------------------|------|----|
| 1 | opakowania razem | 61 | 56 | 70 |
| 2 | z tworzyw sztucznych | | 23,5 | 55 |
| 3 | z aluminium | | 51 | 60 |
| 4 | z metali żelaznych | | 51 | 80 |
| 5 | z papieru i tektury | | 61 | 85 |
| 6 | ze szkła | | 61 | 75 |
| 7 | z drewna | | 16 | 30 |
| 8 | wielomateriałowe | Na podstawie odrębnych przepisów | | |

Źródło: opracowanie własne

Konsekwencją niewypełnienia obowiązku jest opłata produktowa, której podstawę obliczenia stanowi masa w kilogramach opakowań danego rodzaju, w odniesieniu do której nie wykonano obowiązku. Przedsiębiorcy uiszczają ją w sytuacjach podjęcia świadomej decyzji o nie realizowaniu obowiązku odzysku/recyklingu odpadów opakowaniowych, albo w sytuacjach, gdy obowiązkowi nie udaje się zrealizować. W odróżnieniu od opłat środowiskowych nakładanych na całość emisji zanieczyszczeń do środowiska tzn. opłat ze emisję gazów i pyłów do powietrza, opłat za umieszczenie odpadów na składowisku czy opłat za odprowadzanie zanieczyszczeń ze ściekami), opłata produktowa nie motywuje do minimalizacji wytwarzania odpadów, ani do maksymalizacji poziomów odzysku i recyklingu, a tylko do osiągnięcia minimalnego wymaganego poziomu odzysku i recyklingu.

Osiągnięcie minimalnego poziomu odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych może być realizowane odpadami opakowaniowymi pochodzącymi z dwu głównych źródeł – przemysłu i handlu oraz gospodarstw domowych. Przy tym, w przypadku opakowań pochodzących z gospodarstw domowych, przedsiębiorcy mają obowiązek zrealizować odrębnie określony obowiązek recyklingu (tzn. mają obowiązek zapewnić, aby odpady pochodzące z gospodarstw domowych stanowiły co najmniej określony procent wszystkich odpadów poddanych recyklingowi)¹².

Ze względu na taką konstrukcję obowiązku odzysku, w tym recyklingu odpadów opakowaniowych, przedsiębiorcy wprowadzający na rynek realizują część obowiązku odpadami pochodzącymi z przemysłu i handlu a część – odpadami pochodzącymi z gospodarstw domowych. Przy tym, strumień odpadów z przemysłu i handlu cechuje się lepszą jakością odpadu i niższymi kosztami pozyskania (są to odpady ze źródeł bardziej skoncentrowanych), zatem jest preferowany przez przedsiębiorców i organizacje odzysku.

Istotą przeprowadzonej w 2012 roku reformy systemu gospodarowania odpadami komunalnymi było przeniesienie całości kosztów zbiórki odpadów komunalnych i ich zagospodarowania na gminy i ich mieszkańców. Na gminy przeniesiono władztwo nad odpadami, wyznaczono cele w zakresie przygotowania do recyklingu wybranych strumieni odpadów, oraz określono odpowiedzialność finansową. W konsekwencji zaś pogłębiony został problem marginalnej odpowiedzialności przedsiębiorców za pokonsumpcyjną fazę cyklu życia wprowadzanych na rynek produktów. Zasadniczym źródłem finansowania gospodarki odpadami opakowaniowymi trafiającymi do strumienia komunalnego jest obecnie opłata za gospodarowanie odpadami komunalnymi.

¹² Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 grudnia 2018 r. w sprawie rocznych poziomów recyklingu odpadów opakowaniowych pochodzących z gospodarstw domowych, Dz.U. 2018 poz. 2306.

Zgodnie z art. 6r ust. 2 do 2c UPG z pobranych opłat gminy finansują następujące koszty zagospodarowania odpadów komunalnych:

- a) odbierania, transportu, zbierania, odzysku i unieszkodliwiania odpadów komunalnych,
- b) tworzenia i utrzymania punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych,
- c) obsługi administracyjnej tego systemu,
- d) edukacji ekologicznej w zakresie prawidłowego postępowania z odpadami komunalnymi,
- e) wyposażenia nieruchomości w pojemniki lub worki do zbierania odpadów komunalnych oraz koszty utrzymywania pojemników w odpowiednim stanie sanitarnym, porządkowym i technicznym,
- f) utworzenia i utrzymania punktów napraw i ponownego użycia produktów lub części produktów niebędących odpadami,
- g) koszty usunięcia odpadów komunalnych z miejsc nieprzeznaczonych do ich składowania i magazynowania,
- h) wyposażenia terenów przeznaczonych do użytku publicznego w pojemniki lub worki, przeznaczone do zbierania odpadów komunalnych, ich opróżnianie oraz utrzymywanie tych pojemników w odpowiednim stanie sanitarnym, porządkowym i technicznym oraz organizacji i utrzymania w odpowiednim stanie sanitarnym i porządkowym miejsc gromadzenia odpadów.

Rozwiązania przyjęte w ustawie o utrzymaniu porządku i czystości w gminach należy uznać za sprzeczne z celami rozszerzonej odpowiedzialności producenta. Służą one przeniesieniu całości odpowiedzialności za odpady komunalne, w tym trafiające do tego strumienia odpady opakowaniowe, na gminy i mieszkańców. Podkreślenia wymaga fakt, iż pierwotna regulacja ustawowa nakazywała, aby opłata w całości finansowała koszty funkcjonowania systemu. Po nowelizacji, na mocy art. 6r ust. 2da UPG rada gminy może w drodze uchwały postanowić o pokryciu części kosztów gospodarowania odpadami komunalnymi z innych dochodów własnych gminy.

3.3 Charakterystyka rozwiązań implementujących system kaucyjny przedstawionych w projekcie zmiany ustawy o zmianie ustawy o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi (numer projektu UC98)

Aktualnie w Polsce prowadzone są prace mające na celu selektywne zdrożenie wybranych artykułów dyrektywy SUP. Implementacja postanowień artykułu 9 SUP w zakresie selektywnej zbiórki butelek do napojów ma nastąpić w drodze nowelizacji ustawy dnia 13 czerwca 2013 r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi (Dz. U. z 2020 r. poz. 1114 oraz z 2021 r. poz. 2151). Propozycje zmian zawarte zostały w projekcie ustawy o zmianie ustawy o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi (numer projektu UC98), w ramach którego dotychczas procedowano trzy wersje projekt z dnia 14.01.2022, projekt z dnia 28.09.2022 i projekt z dnia 19.11.2022. **Projekt ten dotyczy wyłącznie wprowadzenia systemu kaucyjnego i nie może być postrzegany jako kompleksowa implementacja ROP do polskiego systemu prawnego.**

Na świecie systemami kaucyjnymi obejmowane są: plastikowe butelki PET, butelki szklane jednorazowego i wielorazowego użycia (po piwie, sokach, soft drinkach i mocnych alkoholach) oraz puszki aluminiowe lub stalowe po napojach. Do systemu włączane są również opakowania wielomateriałowe do płynnej żywności (wybrane stany Stanów Zjednoczonych oraz prowincje Kanady). W Polsce masa wyszczególnionych kategorii opakowań wynosi około 759 tys. Mg, co stanowi około 13% wszystkich opakowań wprowadzonych na rynek.¹³

¹³ Deloitte Polska, Szacunek kosztu netto selektywnej zbiórki, transportu i zagospodarowania selektywnie zbieranych odpadów opakowaniowych pochodzących z gospodarstw domowych, kwiecień 2021 r., s. 14.

Stanowiący przedmiot analizy projekt o zmianie ustawy o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi - projekt z dnia 19.11.2022 (numer projektu UC98) zakłada ustanowienie dwóch kategorii podmiotów zobowiązanych:

- a) wprowadzającego napoje w opakowaniach – przedsiębiorcę wykonującego działalność gospodarczą w zakresie wprowadzania do obrotu produktów w opakowaniach na napoje, będących napojami, z wyłączeniem sprzedaży bezpośredniej,
- b) wprowadzającego napoje bezpośrednio - przedsiębiorcę wykonującego działalność gospodarczą w zakresie wprowadzania do obrotu produktów w opakowaniach na napoje, będących napojami, dokonującego wyłącznie sprzedaży bezpośredniej polegającej na dostarczaniu napojów w opakowaniach przez wprowadzającego napoje bezpośrednio do miejsca ustalonego między tym wprowadzającym a nabywającym i jednocześnie odbieraniu przez tego wprowadzającego opakowań po produktach tego samego rodzaju, wprowadzonych przez tego samego wprowadzającego oraz w takiej samej ilości jak opakowania, w których zostały dostarczone produkty.

W myśl proponowanego art. 8b opakowaniami na napoje są opakowania na płyny przeznaczone do bezpośredniego wypicia, bez konieczności poddania ich dalszej obróbce, w szczególności woda, sok, nektar, mleko, jogurt i inny pitny produkt mleczny, napój alkoholowy, z wyłączeniem płynów będących produktami leczniczymi w rozumieniu ustawy z dnia 6 września 2001 r. – Prawo farmaceutyczne (Dz. U. z 2021 r. poz. 1977, 2120 oraz z 2022 r. poz. 830, 974, 1095 i 1344), wyrobami medycznymi w rozumieniu ustawy z dnia 7 kwietnia 2022 r. o wyrobach medycznych (Dz. U. poz. 974) oraz żywnością specjalnego przeznaczenia medycznego (zgodnie z definicją w art. 2 lit. g rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 609/2013 z dnia 12 czerwca 2013 r.). Ze względu na fakt, iż niemożliwe jest wskazanie całego zakresu produktów będących napojami, występujący z inicjatywą ustawodawczą objaśnia znaczenie pojęcia przez przykładowe wyliczenie jego zakresu. Wyraźnie wskazując przykładowy charakter wyliczenia posługuje się zwrotem: „w szczególności”.¹⁴

Zgodnie z przedstawionym projektem, systemem kaucyjnym objęte zostaną wybrane kategorie opakowań na napoje:

- a) butelki z tworzyw sztucznych jednorazowego użytku o pojemności do 3l, w tym ich zakrętki i wieczka wykonane z tworzyw sztucznych z wyłączeniem: szklanych lub metalowych butelek na napoje, których zakrętki i wieczka wykonane są z tworzyw sztucznych,
- b) puszki aluminiowe o pojemności do 1 litra,
- c) butelki szklane wielokrotnego użytku o pojemności do 1,5 litra.

W systemie kaucyjnym przy sprzedaży produktów w opakowaniach na napoje jednorazowego albo wielokrotnego użytku pobierana jest kaucja, która jest zwracana użytkownikom końcowym¹⁵ w momencie zwrotu opakowań lub odpadów opakowaniowych. Kaucję stanowi kwota pieniężna pobierana w momencie sprzedaży napoju w opakowaniu wielokrotnego albo jednorazowego użytku od nabywającego ten napój i zwracana w momencie zwrotu odpowiednio opakowania objętego systemem kaucyjnym albo odpadu opakowaniowego powstałego z opakowania objętego systemem kaucyjnym. Maksymalna wysokość kaucji wynosi 2 zł (art. 40m ust.1).

Na podmioty zobowiązane (wprowadzających napoje w opakowaniach i wprowadzających napoje bezpośrednio) zostaje nałożony obowiązek osiągnięcia w ramach systemu kaucyjnego poziomów selektywnego zbierania opakowań i odpadów opakowaniowych w wysokości nie mniejszej niż poziomy określone w tabeli 4. W przypadku niewykonania obowiązku maksymalna stawka opłaty produktowej wynosi 25 zł za kg.

¹⁴ §153 ust.3, Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 20 czerwca 2002 r. w sprawie „Zasad techniki prawodawczej”, Dz.U.2016.0.283.

¹⁵ projekt art. 8 pkt. 15c) użytkownik produktów w opakowaniach na napoje, będących napojami, który nabywa je w celu spożycia przez siebie lub inne osoby, a nie dalszej sprzedaży.

Tabela 4. Poziomy selektywnego zbierania opakowań i odpadów opakowaniowych przewidziane w projekcie ustawy

| Lp. | Rodzaje opakowań | Poziomy selektywnego zbierania opakowań i odpadów opakowaniowych (w %) | | | | |
|-----|--|--|------|------|------|------|
| | | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
| 1. | butelki z tworzyw sztucznych jednorazowego użytku o pojemności do 3l, w tym ich zakrętki i wieczka wykonane z tworzyw sztucznych | 77 | 81 | 84 | 87 | 90 |
| 2. | puszki aluminiowe o pojemności do 1 l | 77 | 81 | 84 | 87 | 90 |
| 3. | butelki szklane wielokrotnego użytku o pojemności do 1,5 l | 77 | 81 | 84 | 87 | 90 |
| | Wprowadzający napoje bezpośrednio | 77 | 81 | 84 | 87 | 90 |

Źródło: Załącznik nr 1 projektu / Załącznik nr 1a ustawy

W myśl powyższych zapisów systemem kaucyjnym nie zostaną objęte butelki szklane jednorazowego użytku. Tym samym ustawodawca pozostawia wprowadzającym możliwość wyboru rodzaju stosowanych opakowań (jednorazowe opakowania plastikowe – jednorazowe opakowania szklane – opakowania szklane wielokrotnego użycia) w oparciu o rachunek ekonomiczny rozwiązania.

W zakresie rozwiązań organizacyjnych systemu kaucyjnego analizowany projekt służy zachowaniu *status quo* działających na rynku organizacji odzysku opakowań. W konsekwencji powielone zostały rozwiązania już w prawie istniejące. Analiza konsekwencji systemowych tego podejścia wykracza jednak poza zakres badawczy niniejszego opracowania.

W celu realizacji obowiązku, wprowadzający napoje w opakowaniach albo grupa tych wprowadzających mogą ustanowić podmiot reprezentujący i przystąpić do utworzonego przez ten podmiot systemu kaucyjnego albo mogą przystąpić do istniejącego systemu kaucyjnego. Tym samym ustawodawca zadanie utworzenia operatora systemu kaucyjnego pozostawia do wyłącznej decyzji podmiotów zobowiązanych, co może skutkować sytuacją niepowstania żadnego systemu kaucyjnego (hipotetycznie), bądź kilku systemów wzajemnie ze sobą konkurujących (realny scenariusz). Jednocześnie ustawodawca dopuszcza możliwość nieuczestniczenia podmiotu zobowiązanego w systemie kaucyjnym – w takim przypadku podmiot będzie zobowiązany do uiszczenia opłaty produktowej.

System kaucyjny prowadzi podmiot reprezentujący, który jest obowiązany spełniać łącznie następujące warunki:

- a) wykonywać działalność gospodarczą w formie spółki akcyjnej albo spółki z ograniczoną odpowiedzialnością, mającej siedzibę na terytorium kraju,
- b) wykonywać wyłącznie działalność gospodarczą związaną z gospodarowaniem odpadami opakowaniowymi, w tym recyklingiem oraz przetwarzaniem końcowym tych odpadów,
- c) posiadać zezwolenie wydane przez ministra właściwego do spraw klimatu, wydane na okres nie dłuższy niż 10 lat.

Utworzony system kaucyjny winien spełniać jednocześnie warunki:

- a) obejmować terytorium całego kraju,

- b) zapewniać powszechny i równy dostęp dla użytkowników końcowych, z uwzględnieniem przepisów dotyczących uczestniczenia jednostek handlu detalicznego i hurtowego w systemie kaucyjnym ze względu na powierzchnię sprzedaży,
- c) zapewniać powszechny i równy dostęp dla wprowadzających napoje w opakowaniach oraz jednostek handlu detalicznego i hurtowego oraz innych punktów odbierających opakowania i odpady opakowaniowe objęte systemem kaucyjnym, bez względu na ich powierzchnię
- d) od zwracających nie jest wymagane okazanie dowodu zakupu napoju w opakowaniu w celu zwrotu konsumentom pobranej przy zakupie kaucji.

W ramach systemu kaucyjnego podmiot reprezentujący zapewnia:

- a) selektywne zbieranie opakowań kaucjonowanych i odpadów opakowaniowych z opakowań objętych kaucją w celu osiągnięcia wymaganych poziomów zbiórki,
- b) odbieranie opakowań i odpadów opakowaniowych od konsumentów,
- c) transport opakowań do producenta oraz odpadów opakowaniowych do zakładu przetwarzania,
- d) prowadzenie ewidencji i sporządzania sprawozdawczości

Koszty powyższych działań finansowane są przez wprowadzającego napoje w opakowaniach oraz wprowadzającego napoje bezpośrednio. Rozliczenie finansowe pomiędzy jednostkami handlu detalicznego i hurtowego oraz punktami objętymi systemem kaucyjnym odbierającymi opakowania i odpady opakowaniowe a podmiotem reprezentującym, a także pomiędzy podmiotami reprezentującymi prowadzącymi różne systemy kaucyjne następuje w co najmniej miesięcznym okresie. Środki finansowe pochodzące z nieodebranych kaucji przeznaczone mają być na finansowanie systemu kaucyjnego.

Wprowadzający napoje w opakowaniach są obowiązani umieszczać na opakowaniach oznakowanie wskazujące na objęcie opakowania systemem kaucyjnym oraz określające wysokość kaucji.

Wymagany poziom selektywnego zbierania opakowań i odpadów opakowaniowych ustalono w okresach rocznych:

- a) dla odpadów opakowaniowych powstałych z butelek z tworzyw sztucznych jednorazowego użytku o pojemności do 3 l oraz puszek aluminiowych o pojemności do 1 l – jako wyrażona w procentach wartość ilorazu masy selektywnie zebranych odpadów opakowaniowych powstałych z tych opakowań w danym roku oraz masy wprowadzonych do obrotu opakowań w tym roku (art. 40n ust.1 projektu),
- b) dla opakowań będących butelkami szklanymi wielokrotnego użytku o pojemności do 1,5l – jako wyrażona w procentach wartość ilorazu masy zebranych po raz pierwszy tych opakowań w tym danym roku oraz masy wprowadzonych do obrotu opakowań w tym roku (art. 40k ust. 2 projektu).

W sytuacjach nieosiągnięcia wymaganych poziomów selektywnego zbierania, przez wprowadzającego napoje w opakowaniach, który zawarł umowę z prowadzącym system kaucyjny do wniesienia opłaty produktowej są obowiązani ten wprowadzający oraz podmiot reprezentujący prowadzący system kaucyjny, do którego ten wprowadzający przystąpił - każdy w wysokości 50%." W sytuacji nieprzystąpienia przez podmiot zobowiązany do systemu kaucyjnego, podmiot taki będzie zobowiązany do wnoszenia opłaty produktowej obliczonej oddzielnie dla każdego rodzaju opakowania podlegającego obowiązkowi.

Projekt ustawy nakłada obowiązki uczestniczenia w ROP na przedsiębiorców prowadzących jednostki handlu detalicznego:

- a) przedsiębiorca prowadzący jednostkę handlu detalicznego lub hurtowego, który sprzedaje produkty w opakowaniach, jest obowiązany przekazywać użytkownikom tych produktów informacje o opakowaniach i odpadach opakowaniowych w zakresie: dostępnych systemów

zwrotu, zbierania i recyklingu odpadów opakowaniowych, właściwego postępowania z odpadami opakowaniowymi, znaczenia oznaczeń stosowanych na opakowaniach - co najmniej przez wywieszenie tych informacji w miejscu sprzedaży,

- b) przedsiębiorca prowadzący jednostkę handlu detalicznego lub hurtowego, lub inny punkt uczestniczący w systemie kaucyjnym w zakresie co najmniej pobierania kaucji jest obowiązany do umieszczenia w widocznym miejscu informacji o warunkach i trybie zwrotu pustych opakowań i odpadów opakowaniowych w ramach systemu kaucyjnego oraz możliwości zwrotu pobranej kaucji,
- c) przedsiębiorca prowadzący jednostkę handlu detalicznego lub hurtowego o powierzchni handlowej nie większej niż 200 m², w której użytkownikom końcowym są oferowane produkty będące napojami w opakowaniach na napoje objętych systemem kaucyjnym, jest obowiązany uczestniczyć w systemie kaucyjnym w zakresie co najmniej pobierania kaucji,
- d) przedsiębiorca prowadzący jednostkę handlu detalicznego lub hurtowego o powierzchni handlowej powyżej 200 m², w której użytkownikom końcowym są oferowane produkty będące napojami w opakowaniach na napoje objętych systemem kaucyjnym, jest obowiązany uczestniczyć w systemie kaucyjnym w zakresie co najmniej pobierania i zwracania kaucji oraz odbierania pustych opakowań i odpadów opakowaniowych,
- e) przedsiębiorca prowadzący jednostkę handlu detalicznego o powierzchni handlowej powyżej 2000 m² jest obowiązany prowadzić na własny koszt, z wyłączeniem opakowań objętych systemem kaucyjnym, selektywne zbieranie odpadów opakowaniowych po produktach w opakowaniach, które znajdują się w ofercie handlowej tej jednostki, według rodzajów opakowań, z których powstały odpady,
- f) przedsiębiorca prowadzący jednostkę handlu detalicznego lub hurtowego, który uczestniczy w systemie kaucyjnym jest obowiązany do zawarcia umowy, w formie pisemnej pod rygorem nieważności, z każdym podmiotem reprezentującym, który się do niego zgłosi. Jednocześnie podmiot reprezentujący jest obowiązany do zawarcia umowy.

Proponowane rozwiązania w zakresie systemu kaucyjnego w odniesieniu do butelek wielokrotnego użycia ze szkła w wymiarze technicznym będą działały podobnie, jak funkcjonujący system dobrowolny. Różnica polegałaby na istnieniu odrębnego podmiotu rozliczeniowego (operatora), który prowadziłby niezależną ewidencję opakowań wprowadzanych na rynek. Obecnie istniejący system ma być obowiązkowy dla podmiotów wprowadzających na rynek produkty w butelkach szklanych wielokrotnego użycia. Natomiast jeśli chodzi o punkty handlowe, małe punkty handlu detalicznego o powierzchni do 200 m² mają być wyłączone z obowiązku zwracania kaucji (czyli przyjmowania pustych butelek wielokrotnego użycia). Takie punkty handlowe mogą uczestniczyć w systemie na zasadzie dobrowolności i można przewidywać, że duża część z nich zdecyduje się to robić, tj. będzie przyjmować puste butelki wielokrotnego użycia z obawy przed utratą udziału w rynku (głównie piwa). Jeśli bowiem mała jednostka handlu detalicznego nie przystąpi do systemu, to klienci przestaną w niej kupować napoje w butelkach wielokrotnego użycia z powodu braku możliwości wymiany pustych butelek, a w efekcie spadną obroty małych punktów handlowych sprzedających piwo na rzecz sieci handlowych.

3.4 Kategorie kosztów systemu rozszerzonej odpowiedzialności producenta dla odpadów opakowaniowych

Przeprowadzenie analizy wpływu inflacyjnego implementacji ROP dla opakowań i odpadów opakowaniowych wymaga identyfikacji kategorii kosztów przenoszonych na podmioty wprowadzające towary w opakowaniach. Konieczna jest bowiem odpowiedź na pytanie, czy koszty te w istniejących

rozwiązaniach prawno-organizacyjnych występują i kto je finansuje. W ramach przyszłego systemu ROP dla odpadów opakowaniowych wyróżnić można pięć kategorii kosztów:

- a) koszty zbiórki odpadów, w tym koszty:
- selektywnego zbierania odpadów opakowaniowych w ramach rozproszonych systemów gminnych,
 - pozyskiwania odpadów opakowaniowych na sortowniach odpadów ze zmieszanego strumienia odpadów komunalnych,
 - koszty systemu kaucyjnego (opisane w podrozdziale 3.5),
 - wynikające z projektu ustawy UC98 koszty przedsiębiorców prowadzących jednostki handlu detalicznego o powierzchni handlowej powyżej 2000 m² wynikające z obowiązku prowadzenia własny koszt, z wyłączeniem opakowań objętych systemem kaucyjnym, selektywnego zbierania odpadów opakowaniowych po produktach w opakowaniach, które znajdują się w ofercie handlowej tej jednostki, według rodzajów opakowań, z których powstały odpady,

Koszty w zakresie selektywnego zbierania odpadów opakowaniowych w ramach rozproszonych systemów gminnych oraz pozyskiwania odpadów opakowaniowych na sortowniach odpadów ze zmieszanego strumienia odpadów komunalnych aktualnie są ponoszone przez mieszkańców, w ramach opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi. Po wdrożeniu ROP nastąpi konieczność ich wydzielenia przez gminy. Zmniejszeniu powinny być stawki opłat za gospodarowanie odpadami komunalnymi. Z drugiej strony, oczekiwać można wzrostu cen towarów i usług o wartość kosztów realizacji obowiązków ROP. Wzrost uzależniony będzie od elastyczności cenowej poszczególnych produktów w opakowaniach i będzie obciążał zarówno konsumentów, jak i producentów produktów w opakowaniach,

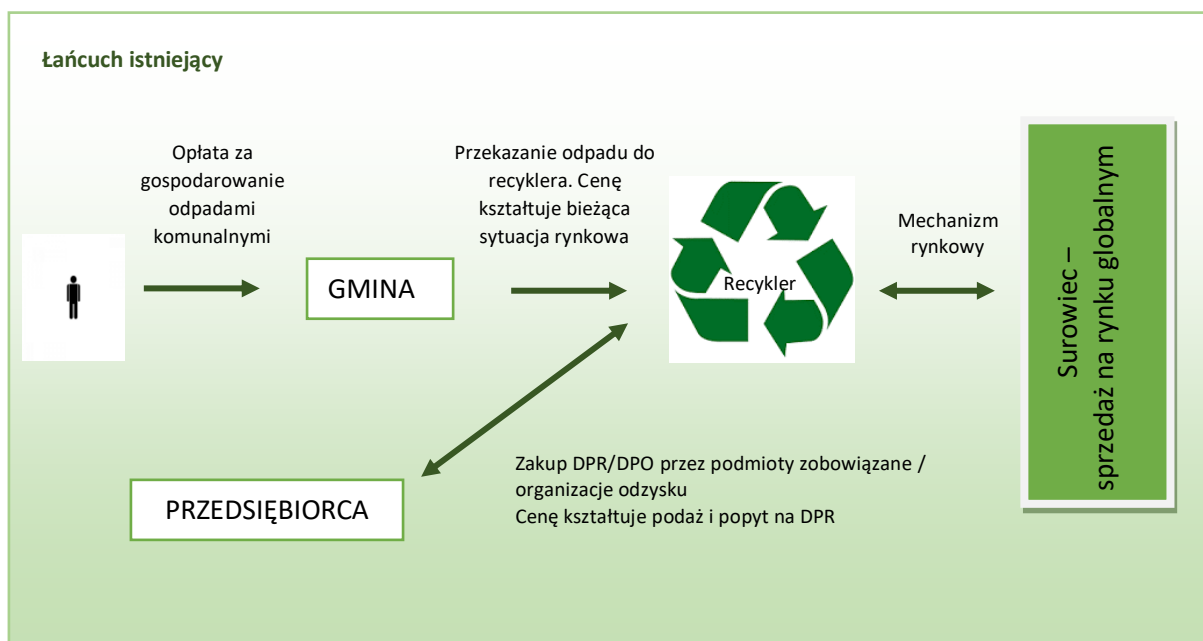
- b) koszty sprzątania odpadów przez gminy - nowa kategoria kosztów gospodarowania odpadami komunalnymi. Dotychczas była to kategoria kosztów ponoszona przez gminy w ramach ogólnych wydatków na sprzątanie gminy. Koszt wymaga wyodrębnienia zgodnie z zasadami wydanymi w przyszłości przez Komisję Europejską,
- c) koszty transportu, obejmujące koszt sortowania odbieranych odpadów opakowaniowych i przygotowania do transportu do instalacji, koszty przeładunku z pojazdów odbierających z miejsc wytworzenia na pojazdy transportujące do instalacji oraz właściwe koszty transportu. Transport odpadów realizowany jest na odległości nawet kilkuset kilometrów,
- d) koszty edukacji ekologicznej, koszty aktualnie ponoszone zarówno przez gminy, jak i wprowadzających. Na mocy art. 19. ust.1 ustawy o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi wprowadzający opakowania są zobowiązani prowadzić kampanie edukacyjne. Obowiązek może być realizowany samodzielnie lub za pośrednictwem organizacji odzysku opakowań. Wprowadzający produkty w opakowaniach wykonując obowiązek samodzielnie, przeznacza w danym roku kalendarzowym na publiczne kampanie edukacyjne lub przekazuje w danym roku kalendarzowym na odrębny rachunek bankowy marszałka województwa łącznie co najmniej 2% wartości netto opakowań wprowadzonych do obrotu w poprzednim roku kalendarzowym. Organizacje odzysku są zobowiązane przeznaczyć w danym roku kalendarzowym na publiczne kampanie edukacyjne, co najmniej 5% przychodów uzyskanych w poprzednim roku kalendarzowym z przejęcia obowiązków,
- e) koszty przetwarzania odpadów - w obowiązujących regulacjach prawnych konsument w ramach opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi finansuje prawie całość kosztów zbiórki, transportu, a także zagospodarowania i recyklingu odpadów oraz unieszkodliwienia poprzez składowanie lub spalania, jeśli odpady nie zostaną poddane odzyskowi, w tym recyklingowi. Przepływ środków finansowych od przedsiębiorców do gminy ogranicza się do zmiennych przychodów ze sprzedaży surowców wtórnych recykerom. Przychód ten jest wynikiem bieżącej

sytuacji rynkowej, tj. relacji między popytem a podażą. Cena, po której odpad jest przekazywany recykerom może być zarówno dodatnia, jak i ujemna. W sytuacji ceny ujemnej posiadacz odpadów jest zmuszony dopłacić recykerowi za przyjęcie odpadu do przetworzenia i przenieść koszty dopłaty na mieszkańców gminy. Model, w którym straty na rynku surowców wtórnych przenoszone są na recykerów zagraża funkcjonowaniu systemu jako całości i realizacji obowiązków recyklingu wynikających z prawa unijnego.

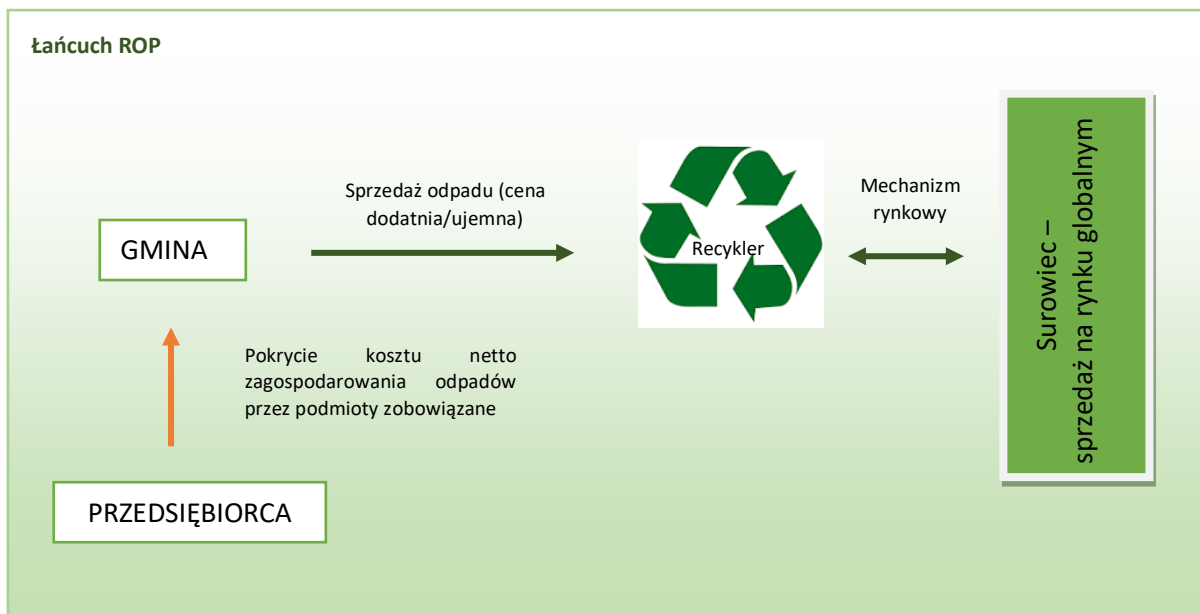
Kosztów funkcjonowania systemu nie wyrażają także ceny dokumentów potwierdzających recykling oraz dokumentów potwierdzających odzysk (DPR/DPO). Nabywając dokumenty potwierdzające wykonanie obowiązku podmiot zobowiązany nie ma wiedzy, czy i w jakim stopniu uczestniczy w finansowaniu systemu. O cenie dokumentów decyduje bieżąca relacja popytu i podaży dokumentów DPR/DPO (schemat 6 – łańcuch istniejący).

Problem ten był wielokrotnie bezskutecznie wskazywany przez ekspertów (także przez autorów niniejszego opracowania) w okresie minionych 15 lat. Świadomość tego, że wkład producentów produktów w opakowaniach w finansowanie zagospodarowania odpadów opakowaniowych jest marginalny, jest dość powszechna. Jednym z ostatnich opracowań wskazujących problem jest opracowanie Deloitte Polska wskazujące: *Istniejący w Polsce system ROP charakteryzuje się ograniczoną realną odpowiedzialnością producentów za wprowadzone na rynek opakowania. Wynika to z braku powiązania systemu DPR i DPO z kosztami zbiórki, recyklingu i odzysku odpadów opakowaniowych. Dopłaty uiszczane przez producentów są oddzielnym systemem i w niewielkim stopniu wspierają gminy w gospodarowaniu odpadami komunalnymi, w tym opakowaniowymi. Przedsiębiorcy pozyskują również odpady opakowaniowe poza gminnymi systemami, dotyczy to jednak wyłącznie opakowań posiadających wysoką wartość oraz samofinansujące procesy recyklingu, np. aluminiowe puszki po napojach czy opakowania pochodzące z przemysłu i handlu.*¹⁶

Schemat 6. Istniejący łańcuch i łańcuch ROP kosztów zagospodarowania odpadów opakowaniowych



¹⁶ Deloitte Polska, Szacunek kosztu netto selektywnej zbiórki, transportu i zagospodarowania selektywnie zbieranych odpadów opakowaniowych pochodzących z gospodarstw domowych, kwiecień 2021 r. https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/pl/Documents/Reports/Szacunek_kosztu_netto_Deloitte_raport_04_2021.pdf



Źródło: opracowanie własne

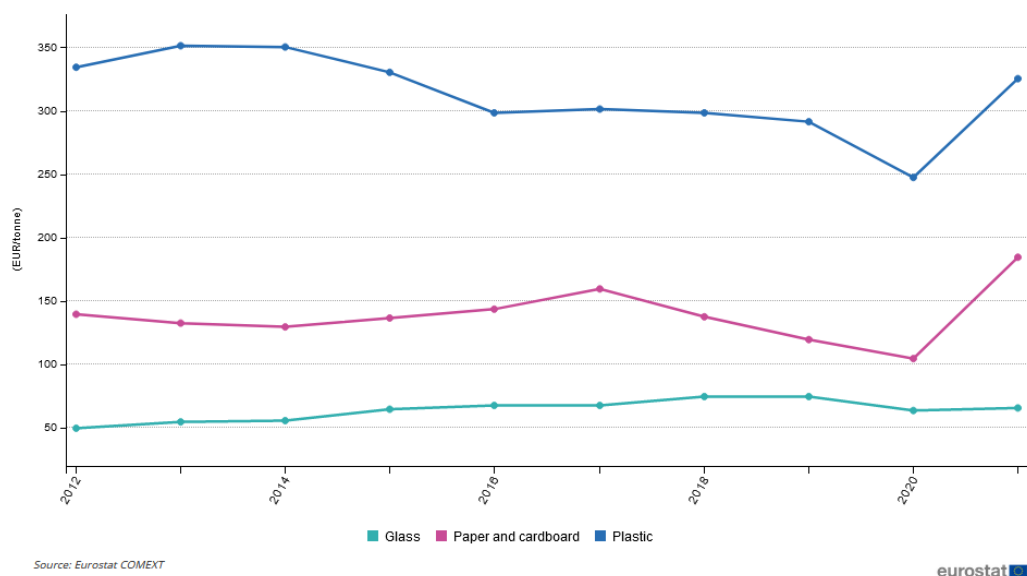
W łańcuchu ROP (schemat 6 – łańcuch ROP) przedsiębiorca ponosi koszty netto funkcjonowania systemu gospodarowania odpadami. Pokrywa koszty funkcjonowania gminnych systemów gospodarowania odpadami, pomniejszone lub powiększone o wynik finansowy ze sprzedaży surowców na rynku globalnym. Zapewnienie stabilności systemów gospodarowania odpadami wymaga przypisania podmiotom zobowiązanim funkcji stabilizowania systemów, tj. funkcji pokrywania strat wynikających ze zmian cykli koniunkturalnych na rynkach surowców.

Zmiany cen na rynku surowców wtórnych w Unii Europejskiej w latach 2012 – 2021 przedstawia schemat 7. W 2021 roku średnie ceny surowców wtórnych kształtowały się na poziomie: 65 EUR/tonę szkła, 184 EUR/tonę papieru i tektury oraz 325 EUR/tonę tworzyw sztucznych. W porównaniu z 2020 r. wzrosły one o 32% w przypadku tworzyw sztucznych, 3% w przypadku szkła i 77% w przypadku papieru. W 2021 roku w porównaniu z 2020 rokiem waga odpadów wtórnych będących przedmiotem obrotu wzrosła o 14% w przypadku szkła, 3% w przypadku tworzyw sztucznych i mniej niż 1% w przypadku papieru. Podczas kryzysu energetycznego w 2021 roku łączna ilość szklanych odpadów wtórnych będących przedmiotem obrotu wzrosła, a cena pozostała stabilna. Całkowity obrót papierem i tekturą oraz wtórnymi odpadami z tworzyw sztucznych pozostał stabilny, podczas gdy ceny odnotowały gwałtowny wzrost.¹⁷

Schemat 7. Średni wskaźnik cen materiałów wtórnych w UE w latach 2012 - 2021

¹⁷ Recycling – secondary material price indicator, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Recycling_%E2%80%93_secondary_material_price_indicator (dostęp 15.11.2022).

Average price indicator for glass, paper and cardboard, and plastic, EU, 2012-2021 (EUR/tonne)

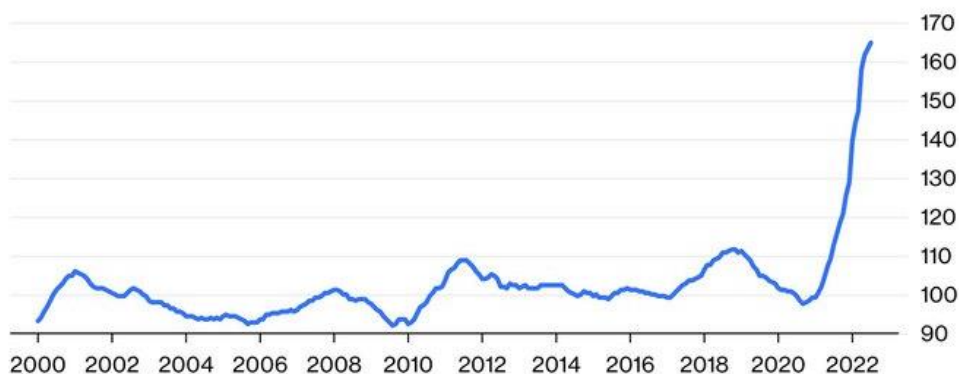


Źródło: Recycling – secondary material price indicator, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Recycling_%E2%80%93_secondary_material_price_indicator (dostęp 15.11.2022).

Wskazane trendy uległy załamaniu w 2022 roku w następstwie destabilizacji globalnej gospodarki wywołanej rosyjską agresją na Ukrainę. Przyczyny, przebieg i konsekwencje zachodzących procesów na rynku surowców wtórnych w 2022 roku można analizować na przykładzie procesów na rynku makulatury. Na procesy recyklingu makulatury w ostatnich miesiącach istotny wpływ wywarły:

- rosnące ryzyko i koszty funkcjonowania recyklerów (wzrost cen prądu, gazu, dostępność węgla) powodujące wzrost ceny produktu (schemat 8) oraz
- ograniczenia możliwości eksportowych, w następstwie których drożejący produkt pozostawał w Europie i spowodował nadpodaż surowca.

Schemat 8. Dynamika kosztów produkcji papieru toaletowego w Niemczech [2005=100]



Źródło: German Federal Statistical Office.

Nadpodaż surowca na rynku europejskim powodowała gwałtowne spadki ceny makulatury, prowadząc – przy jednoczesnym wzroście kosztów - do nieefektywności procesów recyklingu (tabela 5). Można oczekiwać, iż sytuacja będzie się utrzymywała w 2023 roku i latach kolejnych.

Tabela 5. Zmiany cen makulatury na rynku niemieckim w 2022 roku

| Asortyment makulatury | Cena na 8 listopada 2022 | Zmiana w ostatnim miesiącu [%] | Zmiana od początku roku [%] |
|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Sortowana makulatura mieszana 1.02 | EUR 85.47 | -48.79 | -95.64 |
| Makulatura z domów towarowych 1.04 | EUR 76.32 | -48.78 | -118.51 |
| Sortowane towary do odbarwiania 1.11 | EUR 211.75 | -59.54 | +4.33 |

Źródło: https://www.foex.fi/index.php?page=phi_de

Przykładowo ceny sortowanej makulatury zmieszanej (1,02) i makulatury z domów towarowych (1,04) w Niemczech w okresie 10 miesięcy 2022 roku wykazywały stały silny trend spadkowy. W październiku spadły o prawie 50 euro/tona, a od 1 stycznia o 96 euro/tona i 119 euro/tona. Spadek cen wynikał przede wszystkim z połączenia relatywnie wysokich zapasów i zmniejszonego popytu z powodu przestojów produkcyjnych w licznych papierniach. Prawie wszystkie papiernie mają bardzo duże zapasy i ograniczają dostawy makulatury, co oznacza istotne problemy ze znalezieniem dla niej rynku zbytu. Wstrzymania produkcji przez papiernie skutkują kolejnymi obniżkami cen makulatury.¹⁸ Jednocześnie występują coraz częstsze braki towarów w sklepach¹⁹ i upadłości producentów (np. Hakle GmbH duży niemiecki producent papieru toaletowego działający od 1928 roku²⁰).

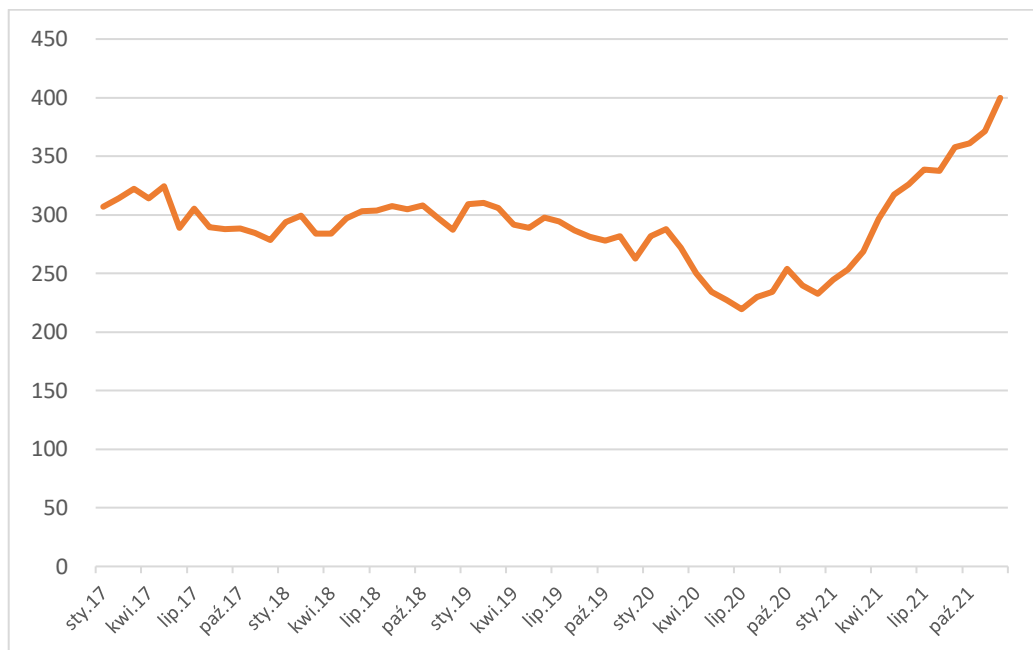
Na potrzeby analiz niezbędne było przyjęcie określonego poziomu cen surowca wtórnego z tworzyw sztucznych. Ostatnie dwa lata stanowią okres dużych wahań cen surowców wtórnych z tworzyw sztucznych, w związku z tym cena surowca stanowi istotny element niepewności w analizach, i bardzo trudne jest prognozowanie jej przyszłego poziomu. W ciągu tego okresu ceny surowców wtórnych z tworzyw sztucznych w obrotach międzynarodowych UE wzrosły z ok. 220 euro za 1 Mg do 400 euro za 1 Mg (schemat 9).

¹⁸ Marktbericht Nov 8, 2022 https://www.foex.fi/index.php?page=phi_de (dostęp. 15.11.2022).

¹⁹ W Niemczech jest problem z papierem toaletowym. "Zapędzono w kozi róg", <https://www.money.pl/gielda/w-niemczech-jest-problem-z-papierem-toaletowym-zapedzono-w-kozi-rog-6809833388939872a.html> (dostęp 7.11.2022).

²⁰ https://twitter.com/Schuldensuehner/status/1567389797647368192?ref_src=twsrc%5Etfw%7Ctwcamp%5Etfw%7Ctweetembed%7Ctwtterm%5E1567389797647368192%7Ctwgr%5Ed4dfa9510bc1887697df5d090510f9d8b1ee29e%7Ctwcon%5Es1_%amp;ref_url=https%3A%2F%2Fwww.money.pl%2Fgielda%2Fw-niemczech-jest-problem-z-papierem-toaletowym-zapedzono-w-kozi-rog-6809833388939872a.html (dostęp 17.11.2022).

Schemat 9. Przeciętny poziom cen surowców wtórnych z tworzyw sztucznych [EUR/Mg]

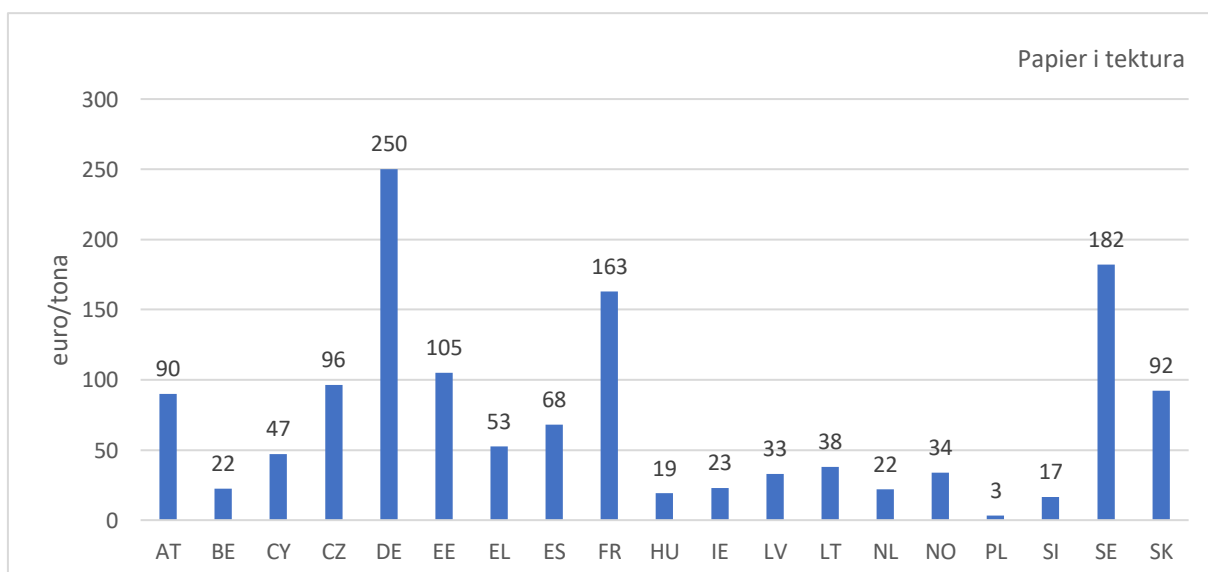
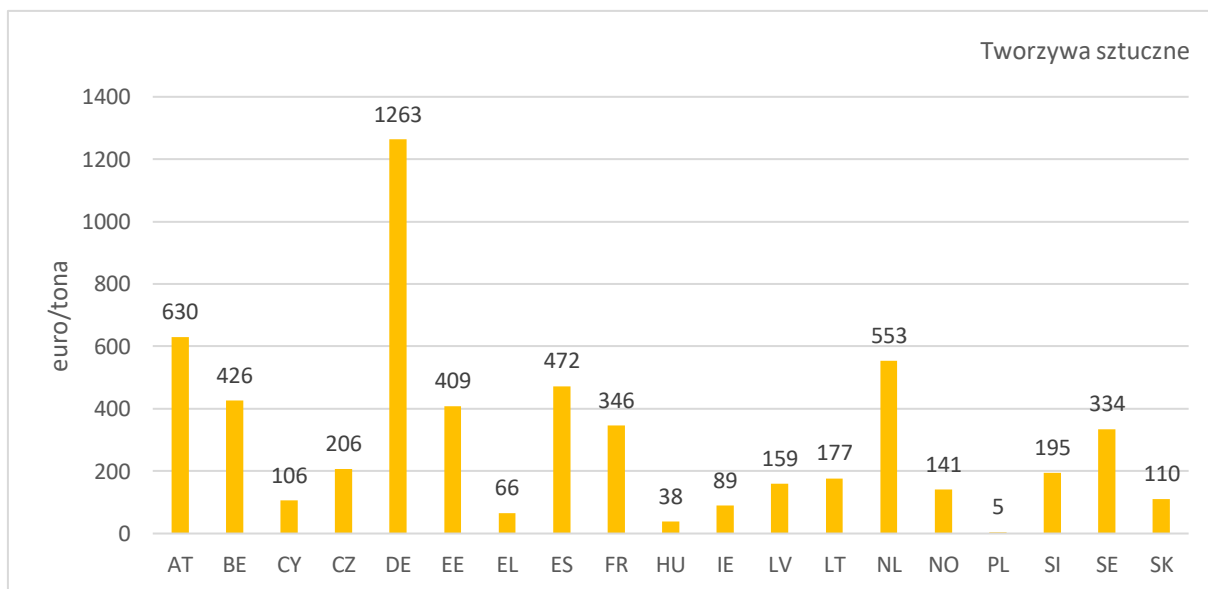
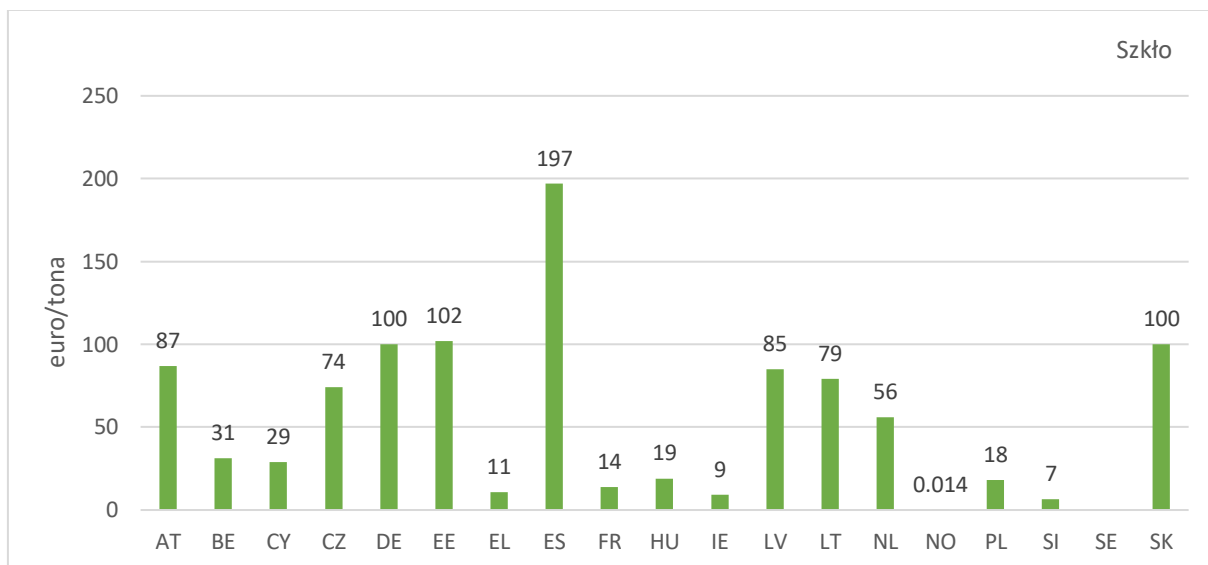


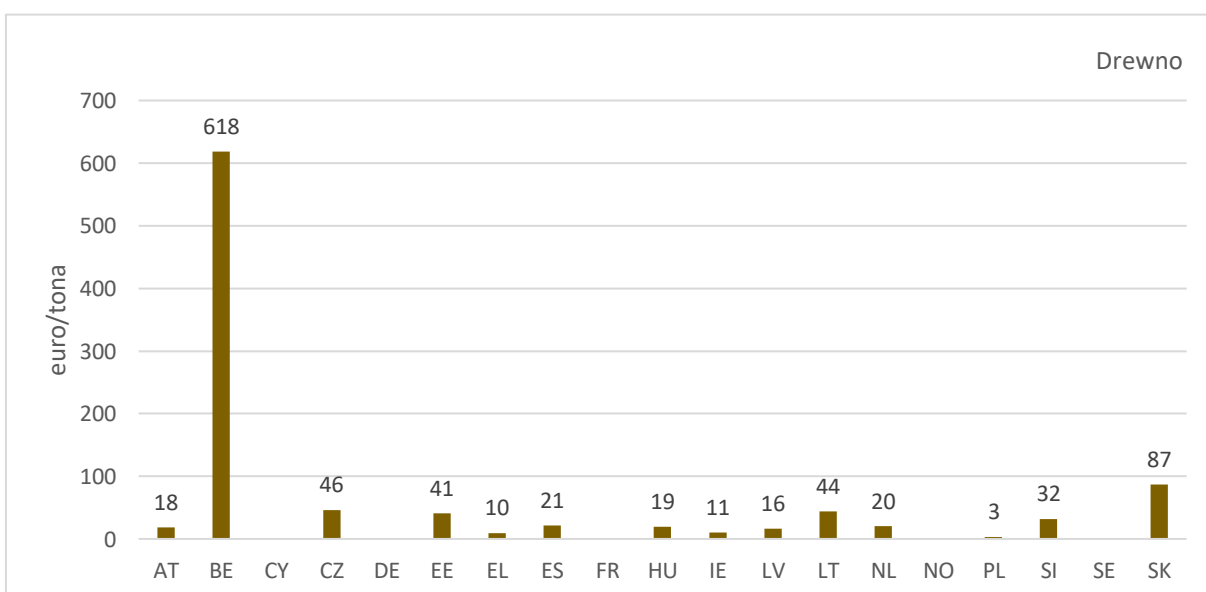
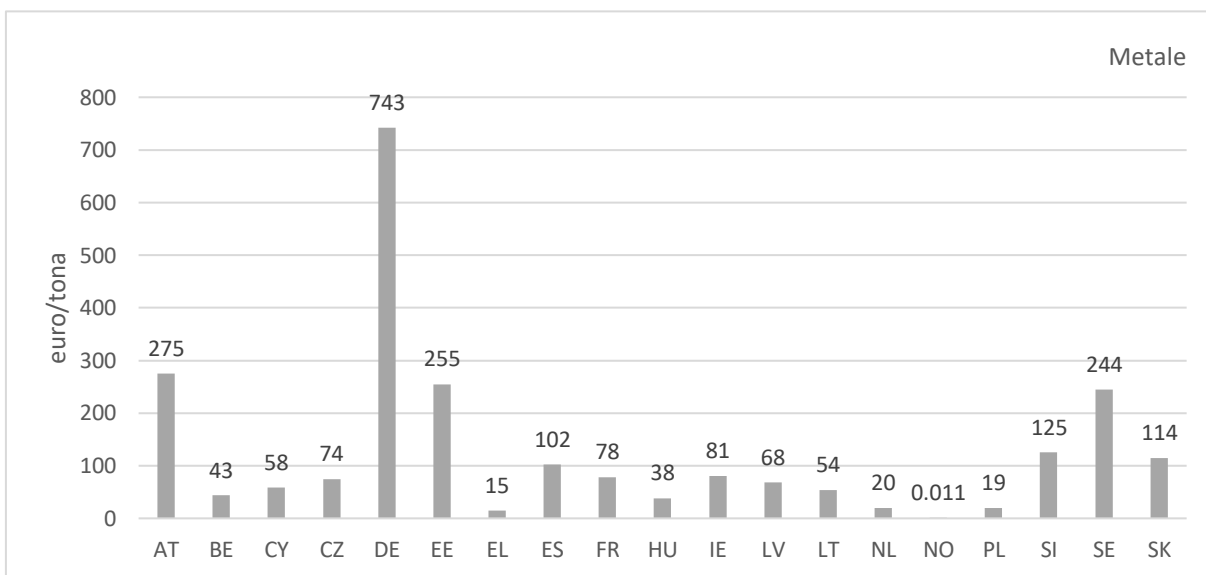
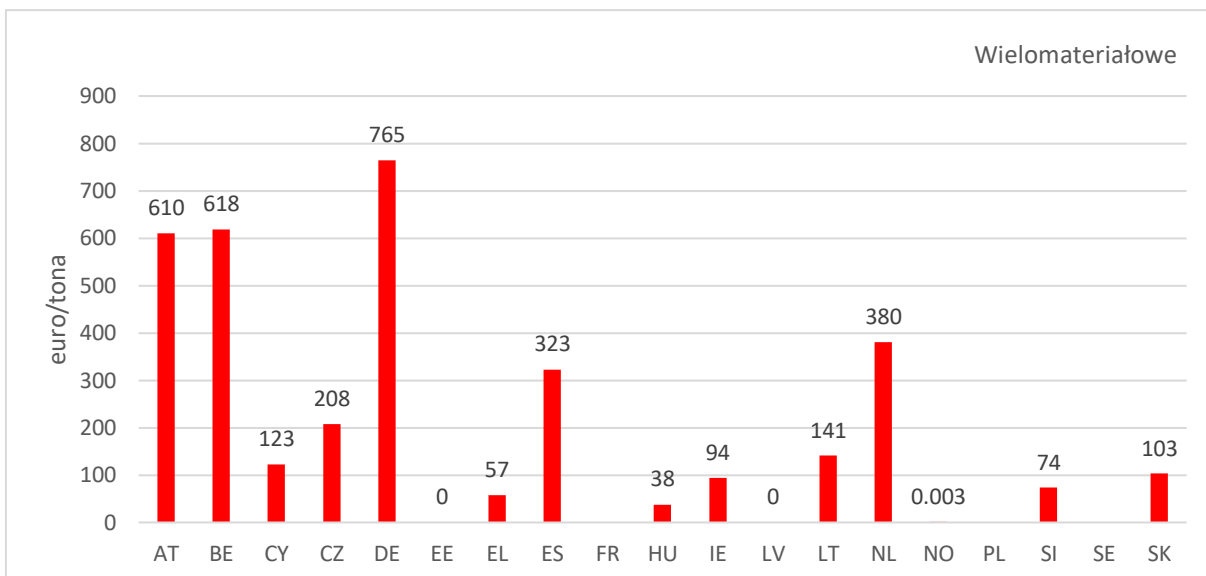
Źródło: dane Eurostat-u, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Recycling_%E2%80%93_secondary_material_price_indicator (dostęp 17.11.2022).

W najbliższych latach z wysokim prawdopodobieństwem można przewidywać utrwalenie tej tendencji wzrostowej cen wtórnego PET, głównie z powodu wymogów dotyczących zawartości rPET w opakowaniach. Będzie to trend niezależny od cen surowca pierwotnego, które znacznie trudniej prognozować ze względu na bardzo zmienną sytuację na rynku ropy naftowej w obecnej sytuacji geopolitycznej.

Konsekwencją aktualnie istniejących w Polsce relacji w łańcuchu kosztów zagospodarowania odpadów opakowaniowych jest jeden z najniższych w Europie udziałów wprowadzających produkty w opakowaniach w kosztach fazy pokonsumpcyjnej cyklu życia opakowań. Porównanie opłat ROP ponoszonych przez producentów towarów w opakowaniach w Polsce i wybranych krajach UE przedstawia schemat 10.

Schemat 10. Wysokość opłat ROP ponoszonych przez podmioty zobowiązane w związku z wprowadzaniem opakowań na rynek w wybranych krajach Unii Europejskiej





Źródło: opracowanie na podstawie Pro Europe, *Participation Costs Overview 2019*, <https://www.pro-e.org> (dostęp 10.11.2022).

Szacunkowy udział podmiotów zobowiązanych w finansowaniu kosztów fazy pokonsumpcyjnej w Polsce wynosił:

- a) dla opakowań ze szkła – 18 euro/tona; w krajach o najwyższym udziale: Hiszpania – 197 euro/tona, Estonia – 102 euro/tona, Niemcy i Słowacja – 100 euro/tona,
- b) dla opakowań z tworzyw sztucznych – 5 euro/tona; w krajach o najwyższym udziale: Niemcy – 1.263 euro/tona, Austria – 630 euro/tona, Niderlandy – 553 euro/tona,
- c) dla opakowań z papieru i tektury – 3 euro/tona; w krajach o najwyższym udziale: Niemcy – 250 euro/tona, Szwecja – 182 euro/tona, Francja – 163 euro/tona,
- d) dla opakowań wielomateriałowych – w Polsce szacunkowo na poziomie 2 – 3 euro/tona; w krajach o najwyższym udziale: Niemcy – 765 euro/tona, Belgia – 618 euro/tona, Austria – 610 euro/tona,
- e) dla opakowań z metali – 19 euro/tona; w krajach o najwyższym udziale: Niemcy – 743 euro/tona, Austria – 275 euro/tona, Szwecja – 244 euro/tona,
- f) dla opakowań z drewna – 3 euro/tona; w krajach o najwyższym udziale: Belgia – 618 euro/tona, Słowacja – 87 euro/tona.

Udział podmiotów zobowiązanych w finansowaniu systemu gospodarowania odpadami opakowaniami można też oszacować na podstawie sprawozdań finansowych organizacji odzysku i zamieszczonych tam danych o kosztach. Szczegółowe dane na temat dopłat organizacji odzysku do systemów gminnych nie są przez organizacje odzysku podawane, zatem przyjęto, że w przybliżeniu wysokość środków, które bezpośrednio lub pośrednio trafiają do systemu gospodarowania odpadami jest odzwierciedlana poprzez wykazywane przez organizacje odzysku koszty działalności:

- a) w porównawczym rachunku zysków i strat: *Usługi obce, Zużycie materiałów i energii,*
- b) w kalkulacyjnym rachunku zysków i strat: *Koszt wytworzenia sprzedanych produktów i usług.*

Mogą to być, w zależności od sposobu realizacji obowiązku przez konkretną organizację, zarówno koszty bezpośredniej realizacji obowiązku przez organizację (zbierania i przekazania do recyklingu) i/lub koszty zakupu DPO/DPR, oraz dopłaty dla podmiotów zbierających odpady i gmin. Nie uwzględniano kosztów administracyjnych organizacji odzysku – wynagrodzeń i pochodnych, amortyzacji, podatków i opłat oraz podobnych kosztów. Przyjęto, że do systemu komunalnego trafia część proporcjonalna do udziału odpadów opakowaniowych pochodzących z gospodarstw domowych w łącznej ilości zebranych i przekazanych do odzysku, w tym recyklingu, odpadów opakowaniowych (aczkolwiek ze względu na to, że są to odpady trudniejsze w wyselekcjonowaniu, udział ten jest być może większy).

W 2021 roku siedem organizacji odzysku, które łącznie realizowały obowiązek odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych w stosunku do 90,8% opakowań wprowadzonych na rynek krajowy, poniosło łącznie koszty realizacji obowiązku na poziomie prawie 227 mln zł. Koszty te w skali kraju można zatem oszacować na ok. 250 mln złotych. Taki szacunek znajduje też potwierdzenie w obliczeniach wykonanych na podstawie danych opublikowanych w raporcie IOS, w którym ujęto koszty realizacji obowiązku recyklingu w przeliczeniu na tonę przejętego obowiązku (tabela 6).

Tabela 6. Koszty zagospodarowania odpadów opakowaniowych w procesach recyklingu na podstawie sprawozdań organizacji odzysku

| Materiały opakowaniowe | Koszt jednostkowy [zł/Mg] | Masa objęta obowiązkiem recyklingu [tys. Mg] | Koszty ogółem [mln zł] |
|------------------------|---------------------------|--|------------------------|
| Papier i tektura | 38.2 | 2145.3 | 82.0 |
| Tworzywa sztuczne | 72.3 | 1136.9 | 82.2 |
| Szkło | 54.4 | 1314.6 | 71.5 |
| Aluminium | 86.5 | 93.2 | 8.1 |
| Stal oraz inne metale | 38 | 186.7 | 7.1 |

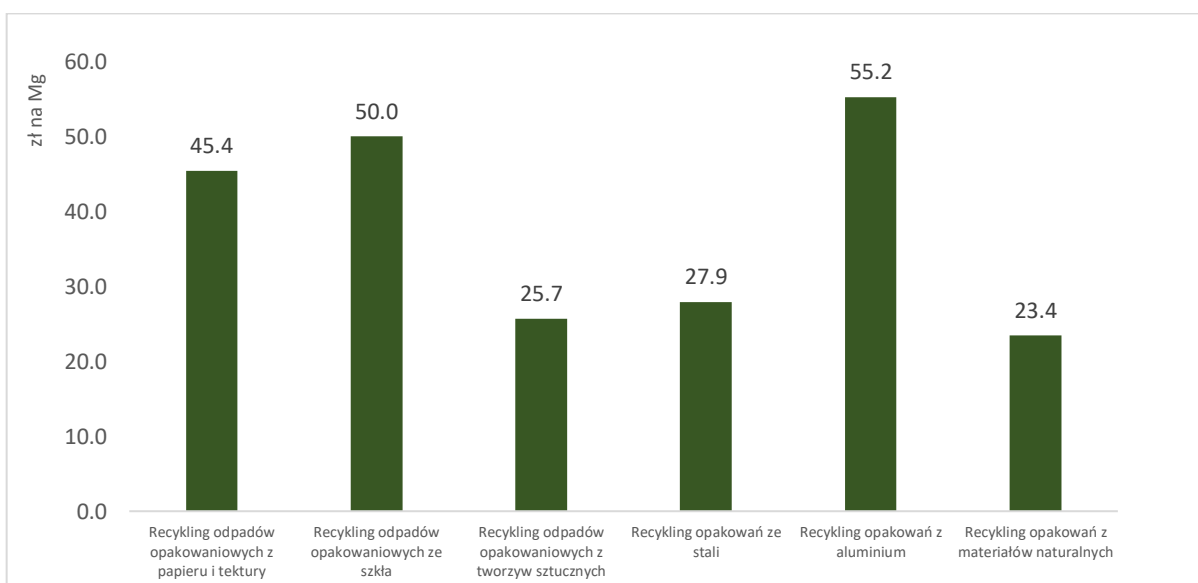
| | | | |
|-------------------------|------|---------|-------|
| Drewno | b.d. | 1 494.6 | - |
| Razem bez drewna | x | x | 250.8 |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Szczepański, K. Waszczytko-Miłkowska B., Kamińska-Borak J., Gospodarka opakowaniami i odpadami opakowaniowymi w Polsce w 2020 r. Sprawozdania organizacji odzysku opakowań, Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, marzec 2022, <https://ios.edu.pl/raporty-i-analazy/gospodarka-opakowaniami-i-odpadami-opakowaniowymi-w-polsce-w-2020-r-sprawozdania-organizacji-odzysku-opakowan-2/> (08.11.2022).

Uwzględniając, że odpady pochodzące z gospodarstw domowych stanowiły 44,5% wszystkich odpadów opakowaniowych poddanych odzyskowi (1771,5 tys. Mg w stosunku do 3978,6 tys. Mg), przyjęto w przybliżeniu, że podobny jest udział tej grupy odpadów w kosztach organizacji odzysku. Daje to kwotę około 110 mln złotych, które w 2021 roku w różny sposób zasiliły system gospodarowania odpadami komunalnymi, co stanowi średnio 62 zł/Mg (12 euro).

Pośród działających na polskim rynku dużych organizacji odzysku opakowań jedynie Rekopol o.o.o. SA publikuje bezpośrednie dane pozwalające na określenie kosztów realizacji obowiązku w podziale na rodzaje opakowań oraz kosztu na tonę odpadu poddawanego recyklingowi. Najwyższe koszty zostały przez tę organizację odzysku w 2021 roku poniesione na zakup usług recyklingu opakowań z aluminium – 55 zł/Mg, a najniższe tworzyw sztucznych – 25, zł/Mg i materiałów naturalnych – 23,4 zł/Mg (schemat 11).

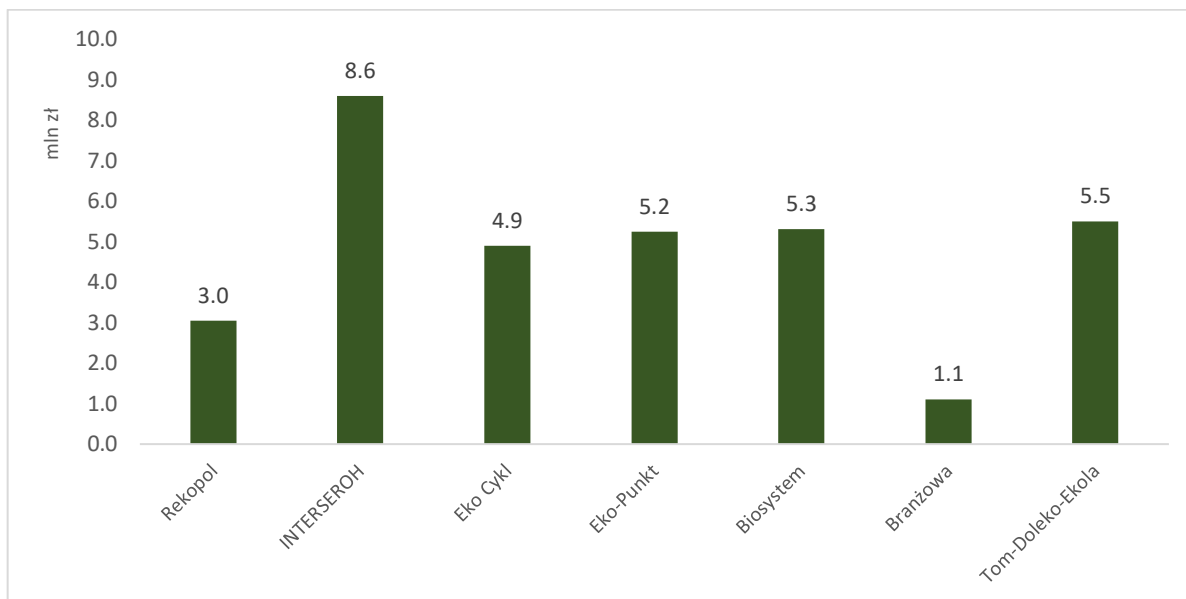
Schemat 11. Koszt zakupu usług odzysku i recyklingu przez Rekopol w 2021 roku



Źródło: opracowanie na podstawie Rekopol Organizacja Odzysku Opakowań SA - Sprawozdanie finansowe za okres od 1.01.2021 r. do 31.12.2021 r. oraz Rekopol Organizacja Odzysku Opakowań SA – Sprawozdanie z działalności za 2021 rok.

Jednocześnie zwrócić należy uwagę na wysoki poziom zysków osiągniętych przez organizacje odzysku (schemat 12). Podmioty te zamiast realnie uczestniczyć w finansowaniu systemu odzysku i recyklingu opakowań, dostarczają właścicielom milionowych zysków.

Schemat 12. Zysk netto organizacji odzysku za 2021 rok



Źródło: opracowanie na podstawie sprawozdań finansowych organizacji odzysku.

Następstwem istniejącego stanu rzeczy są rosnące koszty zagospodarowania odpadów ponoszone przez gospodarstwa domowe, wynikające z braku motywacji po stronie przedsiębiorców do racjonalizacji użycia opakowań, ekoprojektowania i stosowania opakowań łatwych w recyklingu.

Reasumując przeprowadzoną analizę należy stwierdzić, iż w obecnym systemie prawie wszystkie wyszczególnione w dyrektywie (Tabela 7) kategorie kosztów gospodarowania odpadami opakowaniowymi stanowiącymi odpady komunalne (poza kosztami funkcjonowania systemu kaucyjnego i zarządzania systemem ROP) ponoszą gminy. Koszty finansowane są wpływami z opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi wnoszonymi przez mieszkańców, ze sprzedaży surowców wtórnych oraz z symbolicznych dopłat organizacji odzysku (dokonywanie dopłat autorom udało się potwierdzić w przypadku Rekopol o.o.o. SA).

W systemie ROP wszystkie koszty, łącznie z kosztami funkcjonowania systemu kaucyjnego oraz zarządzania systemem ROP mają ponieść producenci, czyli wprowadzający na rynek produkty w opakowaniach (tabela 7).

Tabela 7. Katalog kosztów systemu rozszerzonej odpowiedzialności producenta i źródła ich finansowania

| Kategorie kosztów | Podmiot finansujący | |
|---|--|-----------------------|
| | System istniejący | System ROP |
| Koszty zbiórki odpadów opakowaniowych | gmina | wprowadzający |
| w tym koszt systemu kaucyjnego | brak | wprowadzający |
| Koszty sprzątnięcia odpadów przez gminy | gmina, dotychczas w ramach kosztów innych niż koszty gospodarowania odpadami | wprowadzający |
| Koszty transportu | gmina | wprowadzający |
| Koszty edukacji ekologicznej | gmina / wprowadzający | gmina / wprowadzający |
| Koszty przetwarzania odpadów | gmina | wprowadzający |

Źródło: opracowanie własne.

3.5. Dotychczasowe analizy kosztów wdrożenia systemu kaucyjnego

W polskim porządku organizacyjno-prawnym koszty funkcjonowania systemu kaucyjnego stanowiąc będą nową kategorię kosztów. Pierwsze postulaty wprowadzenia systemu kaucyjnego zgłaszane były już w 2001 roku wraz z pracami nad ustawą z dnia 11 maja 2001 r. o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej (Dz.U. 2001 nr 63 poz. 63). Wskazywano, iż rozwiązanie będzie zapewniało kontynuację systemu kaucyjnego, który istniał w Polsce do lat dziewięćdziesiątych. Postulaty spotkały się z silnym i skutecznym sprzeciwem wprowadzających produkty w opakowaniach. Odrzucono także argument, iż w wielu państwach UE systemy takie z powodzeniem funkcjonują.

Pierwszą kalkulację kosztu wdrożenia w Polsce systemu kaucyjnego przeprowadziła w 2017 roku firma Deloitte Advisory Sp. z o.o.. Dokument ten przez długi czas stanowił płaszczyznę odniesienia w dyskusjach na temat implementacji do polskich rozwiązań organizacyjno-prawnych systemu kaucyjnego. W opracowaniu przyjęto następujące założenia²¹:

- a) masa opakowań wprowadzonych na rynek będzie wzrastać o 3% rocznie. Dodatkowo założono, że zbiórka każdego z analizowanych materiałów zwiększy się do poziomu 70% w pierwszym roku po wprowadzeniu systemu kaucyjnego i stopniowo, w ciągu 5 lat osiągnięta zostanie efektywność na poziomie średniej dla systemów kaucyjnych funkcjonujących w innych krajach europejskich;
- b) kaucja jest ustalona na poziomie kosztu wprowadzenia przetworzonego opakowania na rynek, dlatego wysokość kaucji nie wpływa na analizę kosztów - tzn. zyski z niezwróconych kaucji („unclaimed deposits”) będą wyrównane przez koszt zastąpienia brakujących opakowań;
- c) analizie poddano dwa scenariusze:
 - automatyczny system zbiórki (Scenariusz 1) – zakłada, że automaty do zbiórki pustych opakowań wprowadzone do wszystkich sklepów spożywczych, z większą liczbą i wielkością automatów w sklepach o większej powierzchni,
 - mieszany system zbiórki (Scenariusz 2) – zakłada, że automatyczna zbiórka opakowań wprowadzona w sklepach spożywczych o powierzchni powyżej 400m², ręczna zbiórka w pozostałych. W tym scenariuszu, dodatkowe koszty generowane są przez większe nakłady pracy przy zbiórce i większe nakłady na centra logistyczne, zarówno na sprzęt, jak i pracowników zajmujących się sortowaniem i liczeniem zebranych opakowań
- d) w analizie uwzględnione zostały koszty dla czterech grup podmiotów: producentów napojów i opakowań (I), poprzez sklepy (II), centrum przeładunku i liczenia opakowań (III), łącznie z operatorem systemu (IV). Analiza kończy się wraz z dostarczeniem, opakowań do recyklera, jako że po tym punkcie nie pojawiają się dodatkowe koszty systemowe (tzn. założono, że infrastruktura do recyklingu już istnieje). Do obowiązków poszczególnych grup podmiotów należą:
 - producenci napojów i opakowań – odpowiedzialni za przygotowanie procesu produkcji do nowych wymagań, ponoszący koszty etykietowania, certyfikacji, i zabezpieczeń przed kradzieżą,
 - sklepy – odpowiedzialne za zbiórkę zużytych opakowań, ponoszące koszty zakupu maszyn, wydelegowania personelu do wyprowadzenia i obsługiwania zbiórki, oraz transportu zebranych opakowań do centrum przeładunku,

²¹ J.Patorska, D.Paca i in., Analiza możliwości wprowadzenia systemu kaucyjnego dla opakowań, Deloitte Advisory, 2017, .s.62
https://sdr.gdos.gov.pl/Documents/GO/Ekspertyzy/Analiza%20mo%25%BCliwo%25%9Bci%20wprowadzenia%20systemu%20kaucyjnego_06.12.pdf (23.10.2022);

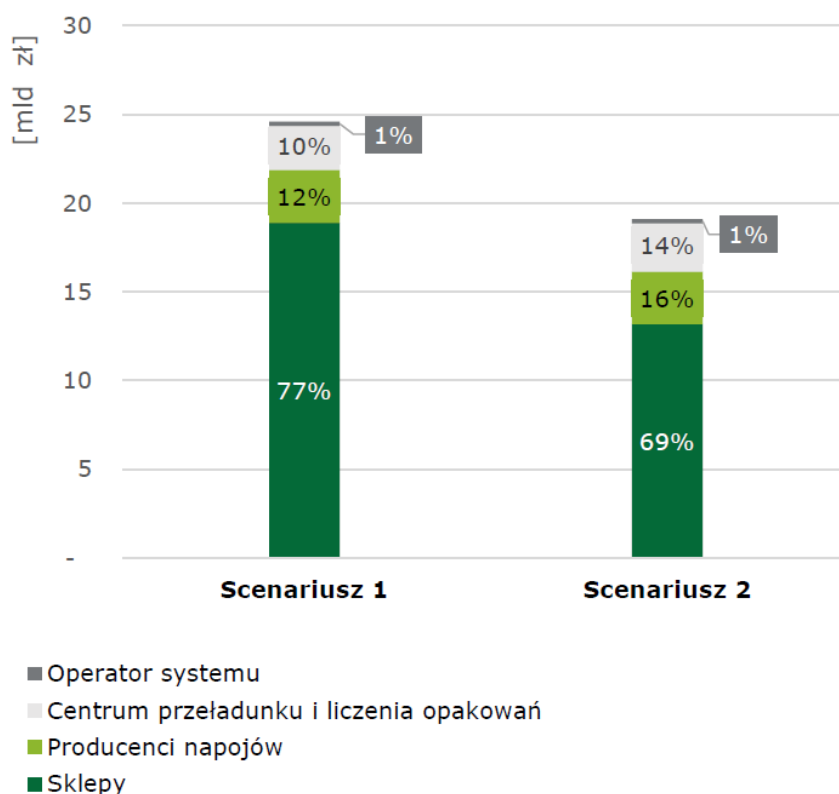
- centra przeładunku i liczenia opakowań – odpowiedzialne za odbiór opakowań od sklepów, przeładunek i transport do recyklera. Centra te powstałyby przy obecnych Regionalnych Instalacjach Przetwarzania Odpadów Komunalnych (RIPOK). W przypadku manualnej zbiórki dodatkowo ponoszone są koszty sortowania i wprowadzenia do centralnej bazy danych,
- operator systemu – odpowiedzialny za zarządzanie systemem, łącznie z systemem informatycznym, oraz prowadzeniem kampanii edukacyjnych,

Analizę objęte zostały koszty powstające u poszczególnych podmiotów tworzących i obsługujących system kaucyjny, w tym:

- koszty producentów napojów i opakowań – przyjęto założenie, iż koszty ponoszone w Polsce są równoważne kosztom ponoszonym w Niemczech,
- koszty sklepów: główne grupy kosztowe: zakup i obsługa automatów do zbiórki, wydelegowanie dodatkowego personelu i transport do centrów przeładunku i liczenia opakowań,
- koszty centrum przeładunku i liczenia opakowań,
- koszty operatora systemu.

W przeprowadzonym przez Deloitte Advisory Sp. z o.o. szacunku, całkowite koszty w perspektywie 5-letniej wyniosły: w Scenariuszu 1 – 24,1 mld zł i w Scenariuszu 2 – 19,1 mld zł (schemat 13).

Schemat 13. Łączne koszty wprowadzenia i utrzymania systemu kaucyjnego z podziałem na podmioty



Źródło: J.Patorska, D.Paca i in., Analiza możliwości wprowadzenia systemu kaucyjnego dla opakowań, Deloitte Advisory, 2017, .s.62 https://sdr.gdos.gov.pl/Documents/GO/Ekspertyzy/Analiza%20mo%20mo%C5%BCliwo%C5%9Bci%20wprowadzenia%20systemu%20kaucyjnego_06.12.pdf (23.10.2022);

Przeprowadzony przez Deloitte Advisory Sp. z o.o. szacunek kosztów implementacji systemu kaucyjnego wymaga weryfikacji ze względu na:

- a) przyjętą koncepcję systemu kaucyjnego w aktualnym projekcie ustawy o zmianie ustawy o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi (numer projektu UC98), która znacząco się różni od systemu opisanego w raporcie Deloitte Advisory, w tym w zakresie rozwoju sieci automatów,
- b) nieopisaną kategorię kosztów ponoszonych przez producentów i opakowań,
- c) sugestię, iż koszty systemu kaucyjnego będą obciążały jednostki handlowe, co jest sprzeczne z celami ROP.

Kalkulację kosztów utworzenia i funkcjonowania systemu kaucyjnego wykorzystującą inne dostępne źródła danych przedstawiono w podrozdziale 4.5.

4. Charakterystyka kluczowych zmiennych uwzględnionych w analizie

4.1. Masa opakowań objętych systemem rozszerzonej odpowiedzialności producenta

Wolumen opakowań wprowadzanych na rynek krajowy, które będą objęte zmienionym systemem rozszerzonej odpowiedzialności producenta, przyjęto zgodnie z danymi o masie opakowań wprowadzonych na rynek, pochodzących ze sprawozdań organizacji odzysku opakowań za 2020 rok²², ponieważ nie zostały jeszcze opublikowane dane za 2021 rok. Wielkości za 2020 rok skorygowano o wskaźnik realnego wzrostu popytu końcowego gospodarstw domowych w 2021 roku (106,3%)²³, zakładając, że sprzedaż produktów w opakowaniach wzrosła proporcjonalnie, oraz że nie było istotnych zmian w praktykach przedsiębiorców w zakresie stosowania opakowań. Przyjęte do dalszych analiz dane w podziale na materiały opakowaniowe przedstawiono w tabeli 8.

Tabela 8. Szacunkowa masa opakowań wprowadzonych na rynek oraz opakowań trafiających do gospodarstw domowych w 2021 roku

| Rodzaj materiału opakowaniowego | Masa opakowań wprowadzonych na rynek w 2020 roku [tys. Mg] | Szacunkowa masa opakowań wprowadzonych na rynek w 2021 roku [tys. Mg] | Procent opakowań trafiających do systemu komunalnego | Masa opakowań do objęcia systemem kaucyjnym | Masa odpadów opakowaniowych pozostających w systemie komunalnym |
|---------------------------------|--|---|--|---|---|
| Papier i tektura | 2145,3 | 2280,5 | 25 | 0 | 570,1 |
| Tworzywa sztuczne | 1136,9 | 1208,5 | 68 | 240 | 601,8 |
| Drewno i tekstylia | 1 494,6 | 1588,8 | 0 | 0 | 0,0 |
| Aluminium | 93,2 | 99,1 | 100 | 65,0 | 34,1 |
| Stal i pozostałe metale | 186,7 | 198,5 | 69 | 0 | 136,9 |
| Szkło | 1314,6 | 1397,4 | 100 | 0 | 1297,4 |
| RAZEM | 6 371,3 | 6772,7 | x | 405 | 2620,3 |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Szczepański, K. Waszczytko-Miłkowska B., Kamińska-Borak J., Gospodarka opakowaniami i odpadami opakowaniowymi w Polsce w 2020 r. Sprawozdania organizacji odzysku opakowań, Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, marzec 2022, <https://ios.edu.pl/raporty-i-analizy/gospodarka-opakowaniami-i-odpadami-opakowaniowymi-w-polsce-w-2020-r-sprawozdania-organizacji-odzysku-opakowan-2/> (08.11.2022).

Opakowania wprowadzone na rynek przez producentów w opakowaniach trafiają do różnych grup podmiotów: gospodarstw domowych, przedsiębiorstw, w tym handlu i gastronomii, oraz do wszystkich innych jednostek, gdzie używane są produkty w opakowaniach. Producenci ani organizacje odzysku nie

²² Szczepański, K. Waszczytko-Miłkowska B., Kamińska-Borak J., Gospodarka opakowaniami i odpadami opakowaniowymi w Polsce w 2020 r. Sprawozdania organizacji odzysku opakowań, Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, marzec 2022, <https://ios.edu.pl/raporty-i-analizy/gospodarka-opakowaniami-i-odpadami-opakowaniowymi-w-polsce-w-2020-r-sprawozdania-organizacji-odzysku-opakowan-2/> (08.11.2022).

²³ Informacja Głównego Urzędu Statystycznego w sprawie skorygowanego szacunku produktu krajowego brutto za 2021 rok, tablica 3; https://stat.gov.pl/download/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5481/9/8/1/informacja_glownego_urzedu_statystycznego_w_sprawie_skorygowanego_szacunku_produkту_krajowego_brutto_za_2021_rok_tablica_3.xlsx (dostęp 20.11.2022).

mają możliwości dokładnego określenia, jaka część opakowań wprowadzonych na rynek trafia do systemu komunalnego, a jaka do innych jednostek. Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto oszacowania eksperckie zawarte w różnych źródłach, w tym w raporcie Deloitte na temat możliwości wprowadzenia systemu kaucyjnego²⁴. Łącznie wskaźnik udziału opakowań trafiających do gospodarstw domowych jest szacowany na 47,5%, czyli łączna masa opakowań – na ok. 3 mln Mg rocznie. Z tego około 400 tys. Mg opakowań ma być, zgodnie z projektem ustawy z 19 listopada 2022 roku, objęte systemem kaucyjnym (jednorazowe butelki na napoje, wykonane z tworzyw sztucznych jednorazowego użytku, o pojemności do 3 litrów, puszki do napojów wykonane z aluminium, pojemności do 1 litra, oraz butelki szklane wielokrotnego użycia o pojemności do 1,5 litra). Pozostała masa odpadów powstałych z opakowań jednorazowych będzie w dalszym ciągu zbierana i zagospodarowywana w ramach systemu komunalnego organizowanego przez gminy.

4.2. Masa opakowań objętych systemem kaucyjnym

Masę odpadów, które z systemu komunalnego zostaną „przesunięte” do systemu kaucyjnego, oszacowano na podstawie danych z publikacji branżowych. W ocenie skutków regulacji dla projektu ustawy o zmianie ustawy o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi oraz ustawy o odpadach²⁵ nie przedstawiono danych na temat masy odpadów, które mają być objęte proponowanymi przepisami.

Objęte systemem kaucyjnym butelki na napoje, wykonane z tworzyw sztucznych jednorazowego użytku, o pojemności do 3 litrów to głównie butelki PET. Masę butelek z PET szacowano w latach 2018-2019 na 200 tys. Mg rocznie²⁶, tj. około 20% wprowadzanych na rynek opakowań z tworzyw sztucznych. Według danych za 2020 rok, na polski rynek wprowadzono 1.137 tys. Mg opakowań z tworzyw sztucznych, szacunkowo w 2021 roku było to 1.209 tys. Mg, więc na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto, że masa butelek jednorazowych do napojów, wykonanych z tworzyw sztucznych o pojemności do 3 litrów wprowadzanych na rynek krajowy obecnie może sięgać 240 tys. Mg.

Masę puszek z aluminium o pojemności do 1 litra, która będzie objęta systemem kaucyjnym, obliczono przyjmując na podstawie informacji organizacji branżowych, że stanowią one ok. 65% wprowadzanych na rynek opakowań z aluminium, tj. 65 tys. Mg²⁷. Zdecydowaną większość stanowią puszki do napojów o pojemności 0,33 l i 0,5 l. (największe puszki oferowane przez dwu największych producentów puszek w Polsce – CanPack i Ardagh Metal Beverage mają pojemność 0,568 l²⁸). Pozostałe opakowania aluminiowe w ilości ok. 34-35 tys. Mg – w tym słoiki, tacki, kubeczki, torebki, tuby pozostaną poza systemem kaucyjnym i trafią do systemu komunalnego.

Masę butelek szklanych wielokrotnego użycia wprowadzanych rocznie na rynek krajowy szacuje się na 100 tys. Mg²⁹. Jest to masa butelek nowych, wprowadzanych w miejsce butelek zużytych oraz butelek nie zwróconych przez konsumentów. Taki szacunek znajduje potwierdzenie w danych o produkcji i

²⁴ J.Patorska, D.Paca i in., Analiza możliwości wprowadzenia systemu kaucyjnego dla opakowań, Deloitte Advisory, 2017, .s.62 https://sdr.gdos.gov.pl/Documents/GO/Ekspertyzy/Analiza%20mo%25%BCliwo%25%9Bci%20wprowadzenia%20systemu%20kaucyjnego_06.12.pdf (dostęp 23.10.2022);

²⁵ Ocena skutków regulacji: Projekt ustawy o zmianie ustawy o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi oraz ustawy o odpadach, dokument z dnia 28 września 2022 r. <https://legislacja.rcl.gov.pl/docs//2/12356003/12851469/12851470/dokument579690.pdf> (dostęp 23.11.2022)

²⁶ J.Patorska, D.Paca i in., Analiza możliwości wprowadzenia systemu kaucyjnego dla opakowań, Deloitte Advisory, 2017, .s.62 https://sdr.gdos.gov.pl/Documents/GO/Ekspertyzy/Analiza%20mo%25%BCliwo%25%9Bci%20wprowadzenia%20systemu%20kaucyjnego_06.12.pdf (23.10.2022); Nawet 90% butelek PET może trafić do ponownego przetworzenia, <https://opakowania.com.pl/news/nawet-90-butelek-pet-moze-trafic-do-ponownego-przetworzenia-64931.html> (dostęp 23.11.2022).

²⁷ Przyszłość zbiórki puszek aluminiowych, Fundacja Recal, <https://recal.pl/informacje-branzowe/przyszlosc-zbiorki-puszek-aluminiowych/> (dostęp 15.11.2022)

²⁸ <https://www.canpack.com/capabilities/beverage-cans/>

²⁹ <https://www.browary-polskie.pl/butelka-zwrotna-opakowaniem-najbardziej-przyjaznym-srodowisku/> (dostęp 23.11.2022).

sprzedaży piwa. W 2021 roku produkcja piwa ze słoju wyniosła w Polsce 38,8 mln hektolitrów³⁰, a dostawy na rynek krajowy - ok. 35 mln hektolitrów (do oszacowania liczby butelek zwrotnych przyjęto wyłącznie dane o wielkości sprzedaży piwa na rynek krajowy, bowiem piwo na eksport oraz z importu jest sprzedawane w opakowaniach jednorazowych). Przyjęto, że ok. 45% piwa będzie sprzedawane w kraju w opakowaniach zwrotnych – aktualnie w dwu największych grupach piwowarskich udział butelek wielokrotnego użycia wynosi 41%³¹ i 36%³², organizacje branżowe podają wskaźnik na poziomie 45%³³. Przyjmując dla uproszczenia, że:

- a) są to butelki o pojemności 0,5 l,
- b) każda butelka wykonuje średnio 10 cykli obrotu (zgodnie z raportami branżowymi jest to 15-20 cykli, przyjęto wielkość niższą zgodnie z danymi Kompanii Piwowarskiej i organizacji Browary Polskie),
- c) butelka waży przeciętnie 330 gramów,
- d) zwrot butelek wielokrotnego użycia na poziomie 90%³⁴

oszacowano liczbę butelek piwa sprzedanych w opakowaniach wielokrotnego użycia na 3,15 mld sztuk rocznie, z czego 10%, czyli 315 mln stanowią butelki nowo wprowadzone na rynek. Masę butelek wielokrotnego użycia ze szkła wprowadzanych rocznie na rynek krajowy można więc szacować na 95.000 Mg. Szczegółowe obliczenia przedstawiono w tabeli 8.

Tabela 9. Masa butelek szklanych wielokrotnego użycia wprowadzanych na rynek krajowy

| Sprzedaż piwa na rynek krajowy 2021 | Liczba butelek 0,5l | Liczba butelek piwa sprzedawana w butelkach wielokrotnego użycia | Roczny ubytek butelek 10% | Masa butelek wprowadzonych na rynek (masa 1 butelki 0,33 kg) |
|-------------------------------------|---------------------|--|---------------------------|--|
| [tys. l] | [tys. szt.] | [tys. szt] | [tys. szt.] | [tys. Mg] |
| 1 | 2=1*0,5 | 3=2*0,45 | 4=3*10% | 5=4*0,33 |
| 3500000 | 7000000 | 3150000 | 315000 | 94500 |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Należy też pamiętać, że w latach 2020-2021 zanotowano znaczące spadki ilości sprzedanego piwa w porównaniu z latami 2018-2019, kiedy to ilość ta wynosiła 37-38 mln hl, zatem liczba butelek piwa sprzedanego w opakowaniach jednorazowych sięgała wówczas 4 mld sztuk. Prognozy na 2022 rok wskazują na utrzymanie trendu spadkowego sprzedaży piwa, zatem liczba butelek szklanych, zarówno jednorazowych, jak i wielokrotnego użycia także spadnie.

Objęcie butelek szklanych wielokrotnego użycia obowiązkowym systemem kaucyjnym nie wpłynie w momencie wdrożenia systemu na zmianę masy odpadów opakowaniowych ze szkła w systemie

³⁰ Produkcja wyrobów przemysłowych w 2021 r., Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2022, https://stat.gov.pl/files/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5477/8/5/1/produkcja_wyrobow_przemyslowych_w_2021_r.pdf (dostęp 23.11.2022).

³¹ Raport zrównoważonego rozwoju 2021, Kompania Piwowarska, <https://www.kp.pl/files/Raport-zrownowazonego-rozwoju-2021.pdf> (23.11.2022).

³² Warzemy Lepszy Świat 2030. Sprawozdanie na temat informacji niefinansowych Grupy Żywiec S.A. oraz Grupy Kapitałowej Żywiec S.A. za rok 2021, <https://www.grupazywiec.pl/wp-content/uploads/2022/02/Raport-Niefinansowy-za-2021-rok-Grupa-Zywiec.pdf>, s.68 (23.11.2022)..

³³ Tamże.

³⁴ Raport PFPŻ i ZPPP – Browary Polskie pt. „Reforma systemu zagospodarowania odpadów. Stanowisko organizacji producenckich”, 2020 r.; <https://portalkomunalny.pl/przedsiębiorcy-chca-rop-razem-z-systemem-depozytowo-kaucyjnym-411140/>

komunalnym, bowiem nastąpi tu zamiana systemu dobrowolnego na system obowiązkowy w stosunku do odpadów, które już były poza systemem komunalnym (przyjęto, że odsetek opakowań nie zwracanych, czyli trafiających do systemu komunalnego – obecnie ok. 10% - będzie porównywalny³⁵). Takie przypuszczenie jest poprawne przy założeniu, że producenci wprowadzający na rynek napoje w butelkach szklanych wielokrotnego użycia raportowali zgodnie z prawdą. Różnica między systemem obecnym i projektowanym dotyczyć więc będzie w praktyce systemu rozliczeń i raportowania, które ma być realizowane przez operatora, a nie jak dotychczas, na zasadzie samodzielnego raportowania przez producentów / organizacje odzysku.

Biorąc pod uwagę, że wykorzystanie butelek szklanych wielokrotnego użycia jest dla producentów tańsze w przeliczeniu na jeden cykl niż korzystanie z jednorazowych butelki szklanych, należy pamiętać że wybór pomiędzy butelkami jednorazowymi i wielokrotnego użycia jest obecnie w Polsce uwarunkowany głównie kryteriami pozaekonomicznymi – preferencjami konsumentów, względami technicznymi i organizacyjnymi oraz formalno-prawnymi. Ponieważ wprowadzenie systemu kaucyjnego oddziałuje na te właśnie uwarunkowania, prawdopodobne jest zatem, że nastąpią zmiany dotyczące udziału butelek wielokrotnego użycia i jednorazowych wskutek adaptacji producentów i konsumentów do nowej sytuacji. Są one jednak trudne do oszacowania i mogą być diametralnie różne:

- a) może nastąpić „ucieczka” producentów w kierunku butelek jednorazowych, bowiem wykorzystanie butelek szklanych wielokrotnego użycia będzie wiązało się z obowiązkami formalnymi związanymi z koniecznością udziału w systemie kaucyjnym; podobna sytuacja nastąpiła w pierwszym okresie po wprowadzeniu opłaty recyklingowej na jednorazowe torby na zakupy z tworzyw sztucznych, kiedy to obowiązkiem były objęte torby o grubości od 15 do 50 mikrometrów³⁶; w rezultacie, punkty handlowe zaczęły używać toreb o grubości 51 mikrometrów, by uniknąć obowiązków administracyjnych związanych z rozliczaniem opłaty recyklingowej, przy jednoczesnym pobieraniu opłaty za wydanie torby tak samo, jak dla toreb o grubości od 15 do 50 mikrometrów;
- b) może nastąpić wzrost udziału napojów sprzedawanych w opakowaniach kaucjonowanych, co obserwowano w niektórych krajach, po wprowadzeniu systemu kaucyjnego.

W niektórych źródłach³⁷ wskazuje się też, że w niektórych krajach, w których funkcjonują systemy kaucyjne, nastąpił spadek udziału opakowań wielorazowych na rzecz opakowań jednorazowych. Nie jest to jednak skutek wprowadzenia systemów kaucyjnych, ale raczej efekt globalnego trendu związanego z preferencją dla wygody, oraz większą skalą wymiany międzynarodowej, gdzie opakowania wielokrotnego użycia nie są wykorzystywane. Na przykład, w Finlandii powodem spadku udziału opakowań wielorazowych była rezygnacja z podwyższonej opłaty za opakowania jednorazowe i spadek relatywnej atrakcyjności opakowań wielokrotnego użycia.

W odróżnieniu od szklanych butelek wielokrotnego użycia, objęcie systemem kaucyjnym butelek z tworzyw sztucznych o pojemności do 3 litrów oraz puszek aluminiowych o pojemności do 1 litra, spowoduje zmniejszenie masy odpadów w systemie komunalnym. Co istotne, chodzi o odpady o najwyższej spośród wszystkich tworzyw sztucznych wartości rynkowej, zatem będzie to miało przejściowe konsekwencje dla wyników finansowych gospodarowania odpadami w systemie

³⁵ Por. B.Spasova, Deposit-refund systems for one-way beverage packaging: an overview of 10 systems in Europe, ACR+, January 2019, https://www.acrplus.org/images/technical-reports/2019_ACR_Deposit-refund_systems_in_Europe_Report.pdf

³⁶ Ustawa z dnia 12 października 2017 r. o zmianie ustawy o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi oraz niektórych innych ustaw, Dz.U. 2017 poz. 2056.

³⁷ J.Patorska, D.Paca i in., Analiza możliwości wprowadzenia systemu kaucyjnego dla opakowań, Deloitte Advisory, 2017, .s.62 https://sdr.gdos.gov.pl/Documents/GO/Ekspertyzy/Analiza%20mo%20mo%C5%BClwo%C5%9Bci%20wprowadzenia%20systemu%20kaucyjnego_06.12.pdf (23.10.2022), s. 91; <https://www.euractiv.com/section/circular-economy/opinion/deposit-return-schemes-for-single-use-packaging-an-unnecessary-evolution/> (23.10.2022); P. Lee, D. Eatherley, T. Garcia, Raise the Glass <https://feve.org/wp-content/uploads/2018/11/FINAL-Raise-the-Glass-Study-FULL.pdf#page=27&zoom=100,116,362>

komunalnym. Po pełnym wdrożeniu reformy ROP, będzie to rekompensowane w ramach ponoszonego przez przedsiębiorców kosztu netto zagospodarowania odpadów opakowaniowych.

Zatem, wprowadzenie systemu kaucyjnego w części odnoszącej się do butelek szklanych wielokrotnego użycia, będzie względnie neutralne kosztowo i dotyczyć będzie głównie kosztów obsługi administracyjnej systemu. W przypadku butelek na napoje, wykonanych z tworzyw sztucznych, o pojemności do 3 litrów oraz puszek aluminiowych o pojemności do 1 litra niezbędne będzie stworzenie odpowiedniej infrastruktury technicznej, ale także nastąpią zmiany w kosztach i przychodach jednostek uczestniczących w systemie komunalnym oraz w systemie kaucyjnym. Oszacowanie tych wielkości zostanie przedstawione w dalszej części niniejszego rozdziału.

4.2. Wydatki gospodarstw domowych na towary i usługi konsumpcyjne oraz na opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi

Potencjalny wpływ zmian w systemie gospodarowania odpadami opakowaniowymi i związanego z nimi wzrostu cen towarów w opakowaniach zostanie określony poprzez oszacowanie procentowego wzrostu wydatków gospodarstw domowych na towary i usługi konsumpcyjne, w efekcie wzrostu kosztów producentów produktów w opakowaniach.

Wydatki na towary i usługi konsumpcyjne gospodarstw domowych w 2021 roku określono wykorzystując publikowane przez Główny Urząd Statystyczny dane na temat rachunków narodowych:

- a) dane o strukturze spożycia gospodarstw domowych (Rachunek podaży i wykorzystania wyrobów i usług w 2018 roku³⁸) – tabela 10;
- b) szacunkowe dane o spożyciu gospodarstw domowych w 2021 roku (Informacja Głównego Urzędu Statystycznego w sprawie skorygowanego szacunku produktu krajowego brutto za 2021 rok)³⁹.

Tabela 10. Struktura spożycia (popytu końcowego) gospodarstw domowych

| L.p. | Produkty i usługi (PKWiU 2015) | Udział [%] |
|------|--|------------|
| 1 | Produkty rolnictwa i łowiectwa | 4.4 |
| 2 | Produkty gospodarki leśnej | 0.3 |
| 3 | Ryby i pozostałe produkty rybactwa | 0.0 |
| 4 | Węgiel kamienny i brunatny | 0.8 |
| 5 | Ropa naftowa i gaz ziemny, rudy metali, produkty górnictwa pozostałe | 0.0 |
| 6 | Artykuły spożywcze | 11.4 |
| 7 | Napoje | 3.9 |
| 8 | Wyroby tytoniowe | 2.2 |
| 9 | Wyroby tekstylne | 0.6 |
| 10 | Odzież | 4.0 |
| 11 | Skóry i wyroby ze skór wyprawionych | 1.6 |
| 12 | Drewno i wyroby z drewna | 0.4 |
| 13 | Papier i wyroby z papieru | 0.4 |
| 14 | Usługi poligraficzne i reprodukcyjne | 0.3 |
| 15 | Koks, produkty rafinacji ropy naftowej | 4.9 |
| 16 | Chemikalia, wyroby chemiczne | 2.4 |
| 17 | Leki i wyroby farmaceutyczne | 2.5 |
| 18 | Wyroby z gumy i tworzyw sztucznych | 0.7 |
| 19 | Wyroby z pozostałych surowców niemetalicznych | 1.0 |
| 20 | Metale | 0.0 |
| 21 | Wyroby metalowe gotowe | 0.3 |

³⁸ Rachunek-podaży-i-wykorzystania-wyrobów-i-usług-w-2018-roku, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rachunki-narodowe/roczne-rachunki-narodowe/rachunek-podaży-i-wykorzystania-wyrobów-i-usług-w-2018-roku,6,8.html>

³⁹ Informacja Głównego Urzędu Statystycznego w sprawie skorygowanego szacunku produktu krajowego brutto za 2021 rok (tabela 2) <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rachunki-narodowe/roczne-rachunki-narodowe/informacja-glownego-urzedu-statystycznego-w-sprawie-skorygowanego-szacunku-produktu-krajowego-brutto-za-2021-rok,9,8.html>

| | | |
|----|--|--------------|
| 22 | Komputery, wyroby elektroniczne i optyczne | 2.0 |
| 23 | Urządzenia elektryczne | 1.9 |
| 24 | Maszyny i urządzenia gdzie indziej niesklasyfikowane | 0.3 |
| 25 | Pojazdy samochodowe, przyczepy i naczepy | 5.8 |
| 26 | Pozostały sprzęt transportowy | 0.3 |
| 27 | Meble | 1.6 |
| 28 | Pozostałe wyroby | 1.3 |
| 29 | Usługi naprawy, konserw. i instal. maszyn i urz. | 0.0 |
| 30 | Energia elektryczna, gaz, para wodna i gorąca woda | 3.6 |
| 31 | Woda; usługi zw. z uzdatnianiem i dostarczaniem wody | 0.0 |
| 32 | Usługi związane z odpadami; odzysk surowców | 0.4 |
| 33 | Usługi związane ze ściekami; osady; usługi związane z rekultywacją | 0.3 |
| 34 | Obiekty budowlane i roboty budowlane | 2.7 |
| 35 | Sprzedaż pojazdów samochod.; naprawa pojazdów | 0.8 |
| 36 | Handel hurtowy | — |
| 37 | Handel detaliczny | — |
| 38 | Transport lądowy i rurociągowy | 1.5 |
| 39 | Transport wodny i lotniczy | 0.2 |
| 40 | Magazynowanie; usługi pocztowe i kurierskie | 0.5 |
| 41 | Usługi związane z zakwaterowaniem | 0.8 |
| 42 | Usługi związane z żywnością | 3.1 |
| 43 | Usługi związane z działalnością wydawniczą | 0.8 |
| 44 | Usługi zw. z produkcją filmów, programów telewizyjnych, nagrań | 0.4 |
| 45 | Usługi zw. z nadawaniem programów | 0.2 |
| 46 | Usługi telekomunikacyjne | 2.7 |
| 47 | Usługi zw. z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki | — |
| 48 | Usługi w zakresie informacji | 0.0 |
| 49 | Usługi finansowe | 2.7 |
| 50 | Usługi ubezpieczeniowe | 1.5 |
| 51 | Usługi wspomagające usługi finansowe i ubezpieczeniowe | 1.2 |
| 52 | Usługi zw. z obsługą rynku nieruchomości | 9.7 |
| 53 | Usługi prawne i rachunkowo-księgowo | 1.0 |
| 54 | Usługi doradztwa w zarządzaniu | — |
| 55 | Usługi architekt. i inżyn.; usł. badań i analiz techn. | — |
| 56 | Usługi w zakresie badań nauk. i prac rozwojowych | — |
| 57 | Usługi reklamowe; usługi badania rynku i opinii publicznej | — |
| 58 | Pozostałe usługi profesjonalne, naukowe i techniczne | 0.3 |
| 59 | Usługi weterynaryjne | 0.1 |
| 60 | Wynajem i dzierżawa | 1.0 |
| 61 | Usługi związane z zatrudnieniem | 0.0 |
| 62 | Usługi organizatorów turystyki | 1.7 |
| 63 | Usługi detektywistyczne i ochroniarskie | 0.0 |
| 64 | Usługi zw. z utrzymaniem porządku w obiektach | 0.6 |
| 65 | Usługi zw. z administracyjną obsługą biura | 0.1 |
| 66 | Usługi administracji publicznej | 0.4 |
| 67 | Usługi w zakresie edukacji | 1.2 |
| 68 | Usługi w zakresie opieki zdrowotnej | 1.9 |
| 69 | Usługi pomocy społecznej | 0.3 |
| 70 | Usługi kulturalne i rozrywkowe | 0.1 |
| 71 | Usługi bibliotek, archiwów i muzeów | 0.1 |
| 72 | Usługi związane z grami i zakładami wzajemnymi | 0.4 |
| 73 | Usługi związane ze sportem, rozrywką i rekreacją | 0.5 |
| 74 | Usługi organizacji członkowskich | 0.2 |
| 75 | Usługi napraw i konserw. komp. i art. użytku dom. | 0.5 |
| 76 | Pozostałe usługi indywidualne | 1.6 |
| 77 | Usługi świadczone przez gospodarstwa domowe | 0.2 |
| | RAZEM | 100.0 |
| 78 | Saldo zakupów rezydentów za granicą i nierezydentów w kraju | -0.6 |

Źródło: Rachunek-podazy-i-wykorzystania-wyrobow-i-uslug-w-2018-roku, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rachunki-narodowe/roczne-rachunki-narodowe/rachunek-podazy-i-wykorzystania-wyrobow-i-uslug-w-2018-roku,6,8.html>

Udział wydatków na towary i usługi konsumpcyjne w spożyciu gospodarstw domowych przyjęto na poziomie 97,1% łącznego spożycia (wyłączono wydatki na obiekty i roboty budowlane, tj. wydatki inwestycyjne, oraz wydatki na wynagrodzenia pracowników zatrudnianych w gospodarstwach domowych). Szacunkowe wydatki gospodarstw domowych na towary i usługi konsumpcyjne w latach 2018-2021 przedstawiono w tabeli 11.

Tabela 11. Szacunek wydatków gospodarstw domowych na towary i usługi konsumpcyjne oraz na opłaty z tytułu gospodarowania odpadami komunalnymi, ceny bieżące

| Wyszczególnienie | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Spożycie ogółem w sektorze gospodarstw domowych [mln PLN] | 1 232 646 | 1 303 144 | 1 299 737 | 1 453 517 |
| Procent spożycia stanowiący wydatki na towary i usługi konsumpcyjne | 97,1 | 97,1 | 97,1 | 97,1 |
| Wartość wydatków gospodarstw domowych na towary i usługi konsumpcyjne [mln PLN] | 1 196 899 | 1 265 353 | 1 262 045 | 1 411 365 |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego.

Wydatki gospodarstw domowych na opłatę za gospodarowanie odpadami komunalnymi określono na podstawie sprawozdań budżetowych gmin za 2021 rok. Zgodnie z zapisami rozporządzenia w sprawie klasyfikacji budżetowej powinny być one ujmowane w rozdziale 90002, paragraf 049 Wpływy z innych lokalnych opłat pobieranych przez jednostki samorządu terytorialnego na podstawie odrębnych ustaw. W paragrafie tym klasyfikowane są m.in. wpływy z opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi pobieranej przez gminy na podstawie przepisów rozdziału 3a ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach.

W 2021 roku wpływy gmin w rozdziale 90002, paragraf 049 wyniosły 11 mld zł. Z analizy zaprezentowanej przez Regionalną Izbę Obrachunkową w Opolu, na podstawie badania przeprowadzonego w 123 gminach całego kraju wynika, że udział opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi w dochodach w tej pozycji wynosi 99,3%, zatem przyjęto, że łączne wydatki gospodarstw domowych na opłatę za gospodarowanie odpadami komunalnymi w 2021 roku wyniosły ok. 11 mld zł.

4.3. Udział wydatków na produkty w opakowaniach oraz opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi w koszyku inflacyjnym

Wpływ wzrostu cen produktów w opakowaniach na wzrost inflacji obliczono uwzględniając, jaki będzie szacunkowy wzrost cen produktów w opakowaniach oraz jaki odsetek wydatków gospodarstw domowych stanowią produkty w opakowaniach. Obliczono łączny udział tych grup produktów w koszyku inflacyjnym (tabela 12). W przypadku, jeśli w danym grupowaniu były uwzględnione również usługi, nie odejmowano odpowiednich wskaźników udziału, ze względu na ich bardzo małą wielkość i mały wpływ na wyniki obliczeń.

Tabela 12. Wagi dla towarów konsumpcyjnych w opakowaniach, według systemu wag stosowanych w obliczeniach wskaźników cen towarów i usług konsumpcyjnych w 2022 roku

| Symbol COICOP | Nazwa towaru / usługi | Waga [%] |
|---------------|--|--------------|
| 01 | ŻYWNOSĆ I NAPOJE BEZALKOHOLOWE | 26.59 |
| 02 | NAPOJE ALKOHOLOWE I WYROBY TYTONIOWE | 6.32 |
| 03 | ODZIEŻ I OBUWIE | 4.47 |
| 05 | WYPOSAŻENIE MIESZKANIA I PROWADZENIE GOSPODARSTWA DOMOWEGO | 5.71 |
| 06.1 | Wyroby medyczno-farmaceutyczne, urządzenia i sprzęt medyczny | 3.88 |
| 07.2.2.4 | Smary, oleje, płyny | 0.05 |
| 08.2.0 | Sprzęt telekomunikacyjny | 0.19 |
| 09.1 | Sprzęt audiowizualny, fotograficzny i informatyczny | 0.55 |
| 09.1.1 | Sprzęt do odbioru, nagrywania i odtwarzania dźwięku oraz dźwięku i obrazu | 0.21 |
| 09.1.2 | Sprzęt fotograficzny i kinematograficzny oraz przyrządy optyczne | 0.02 |
| 09.1.3 | Sprzęt służący do przetwarzania informacji | 0.26 |
| 09.1.4 | Nośniki nagrane i do nagrywania | 0.04 |
| 09.2.2 | Instrumenty muzyczne i sprzęt trwałego użytku do rekreacji w pomieszczeniach | 0.03 |
| 09.3.1 | Gry, zabawki i artykuły kolekcjonerskie | 0.56 |
| 09.3.2 | Sprzęt sportowy i kempingowy do rekreacji na wolnym powietrzu | 0.11 |
| 09.3.3 | Artykuły ogrodnicze dla domu i ogrodu przydomowego | 0.64 |
| 09.5.4 | Artykuły piśmienne, malarskie, kreślarskie | 0.24 |
| 11.1.1.2 | Bary szybkiej obsługi i żywność kupowana na wynos | 1.55 |
| 12.1.2 | Urządzenia elektryczne do higieny osobistej i naprawa | 0.06 |
| 12.1.3 | Pozostałe urządzenia, artykuły i produkty do higieny osobistej | 2.61 |
| 12.3.1 | Biżuteria, zegary i zegarki | 0.14 |
| 12.3.2 | Pozostałe artykuły użytku osobistego | 0.66 |
| | RAZEM | 54,89 |

Źródło: System wag stosowany w obliczeniach wskaźników cen towarów i usług konsumpcyjnych – rocznie (pełny zakres), Statystyka Wielozdziedzinowa http://swaid.stat.gov.pl/Ceny_dashboards/Raporty_predefiniowane/RAP_DBD_CEN_10A.aspx (dostęp 05.10.2022).

Łączny udział w koszyku inflacyjnym wydatków na produkty w opakowaniach, przyjęty do obliczania inflacji w 2022 roku wynosi 54,89%. Zostanie on wykorzystany do obliczeń w niniejszym opracowaniu. Jednocześnie w pozycji „Użytkowanie mieszkania i nośniki energii” nastąpi spadek wydatków na odbiór odpadów. Waga tych wydatków w koszyku inflacyjnym od 2014 roku systematycznie rośnie i w 2022 roku wynosi 1,63% (tabela 13).

Tabela 13. Waga dla usługi odbioru odpadów (kod COICOP 04.4.2.0) uwzględniona w systemie wag stosowanych w obliczeniach wskaźników cen towarów i usług konsumpcyjnych

| Rok | Waga [%] |
|------|----------|
| 2014 | 0.90 |
| 2015 | 1.00 |
| 2016 | 1.00 |
| 2017 | 0.96 |
| 2018 | 0.93 |
| 2019 | 0.96 |

| | |
|-------------|------|
| 2020 | 1.02 |
| 2021 | 1.42 |
| 2022 | 1.63 |

Źródło: System wag stosowany w obliczeniach wskaźników cen towarów i usług konsumpcyjnych – rocznie (pełny zakres), Statystyka Wielozdziedzinowa http://swaid.stat.gov.pl/Ceny_dashboards/Raporty_predefiniowane/RAP_DBD_CEN_10A.aspx (dostęp 05.10.2022).

Ten rosnący udział wydatków na gospodarowanie odpadami w budżetach gospodarstw domowych odzwierciedla dwukrotny wzrost kosztów gospodarowania odpadami w gminach w roku 2021 w porównaniu z 2014 rokiem, wynikającymi z wyższych celów w zakresie selektywnego zbierania i zagospodarowania odpadów, do których osiągnięcia gminy były zobowiązane.

4.4. Wydatki na gospodarowanie odpadami opakowaniowymi w systemie gminnym

W celu oszacowania, jaka część kosztów ponoszonych dotychczas w ramach systemu komunalnego w związku z gospodarowaniem odpadami komunalnymi będzie przeniesiona na przedsiębiorców w ramach zmienionego systemu ROP oraz jaki spadek kosztów może nastąpić w efekcie objęcia systemem kaucyjnym butelek z tworzyw sztucznych o pojemności do 3 litrów oraz puszek aluminiowych o pojemności do 1 litra, poddano analizie dane o kosztach ponoszonych przez gminy na gospodarkę odpadami.

Jedynym kompleksowym źródłem informacji o wydatkach gmin na gospodarkę odpadami komunalnymi są zestawienia ze sprawozdań budżetowych gmin. Wydatki związane z gospodarką odpadami są sklasyfikowane w rozdziale 90002, gdzie zgodnie z rozporządzeniem Ministra Finansów ujmuje się wszystkie wydatki gmin związane z pokrywaniem kosztów funkcjonowania systemu gospodarowania odpadami, o których mowa w art. 6r ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, w tym także wszystkie koszty zagospodarowania odpadów opakowaniowych trafiających do strumienia komunalnego⁴⁰. Przy tym, środki pochodzące z opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi nie mogą być wykorzystane na cele inne niż funkcjonowanie systemu gospodarowania odpadami komunalnymi.

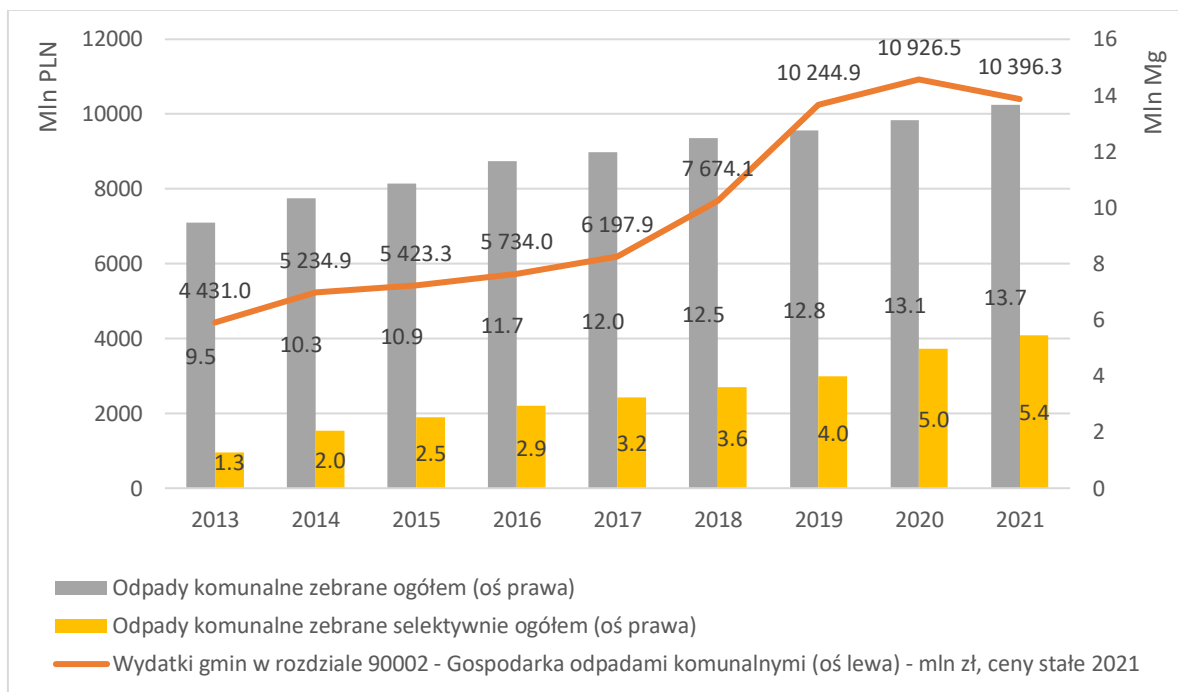
Zastosowane w niniejszym opracowaniu podejście do określenia wydatków na gospodarowanie odpadami komunalnymi jest też zgodne z podejściem przyjętym przez Regionalną Izbę Obrachunkową w Opolu w raporcie *Analiza systemu gospodarki odpadami komunalnymi w latach 2017-2020 na przykładzie wybranych gmin w Polsce*⁴¹.

W 2021 roku łączne wydatki na gospodarkę odpadami komunalnymi wyniosły w gminach w Polsce niespełna 10.400 mln złotych i były nieco niższe (w cenach stałych) w porównaniu z 2020 rokiem. W 2021 roku masa zebranych odpadów komunalnych była najwyższa w okresie od 2013 roku i wyniosła prawie 13,7 mln Mg. Wysokość wydatków, a także masę zebranych odpadów komunalnych ogółem oraz odpadów komunalnych zebranych selektywnie w latach 2013-2021 przedstawiono na schemacie 14.

⁴⁰ Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 2 marca 2010 r. w sprawie szczegółowej klasyfikacji dochodów, wydatków, przychodów i rozchodów oraz środków pochodzących ze źródeł zagranicznych, t.j. Dz.U. 2022 poz. 513.

⁴¹ Analiza systemu gospodarki odpadami komunalnymi w latach 2017-2020 na przykładzie wybranych gmin w Polsce, Regionalna Izba Obrachunkowa w Opolu, Opole, sierpień 2022, [s.5.](https://rio.opole.pl/download/attachment/11034/analiza-systemu-gospodarki-odpadami-2017-2020-sig.pdf) <https://rio.opole.pl/download/attachment/11034/analiza-systemu-gospodarki-odpadami-2017-2020-sig.pdf> (10.11.2022).

Schemat 14. Wydatki gmin na gospodarkę odpadami komunalnymi (rozdział 90002) oraz masa zebranych odpadów komunalnych w latach 2013-2021



Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny. bdl.stat.gov.pl

Biorąc pod uwagę kształt systemu gospodarki odpadami komunalnymi w Polsce, przyjęto że wydatki ponoszone przez gminy stanowią koszt netto gospodarowania odpadami, tj. ponoszone przez gminy opłaty za przekazanie poszczególnych frakcji odpadów do zagospodarowania pokrywają podmiotom prowadzącym zagospodarowanie odpadów różnicę między kosztami zagospodarowania odpadu a przychodami ze sprzedaży surowców wtórnych, które uzyskują.

Z przeprowadzonego przeglądu sprawozdań dotyczących gospodarowania odpadami komunalnymi, publikowanych przez gminy na podstawie przepisów ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (art. 3 ust. 2 pkt. 10) wynika, że gminy nie prowadzą szczegółowych analiz dotyczących kosztów poszczególnych strumieni, a tym bardziej nie są w stanie określić kosztów zagospodarowania dla poszczególnych frakcji odpadów opakowaniowych. W związku z tym, ze względu na poziom niniejszej analizy, zdecydowano się przyjąć podejście globalne, czyli zmierzające do oszacowania kosztów łącznych zagospodarowania strumienia odpadów opakowaniowych.

Aby oszacować zmiany kosztów związanych z wprowadzeniem systemu ROP i ze zmniejszeniem strumienia odpadów w rezultacie wprowadzenia systemu kaucyjnego podjęto próbę określenia, jaka jest zależność między masą odpadów a wysokością wydatków ponoszonych przez gminy na gospodarkę odpadami, w tym zwłaszcza, czy da się wyróżnić koszty stałe i koszty zmienne.

Wykorzystano modele statystyczne. Wygenerowano trzy modele regresji liniowej, w których zmienną objaśnianą były wydatki gmin na gospodarkę odpadami w cenach stałych 2021 roku (w rozdziale 90002) a zmiennymi objaśniającymi – wzięto pod uwagę trzy wybrane zmienne charakteryzujące masę wybranych strumieni odpadów komunalnych w 2021 roku. Wykorzystano modele z tylko jedną zmienną objaśniającą, ze względu na małą liczbę obserwacji (dla 9 lat), bowiem zgodnie z literaturą, w celu uzyskania wiarygodnego modelu, na jedną zmienną objaśniającą powinno przypadać co najmniej 10-15 obserwacji⁴². Poszukiwano w ten sposób zmiennej, która w największym stopniu wyjaśnia wysokość wydatków na gospodarkę odpadami (w cenach stałych), czyli poszukiwano modelu, który

⁴² F.E. Harrell, Regression Modeling Strategies, 2nd Edition, Cham, Switzerland, Springer 2015.

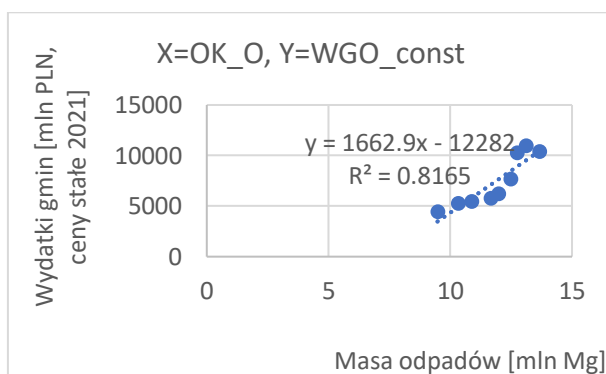
miałby największy współczynnik determinacji R^2 . Ze względu na problematykę analizowaną w niniejszym opracowaniu, poddano analizie następujące zmienne objaśniające:

- masa zebranych odpadów komunalnych ogółem (OK_O);
- masa odpadów komunalnych zebranych selektywnie ogółem (OKS_O);
- masa odpadów komunalnych z tworzyw sztucznych zebranych selektywnie (OKS_T).

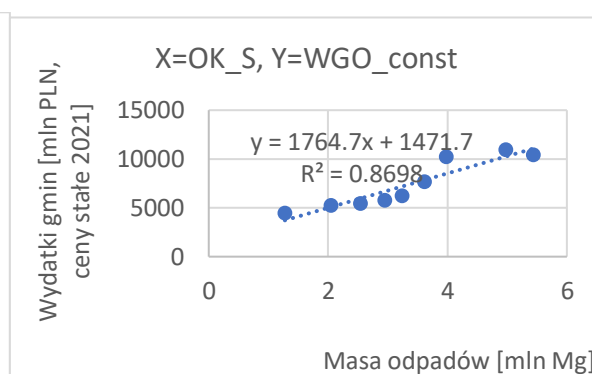
Na schemacie 15 przedstawiono wydatki gmin na gospodarkę odpadami komunalnym (w cenach stałych 2021) w zależności od tych zmiennych.

Schemat 15. Wydatki gmin na gospodarkę odpadami komunalnymi w zależności od a) masy zebranych odpadów komunalnych ogółem, b) masy odpadów komunalnych zebranych selektywnie oraz c) masy odpadów komunalnych z tworzyw sztucznych zebranych selektywnych

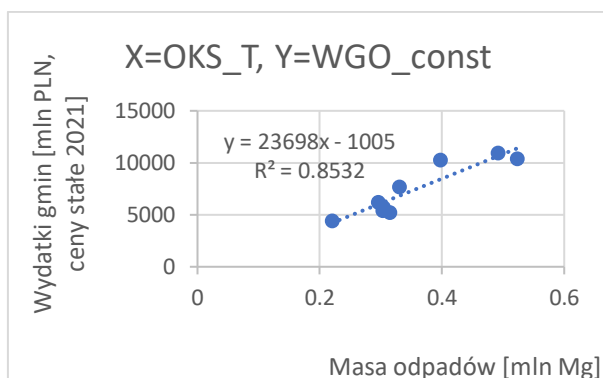
a)



b)



c)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego.

Parametry modeli opisujących zależność wydatków gmin na gospodarkę odpadami komunalnymi od poszczególnych zmiennych, oszacowane klasyczną metodą najmniejszych kwadratów (KMNK) przedstawiono w tabeli 14.

Tabela 14. Wyniki oszacowania modeli ekonometrycznych dla zmiennej „Wydatki na gospodarkę odpadami komunalnymi w cenach stałych” dla Polski, estymacja KMNK, wykorzystane obserwacje 2013-2021

| Model 1: Zmienna objaśniająca: Masa odpadów komunalnych zebranych ogółem (OK_O) | | | | | |
|---|---------------------|------------------------|-------------------|------------------|------------------|
| <i>Parametr</i> | <i>Współczynnik</i> | <i>Błąd stand.</i> | <i>t-Studenta</i> | <i>wartość p</i> | <i>Istotność</i> |
| Const. | -1.22819e+010 | 3.54093e+09 | -3.469 | 0.0104 | ** |
| OK_O | 1662.91 | 297.954 | 5.581 | 0.0008 | *** |
| Średn.aryt.zm.zależnej | 7.36e+09 | Odch.stand.zm.zależnej | | 2.53e+09 | |
| Suma kwadratów reszt | 9.39e+18 | Błąd standardowy reszt | | 1.16e+09 | |
| Wsp. determ. R-kwadrat | 0.816507 | Skorygowany R-kwadrat | | 0.790294 | |
| F(1, 7) | 31.14864 | Wartość p dla testu F | | 0.000832 | |
| Logarytm wiarygodności | -199.4731 | Kryt. inform. Akaike'a | | 402.9461 | |
| Kryt. bayes. Schwarza | 403.3406 | Kryt. Hannana-Quinna | | 402.0949 | |
| Autokorel.reszt - rho1 | 0.476782 | Stat. Durbina-Watsona | | 0.948578 | |
| Model 2: Zmienna objaśniająca: Masa odpadów komunalnych zebranych selektywnie ogółem (OKS_O) | | | | | |
| <i>Parametr</i> | <i>Współczynnik</i> | <i>Błąd stand.</i> | <i>t-Studenta</i> | <i>wartość p</i> | <i>Istotność</i> |
| Const. | 1.47167e+09 | 9.20625e+08 | 1.599 | 0.1540 | |
| OKS_O | 1764.74 | 258.010 | 6.840 | 0.0002 | *** |
| Średn.aryt.zm.zależnej | 7.36e+09 | Odch.stand.zm.zależnej | | 2.53e+09 | |
| Suma kwadratów reszt | 6.66e+18 | Błąd standardowy reszt | | 9.76e+08 | |
| Wsp. determ. R-kwadrat | 0.869847 | Skorygowany R-kwadrat | | 0.851254 | |
| F(1, 7) | 46.78288 | Wartość p dla testu F | | 0.000244 | |
| Logarytm wiarygodności | -197.9275 | Kryt. inform. Akaike'a | | 399.8550 | |
| Kryt. bayes. Schwarza | 400.2494 | Kryt. Hannana-Quinna | | 399.0037 | |
| Autokorel.reszt - rho1 | 0.328795 | Stat. Durbina-Watsona | | 1.243538 | |
| Model 3: Zmienna objaśniająca: Masa odpadów komunalnych zebranych selektywnie ogółem (OKS_T) | | | | | |
| <i>Parametr</i> | <i>Współczynnik</i> | <i>Błąd stand.</i> | <i>t-Studenta</i> | <i>wartość p</i> | <i>Istotność</i> |
| Const. | -1.00498e+09 | 1.35637e+09 | -0.7409 | 0.4828 | |
| OKS_T | 23698.3 | 3714.87 | 6.379 | 0.0004 | *** |
| Średn.aryt.zm.zależnej | 7.36e+09 | Odch.stand.zm.zależnej | | 2.53e+09 | |
| Suma kwadratów reszt | 7.51e+18 | Błąd standardowy reszt | | 1.04e+09 | |
| Wsp. determ. R-kwadrat | 0.853236 | Skorygowany R-kwadrat | | 0.832269 | |
| F(1, 7) | 40.69554 | Wartość p dla testu F | | 0.000375 | |
| Logarytm wiarygodności | -198.4680 | Kryt. inform. Akaike'a | | 400.9360 | |
| Kryt. bayes. Schwarza | 401.3305 | Kryt. Hannana-Quinna | | 400.0848 | |
| Autokorel.reszt - rho1 | 0.439669 | Stat. Durbina-Watsona | | 1.098003 | |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych GUS, z wykorzystaniem programu Gretl, wersja 2022b.

Analiza wykresów zależności pomiędzy zmiennymi oraz modeli wskazuje, że nie są one zgodne z teoretycznym oczekiwaniem, że w systemie gospodarki odpadami istnieją pewne koszty stałe, czyli że funkcja liniowa ma pewien dodatni wyraz wolny. W dwu modelach parametry stałe są ujemne, a w jednym wyraz wolny jest nieistotny statystycznie, co sprawia, że modele te są trudne w interpretacji ekonomicznej. Problem ten może wynikać z przynajmniej dwu okoliczności:

- a) krótkiego szeregu czasowego – ze względu na okres funkcjonowania systemu gospodarki odpadami w obecnym kształcie, tzn. kiedy mamy do czynienia z władztwem gmin nad odpadami

komunalnymi; ponadto, w tym okresie następowały zmiany uwarunkowań prawnych gospodarki odpadami komunalnymi. W celu budowy dobrego modelu należałoby uwzględnić więcej zmiennych, co jest niemożliwe ze względu na małą liczbę obserwacji;

- b) wysokiego poziomu agregacji danych – na poziomie poszczególnych gmin może być możliwe jest ujawnienie zależności zgodnych z modelem teoretycznym, ale po zagregowaniu danych na poziom krajowy są one niewidoczne; niemniej, ze względu na krajowy poziom niniejszego opracowania, konieczne jest wykorzystanie danych ogólnopolskich.

Wobec powyższego, zastosowanie wyłącznie modelu ekonometrycznego kosztów gospodarki odpadami do prognozowania kosztów w przyszłości, jest na podstawie aktualnie dostępnych danych dla Polski problematyczne. Zatem, w dalszych analizach posłużono się podejściem scenariuszowym:

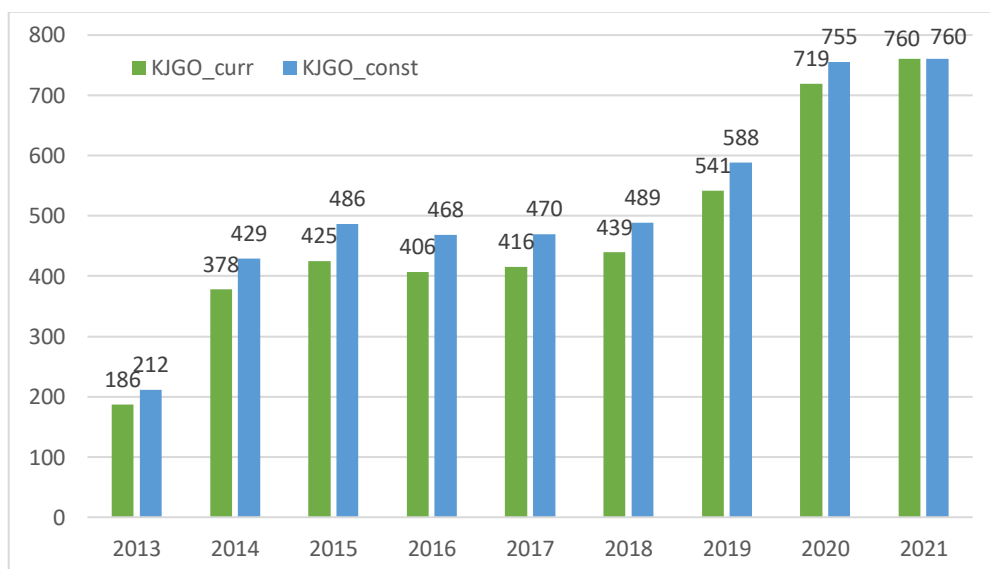
- a) Scenariusz I – z wykorzystaniem przeciętnego kosztu (jednostkowego) zagospodarowania odpadów w systemie komunalnym (KJGO),
 b) Scenariusz II – z wykorzystaniem oszacowanego współczynnika kierunkowego w modelu 1, tj. współczynnika oznaczającego, o ile złotych wzrosną koszty gospodarki odpadami, jeśli masa zebranych odpadów komunalnych wzrośnie o jednostkę; współczynnik ten jest równy 1662,91 zł/Mg (tabela 7).

Przeciętny koszt (jednostkowy) zagospodarowania odpadów w systemie komunalnym (KJGO) obliczono na podstawie danych o wydatkach gmin na gospodarkę odpadami komunalnymi w cenach stałych, zgodnie ze wzorem:

$$KJGO = \text{Wydatki gmin w rozdziale 90002} / \text{Masa zebranych odpadów komunalnych ogółem [zł/Mg]}$$

Poziom przeciętnego kosztu jednostkowego gospodarki odpadami komunalnymi przedstawiono na schemacie 15.

Schemat 16. Przeciętny koszt jednostkowy gospodarki odpadami komunalnymi w Polsce w latach 2013-2021 w cenach bieżących i stałych roku 2021 [zł/Mg]



KJGO_curr – koszt jednostkowy gospodarowania odpadami komunalnymi w cenach bieżących

KJGO_const – koszt jednostkowy gospodarowania odpadami komunalnymi w cenach stałych roku 2021

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych.

W latach 2019-2020 nastąpił istotny wzrost kosztów gospodarowania odpadami komunalnymi ponoszonych przez gminy także w przeliczeniu na 1 Mg zebranych odpadów, głównie w związku z

perspektywą realizacji obowiązków w zakresie poziomów selektywnego wybranych frakcji odpadów komunalnych oraz faktem, że osiągnięcie coraz wyższych celów wymaga zastosowania coraz bardziej kosztownych metod (koszt zebrania każdej kolejnej megatony odpadów jest wyższy).

W dalszych analizach zostanie wykorzystany wskaźnik przeciętnego kosztu jednostkowego 760 zł/Mg zebranych odpadów komunalnych ogółem. Do budowy drugiego scenariusza zostanie wykorzystany wskaźnik kosztu jednostkowego zmiennego oszacowany w modelu statystycznym. Koszty gospodarowania odpadami opakowaniowymi w systemie komunalnym zostaną określone jako iloczyn tych stawek jednostkowych oraz szacunkowej masy odpadów opakowaniowych trafiających do systemu komunalnego (po odjęciu opakowań, które trafią do systemu kaucyjnego).

4.5. Koszty wdrożenia systemu kaucyjnego

Ocena efektu inflacyjnego wzrostu cen produktów w opakowaniach, jaki będzie spowodowany nałożeniem na producentów dodatkowych kosztów związanych z funkcjonowaniem systemu kaucyjnego wymaga oszacowania tych dodatkowych kosztów. Dostępne źródła na temat funkcjonujących w wielu krajach systemach kaucyjnych wskazują, że dodatkowy koszt dla producentów produktów w opakowaniach jest ustalany jako określona stawka za sztukę opakowania konkretnej wielkości i konkretnego rodzaju. Opłata ta w praktyce polskiego systemu będzie pokrywać koszty netto funkcjonowania systemu kaucyjnego, bowiem z ustawy o zmianie ustawy o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi oraz ustawy o odpadach (projekt z 28 września 2022 r.) wynika, że operator systemu kaucyjnego nie działa dla zysku, czyli że *dochody uzyskane w ramach wykonywanej działalności gospodarczej przeznaczają wyłącznie na cele statutowe* (art.1 p. 9). Zatem, operator ustalając wysokość opłat dla przedsiębiorców powinien uwzględnić następujące kategorie typowe dla systemów kaucyjnych⁴³:

1. Koszty:

- opłaty na rzecz punktów handlowych za zbieranie odpadów (*retail handling fee*, z których pokrywane są m.in. koszty amortyzacji urządzeń, ich serwisu i napraw, koszty adaptacji budynku, zużycia energii, koszty personelu);
- koszty logistyczne - transportu odpadów odebranych z punktów handlowych do centrow logistycznych operatora systemu kaucyjnego oraz koszty materiałów wykorzystywanych do pakowania opakowań zebranych w punktach handlowych;
- koszty operatora (w tym koszty centrum logistycznego, tj. przygotowania zebranych opakowań do recyklingu tj. liczenie, sortowanie, ew. prasowanie itd., a także koszty rozliczania opłat administracyjnych i kaucji, kontroli, koszty kampanii informacyjnych).

2. Przychody:

- nieodebrana kaucja;
- sprzedaż surowców;
- przychody z ewentualnych innych źródeł.

Łączna suma wpływów, jaką operator musi zgromadzić z opłat uzyskiwanych od przedsiębiorców wprowadzających na rynek produkty w kaucjonowanych opakowaniach, w przybliżeniu stanowi różnicę między powyżej wymienionymi kosztami a przychodami (planowany zysk – zero).

Wysokość niezbędnych opłat przedsiębiorców oszacowano wykorzystując metodologię opracowania wykonanego na potrzeby ReloopPlatform przez Earth Care Consulting i zaprezentowanych w czasie

⁴³ Por. np. Global Deposit Book 2022. An Overview of Deposit Return Systems for Single-Use Beverage Containers, Reloop Platform, https://www.reloopplatform.org/wp-content/uploads/2022/11/RELOOP_Global_Deposit_Book_11I2022_P1.pdf (29.11.2022).

webinarium „Kaucja za opakowania na napoje - ustanawianie ram systemu poprzez ustawodawstwo”.⁴⁴ Zdecydowano się nie wykorzystywać szacunków prezentowanych w opracowaniu Deloitte Advisory⁴⁵, ze względu na nieadekwatność założeń tego oszacowania do procedowanego obecnie projektu.

Przyjęto następujące założenia:

1. Przeanalizowano trzy początkowe lata funkcjonowania systemu.
2. Wyjściową liczbę sztuk opakowań wprowadzonych na rynek przyjęto na poziomie 10,66 mld sztuk (dane globaldata.com), tj. na poziomie 2019 roku, ze względu na związany z pandemią COVID-19 spadek masy opakowań wprowadzonych na rynek w latach 2020-2021 w porównaniu z 2019 rokiem. Masę opakowań PET i puszek przyjęto na poziomie podawanym przez organizacje branżowe.
3. Liczba sztuk opakowań będzie rosła w tempie 3% rocznie, adekwatnie do tempa wzrostu konsumpcji indywidualnej prognozowanego w Wieloletnim Planie Finansowym Państwa⁴⁶; przyjęto, że zachęty do ekoprojektowania zadziałają w dalszym horyzoncie czasowym.
4. Wskaźnik zwrotu opakowań przyjęto na poziomie 80, 85 i 90%.
5. Wysokość kaucji za sztukę opakowania przyjęto na poziomie takim, jak obecnie stosowana kaucja na butelki szklane wielokrotnego użycia do piwa, tj. 0,50 zł/szt.
6. Przychody ze sprzedaży surowców przyjęto dla trzech wariantów poziomu cen – wysokiego, średniego i wysokiego, odpowiednio do wskaźnika zwrotu opakowań w kolejnych latach.
7. Wysokość opłaty dla placówek handlowych przyjęto zgodnie z oszacowaniem Earth Care Consulting tj. bazując na opłatach obowiązujących na Litwie, z korektą z tytułu wyższego poziomu wynagrodzeń w Polsce (+12,2%), średnio 0,034 EUR tj. 0,15 zł za sztukę opakowania.
8. Koszty logistyki oszacowano wykorzystując opracowanie Earth Care Consulting, tj. na podstawie rzeczywistych kosztów logistyki i opakowań transportowych na Litwie skorygowanych z tytułu wyższego poziomu wynagrodzeń w Polsce i dalszych odległości w Polsce. Wprowadzono korektę ze względu na mniejszą liczbę opakowań, które mają być objęte systemem zgodnie z obecnie procedowanym projektem zmiany ustawy (10,66 mld sztuk wobec 12,599 mld sztuk w opracowaniu Earth Care Consulting).
9. Koszty administracyjne przyjęto na podstawie opracowania Earth Care Consulting, również z korektą ze względu na ilość opakowań.

Tabela 15. Szacunkowe koszty systemu kaucyjnego w trzech początkowych latach funkcjonowania

| Wyszczególnienie | Rok 1 | Rok 2 | Rok 3 |
|---|-------|--------|--------|
| 1. Opakowania objęte systemem | | | |
| - liczba sztuk opakowań [mln] | 10660 | 11.000 | 11.300 |
| - masa butelek PET [tys. Mg] | 240 | 247,2 | 254,6 |
| - masa puszek aluminiowych [tys. Mg] | 65 | 67 | 69 |
| 2. Wskaźnik zwrotu opakowań [%] | 80 | 85 | 90% |
| 3. Przychody (bez opłat producentów) | | | |
| 3.1. Niezwrócona kaucja [mld zł] | 1066 | 823 | 565 |
| 3.2. Sprzedaż surowców | | | |
| - scenariusz niskich cen | 348 | 381 | 415 |
| PET | 192 | 210 | 229 |

⁴⁴ Webinarium: Kaucja za opakowania na napoje - ustanawianie ram systemu poprzez ustawodawstwo, <https://www.reloopplatform.org/wp-content/uploads/2020/11/bilaga-1.pdf> (29.11.2022).

⁴⁵ J.Patorska, D.Paca i in., Analiza możliwości wprowadzenia systemu kaucyjnego dla opakowań, Deloitte Advisory, 2017, .s.62 https://sdr.gdos.gov.pl/Documents/GO/Ekspertyzy/Analiza%20mo%20C5%BCliwo%20C5%9Bci%20wprowadzenia%20systemu%20kaucyjnego_06.12.pdf (23.10.2022);

⁴⁶ Wieloletni Plan Finansowy Państwa na lata 2022-2025, s.10; <https://www.gov.pl/attachment/e9cfd031-5e1e-4fca-9ac2-b45801c121e8>, (29.11.2022)

| | | | |
|---|------|------|------|
| ALU | 156 | 171 | 186 |
| - scenariusz średnich cen | 644 | 705 | 769 |
| PET | 384 | 420 | 458 |
| ALU | 260 | 285 | 310 |
| - scenariusz wysokich cen | 940 | 1029 | 1122 |
| PET | 576 | 630 | 687 |
| ALU | 364 | 398 | 434 |
| 4. Koszty | | | |
| 4.1. Koszty opłat dla punktów handlowych | 1167 | 1383 | 1510 |
| 4.2. Koszty logistyczne (transport, materiały) | 234 | 285 | 310 |
| 4.3. Koszty operatora | 167 | 192 | 206 |
| RAZEM saldo (dopłaty producentów) | | | |
| Scenariusz niskich cen surowców | 266 | 673 | 1062 |
| Scenariusz średnich cen surowców | -30 | 349 | 709 |
| Scenariusz wysokich cen surowców | -326 | 25 | 356 |

Źródło: opracowanie własne.

Kluczowe parametry mające wpływ na koszty netto systemu kaucyjnego, czyli na konieczne opłaty przedsiębiorców z tytułu wprowadzania na rynek produktów w opakowaniach kaucjonowanych, to poziom zwrotu opakowań oraz ceny surowców wtórnych. Przy niższych poziomach zwrotu opakowań, system jest w większym stopniu finansowany z nieodebranych kaucji (co jest szczególnie widoczne obecnie w Norwegii). Wyższe ceny surowców wtórnych także powodują zmniejszenie koniecznych opłat przedsiębiorców.

Najwyższe koszty systemu kaucyjnego obciążające przedsiębiorców (opłaty producentów z tytułu wprowadzenia opakowań kaucjonowanych) powstaną w wariantcie niskiego poziomu cen surowców wtórnych, przy docelowym zwrocie opakowań na poziomie 90% i prawdopodobnie nie przekroczą 1 mld zł rocznie. Najprawdopodobniej koszty te będą jednak niższe (w wariantcie wysokich cen surowców wtórnych do 356 mln zł w trzecim roku funkcjonowania systemu). Jest to spowodowane obserwowanym wzrostem cen surowców PET i aluminium oraz prawdopodobnym utrzymaniem tych trendów, z dwu powodów. Pierwszą przesłanką są wymogi udziału rPET w materiałach opakowaniowych i wynikający stąd popyt na ten surowiec. W przypadku aluminium istotne będzie planowane uruchomienie od 2023 roku mechanizmu dostosowywania cen na granicach z uwzględnieniem emisji CO₂ (*Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM*), który ma objąć także aluminium importowane spoza Unii Europejskiej, a zatem zwiększy konkurencyjność aluminium odpadowego z rynku wspólnotowego w porównaniu z surowcem pierwotnym spoza Unii⁴⁷.

Ocena wiarygodności oszacowania kosztów systemu kaucyjnego w Polsce jest możliwa poprzez porównanie kosztów na 1 mieszkańca systemów funkcjonujących w innych krajach. Przyjęto kraje o skrajnych poziomach kosztów – Norwegię i Litwę⁴⁸. Dla roku 2021 wskaźnik łącznych kosztów systemu kaucyjnego na 1 mieszkańca dla Litwy wynosił ok. 10 EUR/mieszkańca/rok, a w Norwegii ok. 71 EUR/mieszkańca/rok⁴⁹. Po uwzględnieniu różnic w poziomie cen (Norwegia 146% średniej dla UE,

⁴⁷ <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/12/13/eu-climate-action-provisional-agreement-reached-on-carbon-border-adjustment-mechanism-cbam/>

⁴⁸ Krajem o podobnych do Polski warunkach i kosztach jest Słowacja, natomiast ze względu na konstrukcję przepływów finansowych w systemie, sprawozdanie finansowe operatora nie pozwala w pełni ocenić kosztów całego systemu.

⁴⁹ Obliczenia własne na podstawie sprawozdań operatorów systemów kaucyjnych https://grazintiverta.lt/dokumentai/ataskaitos_/144/2021-12_en_infinitem_a-rsrapport_2021_100422_01.pdf (22.11.2022).

Litwa 72% średniej, Polska 60% średniej)⁵⁰, koszty na 1 mieszkańca wynosiły w 2021 roku od ok. 29 EUR/mieszkańca/rok, czyli ok. 140 zł (Norwegia) do 7,6 EUR/mieszkańca/rok, czyli około 36 zł (Litwa).

Wysokość opłat z tytułu wprowadzania kaucjonowanych opakowań ponoszonych przez przedsiębiorców w przeliczeniu na 1 mieszkańca wynosiła na Litwie w 2021 roku 7 EUR, natomiast w Norwegii, ze względu na dużą kwotę wpływów z nieodebranych kaucji, wskaźnik ten w latach 2020-2021 był bardzo niski, na poziomie 0,007 EUR/mieszkańca/rok.

⁵⁰ https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Comparative_price_levels_of_consumer_goods_and_services (22.11.2022).

5. Analiza potencjalnych efektów proinflacyjnych implementacji systemu rozszerzonej odpowiedzialności producenta w odniesieniu do opakowań i odpadów opakowaniowych

Oszacowanie potencjalnych efektów proinflacyjnych zmian w systemie ROP dla opakowań i odpadów opakowaniowych przeprowadzono dla dwu scenariuszy wzrostu opłat ROP, w zależności od tego, w jaki sposób zostanie określona metoda oszacowania kosztu netto gospodarowania odpadami opakowaniowymi i na jakim poziomie będzie ustalona przeciętna opłata ROP: scenariusz kosztu przeciętnego oraz scenariusz kosztu zmiennego. Obydwa te scenariusze odnoszą się do aktualnie realizowanych poziomów odzysku i recyklingu i zakładają, że koszty netto gospodarowania odpadami komunalnymi ponoszone przez gminy są przeniesione na producentów produktów w opakowaniach bez zmiany pozostałych parametrów systemu (tabela 16).

Tabela 16. Szacunek wpływu wzrostu opłaty ROP na inflację, ceny 2021 roku

| Pozycje rachunku | Scenariusz I (kosztu przeciętnego) | Scenariusz II (kosztu zmiennego) |
|--|--|--|
| Wartość wydatków gospodarstw domowych na towary i usługi konsumpcyjne w 2021 roku [mln PLN] | 1.411.365 | 1.411.365 |
| Udział wydatków na produkty w opakowaniach w koszyku inflacyjnym [%] | 54,89 | 54,89 |
| Wydatki gospodarstw domowych na produkty w opakowaniach [mln PLN] | 774.698 | 774.698 |
| Koszt jednostkowy netto zagospodarowania odpadów w systemie komunalnym | 760 | 1663 |
| Masa odpadów opakowaniowych w systemie komunalnym | 2.685 | 2.685 |
| Wzrost kosztów wprowadzających na rynek produkty w opakowaniach [mln PLN] | 2.041 | 4.466 |
| Wskaźnik wzrostu cen produktów w opakowaniach [%] | 0.26 | 0.58 |
| Wzrost inflacji z powodu wzrostu cen produktów w opakowaniach [punkty procentowe] | 0.14 | 0.32 |
| Korekta z tytułu spadku opłat za gospodarowanie odpadami komunalnymi | | |
| Spadek opłat [mln PLN] | 2.041 | 4.466 |
| Aktualne wydatki gospodarstw domowych z tytułu opłat za gospodarowanie odpadami komunalnymi (rozdział 90002, paragraf 049) | 11.018 | 11.018 |
| Wskaźnik spadku opłat za gospodarowanie odpadami komunalnymi [%] | 18.5 | 40 |
| Udział wydatków na zagospodarowanie odpadów w koszyku inflacyjnym [%] | 1.63 | 2.63 |
| Spadek inflacji [punkty procentowe] | 0.30 | 1.07 |

Źródło: opracowanie własne.

Obliczenia wskazują, że, o ile gminy zmniejszą opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi nakładane na mieszkańców o równowartość dopłat przekazywanych przez wprowadzających na rynek produkty w opakowaniach, a przedsiębiorcy podniosą ceny produktów adekwatnie do faktycznego wzrostu kosztów, to wzrost opłat ROP będzie miał znikomy wpływ na inflację. Nawet jeśli wzrost kosztów ROP spowoduje ponad proporcjonalny wzrost cen produktów w opakowaniach, to wciąż wpływ na inflację będzie bliski zeru, ponieważ potencjalny wzrost cen jest, chociaż wysoki w wartościach bezwzględnych (łącznie 2-5 mld złotych), to wciąż bardzo niski w stosunku do łącznych wydatków gospodarstw domowych na produkty w opakowaniach, szacowany na podstawie danych z rachunków narodowych na ok. 1,4 bln zł w 2021 roku.

Podjęto również próbę oszacowania wpływu proinflacyjnego wzrostu kosztów ROP dla lat 2025 i 2029, kiedy to zarówno koszt przeciętny, jak i koszt zmienny będą wyższe z powodu wyższych celów selektywnego zbierania do osiągnięcia. Wykorzystując przedstawione wyżej modele

makroekonomiczne obliczono teoretyczne koszty przeciętne i zmienne systemu w sytuacji, gdyby realizowane były poziomy selektywnego zbierania odpadów opakowaniowych (trafiających do systemu komunalnego) wymagane dla lat 2025 i 2029.

Prognozowanie przyszłych kosztów systemu ROP jest obarczone, oprócz niepewności dotyczącej kosztów gospodarowania odpadami przy wyższych poziomach recyklingu i selektywnego zbierania do osiągnięcia, także dużą niepewnością odnoszącą się do masy opakowań wprowadzanych na rynek. Masa ta w przyszłości będzie zależeć od liczby konsumentów na rynku krajowym, a zatem wielkości rynku, a także od zmian we wzorcach produkcji i konsumpcji, wyrażających się zmianą masy opakowań wprowadzanych na rynek w przeliczeniu na 1 mieszkańca. Obecnie prognozowanie w tym zakresie jest obarczone dodatkową niepewnością związaną ze skutkami COVID-19 (nadmiarowe zgony) oraz wojny w Ukrainie. W 2022 roku przyrost naturalny w Polsce jest ujemny, na poziomie -11 tys. osób miesięcznie, a w okresie przed pandemią (lata 2017-2019) – ok. -1,5 tys. osób miesięcznie. Skutki pandemii COVID-19 sprawiają, że nie jest możliwe korzystanie z wcześniejszych prognoz demograficznych. Z drugiej strony, sytuacja związana z wojną w Ukrainie powoduje, że w Polsce przebywa około 1 miliona osób uciekających przed wojną⁵¹, które zarówno są konsumentami, czyli kupują produkty w opakowaniach, jak i generują odpady komunalne.

W odniesieniu do prognozy masy odpadów komunalnych i odpadów opakowaniowych wprowadzonych na rynek, należy zwrócić uwagę, że dotychczas masa opakowań wprowadzonych na rynek w przeliczeniu na 1 mieszkańca w krajach Unii Europejskiej w przeważającej części krajów rosła, i dopiero w 2020 roku w sporej części krajów udało się odwrócić ten trend. Niemniej jednak, krajom Europy Środkowo-Wschodniej (Litwa, Czechy, Słowacja, Słowenia, Bułgaria, Rumunia), udało się ten trend zaledwie powstrzymać. W rezultacie przyjęto, że masa zebranych odpadów komunalnych oraz udział odpadów opakowaniowych w tym strumieniu pozostaną na poziomie szacowanym w projekcie Krajowego Planu Gospodarki Odpadami 2028⁵². Zostanie oszacowany potencjalny wpływ wyższych poziomów recyklingu odpadów opakowaniowych na wydatki gmin na gospodarowanie odpadami komunalnymi, oraz na wzrost kosztów ROP ponoszonych przez przedsiębiorców (tabela 17).

Tabela 17. Szacunek wydatków gmin na gospodarowanie odpadami opakowaniowymi trafiającymi do recyklingu z systemu komunalnego latach 2025 i 2030

| Wyszczególnienie | 2025 | 2030 |
|---|-------|-------|
| 1. Masa odpadów komunalnych zebranych wg projektu KPGO 2028 [tys.Mg] | 15004 | 15534 |
| 2. Minimalny procent odpadów komunalnych przygotowanych do recyklingu [%] | 55 | 60 |
| 3. Masa odpadów, które powinny zostać selektywnie zebrane (OKS_O) (1*2) [tys.Mg] | 8252 | 9320 |
| 4. Prognoza wydatków gmin na gospodarowanie odpadami komunalnymi zgodnie z modelem zależności od masy odpadów zebranych selektywnie (WGO=1471.7+1764.74*OKS_O) [mln zł] | 16035 | 17920 |
| 5. Koszt przeciętny w systemie komunalnym (4/1) | 1069 | 1154 |
| 6. Masa odpadów opakowaniowych w systemie komunalnym (13.6% w 2020) [tys.Mg] | 2181 | 2437 |
| 7. Masa opakowań z tworzyw sztucznych w systemie kaucyjnym [tys.Mg] | 271 | 278 |
| 8. Masa odpadów opakowaniowych minus tworzywa sztuczne w systemie kaucyjnym (6-7) [tys. Mg] | 2059 | 2533 |
| 9. Udział odpadów opakowaniowych w kosztach systemu komunalnego [mln zł] | 2201 | 2922 |

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem: Projekt załącznika do uchwały Rady Ministrów - Krajowy plan gospodarki odpadami 2028, czerwiec 2022, <https://bip.mos.gov.pl/strategie-plany-programy/krajowy-plan-gospodarki-odpadami/projekt-uchwaly-rady-ministrow-w-sprawie-krajowego-planu-gospodarki-odpadami-2028/>

⁵¹ Dane Urzędu do Spraw Cudzoziemców, *Obywatele Ukrainy w Polsce – aktualne dane migracyjne*, <https://www.gov.pl/web/udsc/statystyki-migracyjne> (25.03.2023).

⁵² Projekt uchwały Rady Ministrów w sprawie Krajowego planu gospodarki odpadami 2028, <https://bip.mos.gov.pl/strategie-plany-programy/krajowy-plan-gospodarki-odpadami/projekt-uchwaly-rady-ministrow-w-sprawie-krajowego-planu-gospodarki-odpadami-2028/> (24.10.2022).

Wykorzystując model statystyczny opisujący zależność wydatków gmin na gospodarkę odpadami od masy odpadów zebranych selektywnie obliczono łączne wydatki, jakie poniosłyby gminy przy masie odpadów prognozowanej zgodnie z projektem KPGO 2028 (odpowiednio około 15 mln Mg w 2025 roku i około 15,5 mln Mg w 2030 roku). Przy spełnieniu wymaganego poziomu przygotowania do ponownego użycia i recyklingu odpadów komunalnych na poziomie określonym ustawą o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (55 i 60%), przeciętne wydatki gmin na gospodarowanie 1 Mg odpadów komunalnych określono na ok. 1069 zł w 2025 roku i 1154 zł/Mg w 2030 roku. Proporcjonalna część kosztów dotycząca odpadów opakowaniowych wyniosłaby przy takich założeniach odpowiednio 2,2 mld dla 2025 roku i 2,9 mld zł dla 2030 roku, czyli wzrost kosztów przedsiębiorców wprowadzających na rynek produkty w opakowaniach nie byłby znacząco wyższy od tego oszacowanego dla momentu wprowadzenia systemu.

Podobnie niewielkie skutki dla inflacji będzie miało wprowadzenie systemu kaucyjnego dla butelek z tworzyw sztucznych do napojów, o pojemności do 3 l i puszek aluminiowych o pojemności do 1l. W tym przypadku maksymalne dodatkowe koszty przedsiębiorców oszacowano na poziomie od 266 do 1062 mln zł w początkowych trzech latach wdrażania systemu (tabela 18).

Tabela 18. Szacunek wpływu stworzenia systemu kaucyjnego na inflację

| Wyszczególnienie | Wartość |
|---|------------------------|
| Wydatki gospodarstw domowych na towary i usługi konsumpcyjne w 2021 roku [mln PLN] | 1 411 365 |
| Udział wydatków na produkty w opakowaniach w koszyku inflacyjnym [%] | 54,89 |
| Wydatki gospodarstw domowych na produkty w opakowaniach [mln PLN] | 774 698 |
| Wzrost kosztów ponoszonych przez wprowadzających na rynek produkty w opakowaniach [mln PLN] | 2660 do 1062 |
| Wskaźnik wzrostu cen produktów w opakowaniach [%] | 0,03 do 0,14 |
| Zmiana inflacji z powodu wzrostu cen produktów w opakowaniach [p.proc.] | +0.02 do + 0.08 |

Źródło: opracowanie własne.

Dodatkowe koszty producentów produktów w opakowaniach związane z finansowaniem systemu kaucyjnego stanowią szacunkowo rocznie od ok. 0,03 do 0,14% łącznych wydatków konsumentów na produkty w opakowaniach. Można zatem szacować się, że wzrost inflacji z powodu wzrostu cen produktów w opakowaniach wyniesie ok. 0,02 do 0,08 punktu procentowego. W porównaniu z projekcją inflacji, która na najbliższe 18 miesięcy przekracza 10 procent, oraz w porównaniu z celem inflacyjnym na poziomie 2,5%, taki wpływ ocenić należy jako znikomy.

Warto też wspomnieć, że wprowadzenie systemu kaucyjnego spowoduje w porównaniu z sytuacją obecną zmniejszenie wpływów do systemu gminnego, z powodu wyłączenia strumienia odpadów o największej wartości rynkowej (PET i, w mniejszym zakresie, aluminium). Niemniej, będzie to dla gmin efekt przejściowy, bowiem po pełnym wdrożeniu zasad ROP i obciążeniu przedsiębiorców kosztami netto gospodarowania odpadami opakowaniowymi w systemie komunalnym ten ubytek będzie rekompensowany dopłatami z systemu ROP.

Podobnie jak w niniejszym raporcie, także w raporcie opracowanym w Uniwersytecie Columbia w 2022 roku, oszacowano, że nawet w przypadku dwukrotnego wzrostu kosztów opakowań żywności z powodu wzrostu kosztów ROP, wzrost cen byłby bardzo niski: maksymalny wzrost cen żywności i napojów wynosiłby w takim przypadku 2,3%⁵³. Uwzględniając, że udział żywności i napojów bezalkoholowych w koszyku inflacyjnym dla obszarów miejskich w USA wynosi 13,7%⁵⁴, to potencjalny wzrost inflacji z powodu wzrostu kosztów opakowań żywności wyniósłby ok. 0,3 punktu

⁵³ Tamże, s. 8.

⁵⁴ <https://www.bls.gov/news.release/cpi.t01.htm> (29.11.2022).

procentowego. Podobnie, 2 opracowaniach dotyczących oceny skutków wdrożenia systemu ROP w Wielkiej Brytanii, potencjalny wpływ na wzrost cen oszacowano na 0,29%, a wzrost inflacji – o 0,07 punktu procentowego (przedział oszacowania 0,04-0,09 punktu procentowego), zatem również na bardzo niskim poziomie⁵⁵.

Trzeba też wziąć pod uwagę, że istnieją różne czynniki wpływające na stopień, w jakim producenci przenoszą wzrost kosztów na nabywców, a także będą mieć miejsce różne efekty dostosowawcze, które ograniczają stopień wzrostu cen produktów objętych ROP⁵⁶:

- konkurencja na rynku / poziom monopolizacji rynku i wynikająca stąd zdolność do przenoszenia wzrostu kosztów działalności na nabywców; im wyższy poziom konkurencji, tym ta zdolność jest niższa;
- różna elastyczność cenowa popytu na poszczególne towary konsumpcyjne w opakowaniach; im wyższa elastyczność cenowa popytu, tym bardziej popyt zmniejsza się wraz ze wzrostem ceny; Im wyższa cenowa elastyczność popytu, tym niższa skłonność producentów do przenoszenia kosztów na nabywców (tym bardziej muszą się oni liczyć, że przy wyższych cenach ilość sprzedawanych towarów spadnie, a nabywcy wybiorą produkty alternatywne);
- władze publiczne mają możliwości dotowania kosztów gospodarki odpadami gospodarstwom domowym o niskich dochodach;
- opłaty ROP, czyli wzrost kosztów używania opakowań powinny wpłynąć na zmniejszenie ilości stosowanych opakowań (co jest najbardziej pożądanym efektem z punktu widzenia polityki gospodarki obiegu zamkniętego);
- rozwój technologii i potencjału w zakresie zbiórki selektywnej i recyklingu, oraz wzrost cen surowców (obecnie tworzyw sztucznych ze względu na minimalne poziomy zawartości recyklingowanego plastiku w opakowaniach, oraz aluminium), co obniży koszty netto gospodarki odpadami, a w konsekwencji spowoduje spadek kosztów ROP dla producentów produktów w opakowaniach;
- stosowanie w większym zakresie opakowań wielokrotnego użycia, co również obniży koszty opakowania w przeliczeniu na jedno użycie.

W dłuższym okresie, kiedy te różne czynniki się ujawnią, prawdopodobny efekt inflacyjny wzrostu kosztów przedsiębiorców będzie niższy niż powyżej obliczony.

⁵⁵ *Extended Producer Responsibility for Packaging Summary of consultation responses and Government response 26 March 2022*, UK Department for Environment, Food and Rural Affairs, https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1063589/epr-consultation-government-response.pdf s.67 (29.11.2022).

⁵⁶ S. Bose, *Policy Brief: Economic impacts to consumers from extended producer responsibility (EPR) regulation in the consumer packaged goods sector*, Columbia School of Professional Studies, Columbia Climate School – the Earth Institute, 27.06.2022, <https://academiccommons.columbia.edu/doi/10.7916/m7z7-j747/download>, s. 5 (29.11.2022).

6. Podsumowanie

Implementacja wartości i celów rozszerzonej odpowiedzialności producenta w odniesieniu do odpadów opakowaniowych wymaga przeprowadzenia całościowej i zintegrowanej zmiany systemu gospodarowania odpadami komunalnymi w Polsce. Wprowadzenie systemu kaucyjnego jest zaledwie jednym z elementów reformy, który postrzegany wybiórczo nie może być uznany za środek do realizacji postawionych w dyrektywach UE i polityce krajowej celów. Musi mu towarzyszyć reforma konstrukcji obowiązków producentów produktów w opakowaniach i zmiana przepływów finansowych w systemie.

Celem przeprowadzonego badania było udzielenie odpowiedzi na dwa pytania:

1. Jaki efekt inflacyjny wywoła wprowadzenie w Polsce systemu kaucyjnego na opakowania, w zakresie określonym w obecnie procedowanym projekcie ustawy o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi?
2. Jaki będzie efekt inflacyjny przeniesienia kosztu netto gospodarowania odpadami opakowaniowymi stanowiącymi odpady komunalne na wprowadzających na rynek produkty w opakowaniach?

Potencjalny efekt inflacyjny wdrożenia systemu kaucyjnego (analizowanego jako odrębne zjawisko) oszacowano w przedziale od **+0,02** do **+0,08 punktu procentowego**.

Przeprowadzone obliczenia dotyczące przeniesienia na przedsiębiorców wprowadzających na rynek produkty w opakowaniach kosztu netto gospodarowania odpadami w systemie komunalnym potwierdziły natomiast oparte na teoretycznych założeniach przypuszczenie, że wpływ na inflację będzie pomijalny. Ze względu na obniżenie opłat za gospodarowanie odpadami komunalnymi nakładanych przez gminy (w związku z tym, że gminy otrzymają wyższe dopłaty od przedsiębiorców), saldo wpływu inflacyjnego będzie bliskie zeru.

W porównaniu z projekcją inflacji, która na najbliższe 18 miesięcy przekracza 10 procent (w ujęciu rocznym), oraz z celem inflacyjnym Polski na poziomie 2,5%, wpływ na inflację wprowadzenia systemu kaucyjnego na opakowania, oraz wdrożenia zgodnego z dyrektywą systemu rozszerzonej odpowiedzialności producenta przenoszącego na producentów produktów w opakowaniach koszty netto gospodarowania odpadami opakowaniowymi, ocenić można jako niewielki. Wydaje się, że obawy związane z potencjalnym wpływem reformy rozszerzonej odpowiedzialności producenta na wzrost inflacji są nadmierne.

Literatura

- Analiza systemu gospodarki odpadami komunalnymi w latach 2017-2020 na przykładzie wybranych gmin w Polsce, Regionalna Izba Obrachunkowa w Opolu, Opole, sierpień 2022, <https://rio.opole.pl/download/attachment/11034/analiza-systemu-gospodarki-odpadami-2017-2020-sig.pdf> (10.11.2022).
- Classification of Individual Consumption by Purpose*, 2018 version https://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nomenclatures/index.cfm?TargetUrl=LST_NOM_DTL&StrNom=COI_COP_2018&StrLanguageCode=EN&IntPcKey=43895815&StrLayoutCode=HIERARCHIC (dostęp 05.10.2022).
- Deloitte Polska, *Szacunek kosztu netto selektywnej zbiórki, transportu i zagospodarowania selektywnie zbieranych odpadów opakowaniowych pochodzących z gospodarstw domowych*, kwiecień 2021 r., https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/pl/Documents/Reports/Szacunek_kosztu_netto_Deloitte_raport_04_2021.pdf (dostęp 12.11.2022).
- Harrell F.E., *Regression Modeling Strategies*, 2nd Edition, Cham, Switzerland, Springer 2015.
- Jędrzak A. i in., *Gospodarka odpadami komunalnymi w Polsce. Analiza kosztów gospodarki odpadami komunalnymi*, Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, listopad 2021, https://ios.edu.pl/wp-content/uploads/2021/11/55848_gospodarka_odpadami_3.pdf s.45 (20.10.2022)
- Gostkowski M., *Analiza popytu konsumpcyjnego z wykorzystaniem modelu AIDS* [w:] "Metody ilościowe w Badaniach Ekonomicznych", Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, 2015, vol. 16(XVI), nr 3, s. 70-82; http://qme.sggw.pl/wp-content/uploads/MIBE_T16_z3.pdf (dostęp 05.10.2022).
- Informacja Głównego Urzędu Statystycznego w sprawie skorygowanego szacunku produktu krajowego brutto za 2021 rok, https://stat.gov.pl/download/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5481/9/8/1/informacja_glownego_urzedu_statystycznego_w_sprawie_skorygowanego_szacunku_produkту_krajowego_brutto_za_2021_rok_tablica_3.xlsx (dostęp 20.11.2022). Mankiw G., Taylor M., *Mikroekonomia*, PWE, Warszawa 2015.
- Kompania Piwowarska, *Raport zrównoważonego rozwoju 2021*, <https://www.kp.pl/files/Raport-zrownowazonego-rozwoju-2021.pdf> (23.11.2022).
- Patorska J., Paca D., *Analiza możliwości wprowadzenia systemu kaucyjnego opakowań*, Deloitte, Opracowanie na zlecenie GDOŚ, Warszawa 2017 https://sdr.gdos.gov.pl/Documents/GO/Ekspertyzy/Analiza%20mo%25%BCliwo%25%9Bci%20wprowadzenia%20systemu%20kaucyjnego_06.12.pdf (23.10.2022).
- Pro Europe, *Participation Costs Overview 2019*, https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.minzp.sk%2Ffiles%2Fiep%2Fpro_fees_in_europe_en.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK (dostęp 05.10.2022).
- Produkcja wyrobów przemysłowych w 2021 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2022, https://stat.gov.pl/files/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5477/8/5/1/produkcja_wyrobow_przemyslowych_w_2021_r.pdf (dostęp 23.11.2022).
- Projekt uchwały Rady Ministrów w sprawie Krajowego planu gospodarki odpadami 2028, <https://bip.mos.gov.pl/strategie-plany-programy/krajowy-plan-gospodarki-odpadami/projekt-uchwaly-rady-ministrow-w-sprawie-krajowego-planu-gospodarki-odpadami-2028/> (24.10.2022).
- Rachunek podaży-i-wykorzystania-wyrobów-i-usług-w-2018-roku*, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rachunki-narodowe/roczne-rachunki-narodowe/rachunek-podazy-i-wykorzystania-wyrobow-i-uslug-w-2018-roku,6,8.html>
- PFPP i ZPPP – Browary Polskie, *Reforma systemu zagospodarowania odpadów. Stanowisko organizacji producenckich*, 2020 r.; <https://portalkomunalny.pl/przedsiębiorcy-chca-rop-razem-z-systemem-depozytowo-kaucyjnym-411140/>
- Spasova B., *Deposit-refund systems for one-way beverage packaging: an overview of 10 systems in Europe*, ACR+, January 2019, https://www.acrplus.org/images/technical-reports/2019_ACR_Deposit-refund_systems_in_Europe_Report.pdf

System wag stosowany w obliczeniach wskaźników cen towarów i usług konsumpcyjnych – rocznie (pełny zakres), Statystyka Wielodzinowa http://swaid.stat.gov.pl/Ceny_dashboards/Raporty_predefiniowane/RAP_DB_D_CEN_10A.aspx (dostęp 05.10.2022).

Szczepański, K., Waszczytko-Miłkowska B., Kamińska-Borak J., *Gospodarka opakowaniami i odpadami opakowaniowymi w Polsce w 2020 r. Sprawozdania organizacji odzysku opakowań*, Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, marzec 2022, <https://ios.edu.pl/raporty-i-analizy/gospodarka-opakowaniami-i-odpadami-opakowaniowymi-w-polsce-w-2020-r-sprawozdania-organizacji-odzysku-opakowan-2/> (08.11.2022).

Szczepański K., Waszczytko-Miłkowska B. (kier.), *Gospodarowanie odpadami komunalnymi w 2020 r. Sprawozdania marszałków województw z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi w 2020 r.* Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, lipiec 2022, <https://ios.edu.pl/wp-content/uploads/2022/08/raport-gospodarowanie-odpadami-komunalnymi-w-2020-r-sprawozdania-marszalkow-wojewodztw.pdf> (08.11.2022).

Szczepański, K., Waszczytko-Miłkowska B., Kamińska-Borak J., *Morfologia odpadów komunalnych wytwarzanych w Polsce w systemie gminnym*, Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, lipiec 2022, <https://ios.edu.pl/wp-content/uploads/2022/08/ios-pib-morfologia-odpadow-komunalnych-wytwarzanych-w-polsce-w-systemie-gminnym.pdf> (20.12.2022).

Warzymy Lepszy Świat 2030. Sprawozdanie na temat informacji niefinansowych Grupy Żywiec S.A. oraz Grupy Kapitałowej Żywiec S.A. za rok 2021, <https://www.grupazywiec.pl/wp-content/uploads/2022/02/Raport-Niefinansowy-za-2021-rok-Grupa-Zywiec.pdf>, s.68 (23.11.2022).

Spis aktów prawnych

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy, OJ L 312, 22.11.2008.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/904 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie zmniejszenia wpływu niektórych produktów z tworzyw sztucznych na środowisko, OJ L 155, 12.6.2019.

Komunikat Komisji, Europa 2020: Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu, Bruksela - 27.09.2010, COM(2010) 2020.

Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, Zamknięcie obiegu – plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym, Bruksela – 2.12.2015, COM(2015) 614 final.

Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, *Europejska strategia na rzecz tworzyw sztucznych w gospodarce o obiegu zamkniętym*, Strasburg – 16.01.2018, COM(2018) 28 final.

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 29 maja 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi, Dz.U. 2020 poz.1114.

Ocena skutków regulacji: Projekt ustawy o zmianie ustawy o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi oraz ustawy o odpadach, dokument z dnia 28 września 2022 r. <https://legislacja.rcl.gov.pl/docs//2/12356003/12851469/12851470/dokument579690.pdf> (dostęp 23.11.2022)

Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 2 marca 2010 r. w sprawie szczegółowej klasyfikacji dochodów, wydatków, przychodów i rozchodów oraz środków pochodzących ze źródeł zagranicznych, t.j. Dz.U. 2022 poz. 513.

Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, Dz.U. 2022 poz. 1297.

Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi, Dz.U. 2020 poz. 1114.

Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 20 czerwca 2002 r. w sprawie „Zasad techniki prawodawczej”, Dz.U.2016.0.283.

Spis tabel

| | |
|--|----|
| Tabela 1. Docelowe poziomy recyklingu odpadów opakowaniowych [%] | 13 |
| Tabela 2. Przedmioty jednorazowego użytku objęte dyrektywą SUP i stosowane wobec nich instrumenty | 14 |
| Tabela 3. Docelowe poziomy odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych | 16 |
| Tabela 4. Poziomy selektywnego zbierania opakowań i odpadów opakowaniowych przewidziane w projekcie ustawy | 20 |
| Tabela 5. Zmiany cen makulatury na rynku niemieckim w 2022 roku | 27 |
| Tabela 6. Koszty zagospodarowania odpadów opakowaniowych w procesach recyklingu na podstawie sprawozdań organizacji odzysku | 31 |
| Tabela 7. Katalog kosztów systemu rozszerzonej odpowiedzialności producenta i źródła ich finansowania | 33 |
| Tabela 8. Szacunkowa masa opakowań wprowadzonych na rynek oraz opakowań trafiających do gospodarstw domowych w 2021 roku | 37 |
| Tabela 9. Masa butelek szklanych wielokrotnego użycia wprowadzanych na rynek krajowy | 39 |
| Tabela 10. Struktura spożycia (popytu końcowego) gospodarstw domowych | 41 |
| Tabela 11. Szacunek wydatków gospodarstw domowych na towary i usługi konsumpcyjne oraz na opłaty z tytułu gospodarowania odpadami komunalnymi, ceny bieżące | 43 |
| Tabela 12. Wagi dla towarów konsumpcyjnych w opakowaniach, według systemu wag stosowanych w obliczeniach wskaźników cen towarów i usług konsumpcyjnych w 2022 roku | 44 |
| Tabela 13. Waga dla usługi odbioru odpadów (kod COICOP 04.4.2.0) uwzględniona w systemie wag stosowanych w obliczeniach wskaźników cen towarów i usług konsumpcyjnych | 44 |
| Tabela 14. Wyniki oszacowania modeli ekonometrycznych dla zmiennej „Wydatki na gospodarke odpadami komunalnymi w cenach stałych” dla Polski, estymacja KMNK, wykorzystane obserwacje 2013-2021 | 48 |
| Tabela 15. Szacunkowe koszty systemu kaucyjnego w trzech początkowych latach funkcjonowania | 51 |
| Tabela 16. Szacunek wpływu wzrostu opłaty ROP na inflację, ceny 2021 roku | 54 |
| Tabela 17. Szacunek wydatków gmin na gospodarowanie odpadami opakowaniowymi trafiającymi do recyklingu z systemu komunalnego latach 2025 i 2030 | 55 |
| Tabela 18. Szacunek wpływu stworzenia systemu kaucyjnego na inflację | 56 |

Spis schematów

| | |
|---|----|
| Schemat 1. Przeniesienie kosztu fazy pokonsumpcyjnej opakowań | 4 |
| Schemat 2. Schemat obliczania wpływu wprowadzenia systemu kaucyjnego na inflację | 7 |
| Schemat 3. Schemat obliczania wpływu wzrostu opłaty ROP na inflację | 7 |
| Schemat 4. Schemat modelu prognostycznego inflacji Narodowego Banku Polskiego | 10 |
| Schemat 5. Projekcja inflacji i PKB Narodowego Banku Polskiego z 14 listopada 2022 r. | 11 |
| Schemat 6. Istniejący i pożądaný łańcuch kosztów zagospodarowania odpadów opakowaniowych ... | 24 |
| Schemat 7. Koszty produkcji papieru toaletowego w Niemczech | 26 |
| Schemat 8. Wysokość opłat ROP ponoszonych przez podmioty zobowiązane w związku z wprowadzaniem opakowań na rynek w wybranych krajach UE | 29 |
| Schemat 9. Koszt zakupu usług odzysku i recyklingu przez Rekopól w 2021 roku | 32 |
| Schemat 10. Zysk netto organizacji odzysku za 2021 rok | 33 |
| Schemat 11. Łączne koszty wprowadzenia i utrzymania systemu kaucyjnego z podziałem na podmioty | 35 |

| | |
|--|----|
| Schemat 12. Wydatki gmin na gospodarkę odpadami komunalnymi (rozdział 90002) oraz masa zebranych odpadów komunalnych w latach 2013-2021 | 46 |
| Schemat 13. Wydatki gmin na gospodarkę odpadami komunalnymi w zależności od a) masy zebranych odpadów komunalnych ogółem, b) masy odpadów komunalnych zebranych selektywnie oraz c) masy odpadów komunalnych z tworzyw sztucznych zebranych selektywnych | 47 |
| Schemat 14. Przeciętny koszt jednostkowy gospodarki odpadami komunalnymi w Polsce w latach 2013-2021 w cenach bieżących i stałych roku 2021 [zł/Mg] | 49 |
| Schemat 15. Przeciętny poziom cen surowców wtórnych z tworzyw sztucznych [EUR/Mg]..... | 28 |