



## Opracowanie wskaźników w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi na poziomie gmin i Regionów Gospodarki Odpadami Komunalnymi (RGOK)

Development of indicators on municipal waste management in gminas and Municipal Waste Management Regions



## Opracowanie wskaźników w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi na poziomie gmin i Regionów Gospodarki Odpadami Komunalnymi (RGOK)

Development of indicators on municipal waste management in gminas and Municipal Waste Management Regions

## **Jednostka opracowująca raport**

*Report preparation*

Centrum Badań i Edukacji Statystycznej GUS

*Centre for Statistical Research and Education*

## **Kierownik projektu**

*Research team supervisor*

Andrzej Matacz

## **Zespół autorski**

*Editorial team*

Waldemar Dymek, Andrzej Matacz, Elżbieta Popiołek, Grzegorz Zabiegły

Anita Deneka, Beata Murzacz, Artur Myna, Renata Niepogoda,

Agnieszka Pawłowicz, Magdalena Wiktorowicz, Ilona Wnuk, Joanna Zabiegła

ISBN 978-83-7027-703-1

## **Publikacja dostępna na stronie internetowej**

*Publication available on website*

[www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

## **Przy publikowaniu danych GUS prosimy o podanie źródła danych**

*When publishing Statistics Poland data – please indicate the source*



Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Fundusz Spójności



Druk publikacji współfinansowany ze środków Unii Europejskiej  
w ramach Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2014-2020

*Publication printing is co-financed from EU funds  
within Operational Programme Technical Assistance 2014-2020*



Zakład Wydawnictw  
Statystycznych

00-925 WARSZAWA, AL. NIEPODLEGŁOŚCI 208.  
Zam. 640/2018/nakł. 200

## Przedmowa

Praca badawcza dotyczy poprawy jakości i dostępności danych o gospodarce odpadami komunalnymi, problematyki, która ściśle wiąże się z ochroną środowiska, wpisaną w cel nr 2 „Spójność”, tj. „Budowanie spójności terytorialnej i przeciwdziałanie procesom marginalizacji obszarów problemowych” Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2010-2020: regiony, miasta, obszary wiejskie. Głównym celem pracy było opracowanie wskaźników oceny skuteczności i efektywności usług w gospodarce odpadami komunalnymi, rozpoznanie źródeł pozyskania informacji niezbędnych do obliczenia tego typu wskaźników oraz ich wyliczenie dla gmin i Regionów Gospodarki Odpadami Komunalnymi (RGOK). Celem pracy była także ocena możliwości wdrożenia w statystyce publicznej opracowanej metodologii obliczania wskaźników w gospodarce odpadami komunalnymi, a więc zaproponowanie rozwiązań umożliwiających osiągnięcie trwałości efektów projektu.

W gospodarce odpadami komunalnymi Polska zobowiązała się wypełnić zobowiązania dyrektyw: składowiskowej 1999/31/WE i ramowej o odpadach 2008/98/WE, które odnoszą się do osiągnięcia poziomów recyklingu i przygotowania do ponownego użycia odpadów komunalnych, a więc także do ograniczenia składowania tego rodzaju odpadów. Według przepisów prawa zakazuje się zbierania oraz przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych, odpadów zielonych czy pozostałości z sortowania odpadów komunalnych przeznaczonych do składowania, poza regionem gospodarki odpadami, w którym zostały wytworzone.

W warunkach braku wskaźników dotyczących usług odbioru zmieszanych i selektywnie odbieranych i zbieranych odpadów komunalnych, szczególnie wskaźników recyklingu wybranych frakcji odpadów oraz braku wskaźników efektywności kosztowej gospodarki odpadami komunalnymi, odzwierciedlających relację jej kosztów do efektów ich osiągnięcia, trudno efektywnie i skutecznie wdrażać, monitorować i oceniać polityki lokalne i regionalne w aspekcie zrównoważonego rozwoju. Odnosi się to zwłaszcza do: regionalnych i lokalnych polityk miejskich i zrównoważonego rozwoju miast oraz regionalnych i lokalnych polityk przestrzennych, prowadzonych na obszarach gmin i województw. Analizowana dziedzina usług komunalnych jest również niezwykle istotna dla implementacji, monitoringu i ewaluacji polityki spójności w perspektywie finansowej 2014-2020.

W niniejszym opracowaniu przedstawiono ocenę źródeł informacji niezbędnych do obliczenia wskaźników efektywności kosztowej i skuteczności usług w gospodarce odpadami komunalnymi, metody konstruowania oraz ocenę jakości wskaźników, które obliczono dla gmin i Regionów Gospodarki Odpadami Komunalnymi dla 2015 roku i 2016 roku. Wynikiem badania jest stworzenie ujednoliconej metodologii obliczania wskaźników usług odbioru odpadów komunalnych oraz efektywności kosztowej i recyklingu w gospodarce odpadami komunalnymi, opartych na w pełni porównywalnych, dostępnych źródłach danych, co umożliwi osiągnięcie trwałości efektów projektu.

Opracowanie to jest jedną z prac eksperymentalnych prowadzonych w GUS w ramach projektu „Statystyka dla polityki spójności”, współfinansowanego ze środków Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2014-2020. Prace te poszerzają znacząco spektrum informacji dostarczanych przez system statystyki publicznej, a przy ich realizacji zespoły projektowe korzystają z wyspecjalizowanych narzędzi analitycznych i zaawansowanych metod statystycznych. Charakter dociekań badawczych prowadzonych często w nowatorski sposób bądź z zastosowaniem eksperymentalnej metody, powoduje, że zaprezentowane opracowania mogą zawierać także wyniki badań znajdujących się w fazie rozwoju czy dopracowywania metodologii.

Mam nadzieję, że opracowanie będzie interesującym źródłem wiedzy dla odbiorców informacji statystycznych w zakresie prezentowanego tematu. Główny Urząd Statystyczny w Warszawie zwraca się z prośbą do odbiorców prezentowanego materiału o przesyłanie, na adresy mailowe Autorów opracowania, pisemnych uwag i sugestii dotyczących treści opracowania i kierunków badań w gospodarce odpadami komunalnymi.

Prezes  
Głównego Urzędu Statystycznego



dr Dominik Rozkrut

Warszawa, grudzień 2018 r.

## Preface

The research work concerns improving the quality and availability of data on municipal waste management, a problem that is closely related to environmental protection, included in the objective No. 2 “Cohesion” – Building territorial cohesion and counteracting the processes of marginalization of problem areas - of the National Strategy for Regional Development 2010-2020: regions, cities, rural areas. The main objective of the work is: to develop indicators of the effectiveness and efficiency of services in municipal waste management, to identify sources of information necessary to calculate such a type of indicators and to calculate them for municipalities and municipal waste management regions (RGOK), and quality evaluation. The aim of the work is also to assess the possibilities of implementing a methodology of calculating indicators of municipal waste management in public statistics, and thus to propose solutions to achieve durability of the project effects.

In municipal waste management, Poland has pledged to fulfill the obligations of the 1999/31/ EC Landfill directive and Waste Framework Directive 2008/98/EC, which refer to the achievement of recycling levels and preparation of municipal waste for the re-use, and therefore to reduction of the storage of this type of waste. According to the law, it is forbidden to collect and process mixed municipal waste, green waste or residues from the sorting of municipal waste for storage, outside the waste management region in which it was generated.

In the absence of indicators regarding services of collection of mixed and selectively collected municipal waste, especially recycling indicators of selected waste fractions and the lack of cost effectiveness indicators of municipal waste management, reflecting the relationship of its costs to the effects, it is difficult to efficiently and effectively implement, monitor and evaluate local and regional policies in terms of sustainable development. This applies in particular to: regional and local urban policies and sustainable urban development, and to regional and local spatial policies conducted in the areas of communes and voivodships. The analyzed area of municipal services is also extremely important for the implementation, monitoring and evaluation of cohesion policy in the financial perspective 2014-2020.

The report presents an evaluation of: sources of information, necessary to calculate indicators of the cost effectiveness of municipal waste collection and effectiveness of services in waste recycling, methods for constructing the indicators and evaluation of indicators, which were calculated for communes and municipal waste management regions for 2015 and 2016. The result of the research is the creation of a unified methodology of calculating indicators of municipal waste collection services, cost effectiveness indicators and effectiveness of municipal waste recycling, based on fully comparable, available data sources, which will allow to achieve durability of project effects.

This publication is one of the experimental work conducted in Statistics Poland within the framework of the project ‘Statistics for the Cohesion Policy’, co-financed from the Operational Program Technical Assistance 2014-2020. These works broaden significantly the spectrum of information provided by the public statistics system. During the implementation of these studies, the project teams use specialised analytical tools and advanced statistical methods. Moreover, research inquiries are often conducted in an innovative way or using an experimental method. For this reason, the presented studies may also include the results of research being in the development phase or refining the methodology stage.

I hope that the report will be an interesting source of knowledge for recipients of statistical information in the field of the presented topic. The Central Statistical Office in Warsaw asks recipients of the presented material for comments and suggestions, regarding the content of the report as well as directions of research in municipal waste management.

President  
Statistics Poland



Dominik Rozkrut, Ph. D.

# Spis treści

## Contents

Przedmowa .....	3
<i>Preface .....</i>	<i>4</i>
Objaśnienia skrótów.....	6
<i>Abbreviations</i>	
Wstęp.....	7
<i>Introduction .....</i>	<i>9</i>
Synteza.....	11
<i>Executive summary .....</i>	<i>17</i>
1. Część analityczna .....	24
<i>Analytical part</i>	
2. Metodologia badania.....	43
<i>Survey methodology</i>	
2.1 Podstawy prawne gospodarki odpadami komunalnymi .....	43
<i>Legal basis for municipal waste management</i>	
2.2 Sprawozdawczość i analizy gospodarki odpadami komunalnymi, obowiązki ustawowe .....	44
<i>Reporting and analysis of municipal waste management, statutory duties</i>	
2.3 Założenia i zakres badania.....	46
<i>Assumptions and scope of the study</i>	
2.4 Ocena przydatności ewidencji gmin do wyliczania zaplanowanych wskaźników .....	47
<i>The assessment of the usefulness of municipal registers to calculate planned indicators</i>	
2.5 Metody pozyskania danych .....	53
<i>Methods of obtaining data</i>	
2.6 Wskaźniki – definicje i metody wyliczania .....	56
<i>Indicators - definitions and methods of calculation</i>	
2.7 Ocena jakości badania .....	62
<i>Evaluation of the quality of the survey</i>	
2.8 Rekomendacje dotyczące generowania wskaźników umożliwiających poszerzenie informacji statystycznych .....	63
<i>Recommendations regarding the generation of indicators enabling the widening of statistical information</i>	

## Objaśnienie skrótów

### Abbreviations

<b>Skrót</b> <i>Abbreviation</i>	<b>Znaczenie</b> <i>Meaning</i>
p. proc <i>pp</i>	punkt procentowy <i>percentage point</i>
zł	złoty <i>zloty</i>
NTS	Klasyfikacja Jednostek Terytorialnych do Celów Statystycznych <i>Nomenclature of Territorial Units for Statistics</i>
RDR	Rejestr Działalności Regulowanej <i>Register of Regulated Activities</i>
RGOK	Region Gospodarki Odpadami Komunalnymi <i>Region of Municipal Waste Management</i>

## Wstęp

Raport końcowy dotyczy poprawy dostępności i jakości danych w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi, podsystemu ochrony środowiska, do którego odnosi się cel nr 2 „Spójność”, tj. „Budowanie spójności terytorialnej i przeciwdziałanie procesom marginalizacji obszarów problemowych” Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2010-2020: regiony, miasta, obszary wiejskie. Raport stanowi odpowiedź na zapotrzebowanie zgłaszane przez podmioty publiczne, odpowiedzialne za kontrolę i ewaluację gospodarki odpadami komunalnymi. Opracowanie nowych wskaźników i metodologii pogłębionych badań statystycznych w tej dziedzinie gospodarki komunalnej wymagało przygotowania i przeprowadzenia badań ankietowych, dotyczących jakości i kompletności ewidencji odpadów komunalnych, które prowadzą gminy. W celu oceny tego rodzaju źródła informacji, w I etapie pracy badawczej do 500 wybranych losowo gmin wysłano ankietę „Ewidencja odpadów komunalnych”, która zawierała pytania opracowane przez zespół badawczy. Po przeprowadzeniu analizy gminnych ewidencji dotyczących kosztów funkcjonowania systemu gospodarowania odpadami komunalnymi, ilości odebranych i zebranych odpadów z nieruchomości zamieszkanymi i niezamieszkanymi, selekcji odpadów oraz ich recyklingu w podziale na frakcje, stwierdzono, iż ewidencje gmin dotyczące odebranych odpadów komunalnych prowadzone są w niejednolitej formie (papierowej lub elektronicznej). W części gmin struktura ewidencji nie obejmuje szczegółowych danych niezbędnych do obliczenia wskaźników efektywności kosztowej odbierania odpadów zmieszanych i efektywności kosztowej odpadów odebranych i zbieranych selektywnie. Na podstawie danych z ewidencji gmin możliwe jest jednakże wyliczenie wskaźników efektywności kosztowej funkcjonowania systemu gospodarowania odpadami komunalnymi ogółem.

W II etapie projektu opracowano formularz badania pełnego (wszystkich gmin). Otrzymane z gmin informacje porównano z istniejącymi w statystyce danymi w zakresie:

- liczby jednostek faktycznie realizujących odbiór zmieszanych odpadów komunalnych,
- ilości odpadów komunalnych odebranych i zebranych z nieruchomości zamieszkanymi i niezamieszkanymi,
- ilości odpadów odebranych i zebranych selektywnie przygotowanych do ponownego użycia i poddanych recyklingowi.

Na podstawie weryfikacji otrzymanych na formularzu informacji, poprzez porównanie ich z danymi sprawozdawczości M-09 „Sprawozdanie o wywozie i przetwarzaniu odpadów komunalnych” i załącznika do sprawozdania SG-01 „Statystyka gminy: gospodarka mieszkaniowa i komunalna”, ustalono, że będzie możliwe wyliczenie zaplanowanych w projekcie wskaźników, których źródłem będą zestawienia gminne.

W drugim etapie projektu od gmin otrzymano rzeczywiste dane, na opracowanym przez zespół badawczy formularzu „IOK - Informacje o odpadach komunalnych” (IOK). Pozyskane w ten sposób dane zostały poddane wnikliwej analizie i weryfikacji pod względem kompletności i poprawności. Na tej podstawie stwierdzono, że zestawienia gmin z formularza „IOK”, w których informacje liczbowe pochodzą z jednolitego źródła, jednostek i przedsiębiorstw odbierających bądź zbierających odpady komunalne, stanowią kompletne bazy danych niezbędnych do wyliczenia zaproponowanych wskaźników. W II etapie projektu pobrano dane od gmin, pozyskane przez nie od jednostek stanowiących własność samorządu terytorialnego i realizujących działalność polegającą na odbiorze i zbieraniu odpadów komunalnych oraz od prywatnych przedsiębiorstw realizujących odbiór i zbieranie odpadów komunalnych. Innymi słowy, informacje niezbędne do wyliczenia zaplanowanych wskaźników zebrano w formie pełnego badania statystycznego gmin.

Pozyskane od gmin informacje dotyczą liczby jednostek wpisanych do Rejestru Działalności Regulowanej (RDR) w zakresie odbioru odpadów komunalnych, kosztów funkcjonowania systemu gospodarki odpadami oraz odpadów odebranych i zebranych selektywnie. Do obliczenia dwóch wskaźników: świadczenia usług z nieruchomości zamieszkanymi oraz z nieruchomości niezamieszkanymi, wykorzystano również dane ze źródeł statystycznych: sprawozdania M-09 „Sprawozdanie o wywozie i przetwarzaniu odpadów komunalnych” i załącznika do sprawozdania SG-01 „Statystyka gminy: gospodarka mieszkaniowa i komunalna”.



Pozyskane informacje obejmują więc:

- liczbę jednostek wpisanych do Rejestru Działalności Regulowanej w zakresie odbioru odpadów komunalnych,
- liczbę podmiotów odbierających odpady komunalne z nieruchomości zamieszkałych i niezamieszkałych,
- ilość odpadów odebranych i zebranych w podziale na nieruchomości zamieszkałe i niezamieszkałe,
- ilość odpadów odebranych i zebranych selektywnie według frakcji,
- ilość odpadów odebranych i zebranych selektywnie przeznaczonych do ponownego użycia według frakcji,
- koszt funkcjonowania systemu gospodarki odpadami komunalnymi.

Wyżej wymienione informacje umożliwiają agregację danych i wyliczanie opracowanych wskaźników dla gmin oraz dla RGOK, w zakresie recyklingu wybranych frakcji odpadów.

Na ich podstawie wykonano obliczenia wskaźników: powszechności/dostępności usług w zakresie odpadów komunalnych, efektywności kosztowej usług funkcjonowania systemu gospodarki odpadami komunalnymi ogółem i skuteczności recyklingu wybranych frakcji odpadów, według opracowanych algorytmów, za 2015 rok i 2016 rok. W końcowym etapie projektu opracowano rekomendacje dotyczące rozszerzenia zakresu badań statystyki publicznej w obszarze gospodarki odpadami komunalnymi oraz metodologii gromadzenia i opracowywania danych.

## Introduction

The report concerns improving the availability and quality of data in the field of municipal waste management, the subsystem of environmental protection, to which the objective no. 2 “Cohesion” – Building territorial cohesion and counteracting the processes of marginalization of problem areas - of the National Strategy for Regional Development 2010-2020: regions, cities, rural areas. The report is a response to the demand reported by public entities responsible for the control and evaluation of municipal waste management. The development of new indicators and methodologies of in-depth statistical surveys in this field of municipal management, required the preparation and execution of surveys on the quality and completeness of municipal waste registers that municipalities carry out. In order to evaluate this source of information, a survey "Municipal waste register" was sent to 500 randomly selected municipalities, which contained questions prepared by the research team. After an analysis of communal registers regarding the costs of collection and management of municipal waste, the amount of collected waste from inhabited and uninhabited properties, waste selection and recycling by fraction, it was found that municipal registers regarding received municipal waste are carried out in a non-homogeneous form (paper or electronic). In some municipalities, the structure of the registers does not include detailed data necessary to calculate separately: the cost effectiveness indicators for the collection of mixed waste and the effectiveness of waste collected selectively. On the basis of data from the municipal registers, however, it is possible to calculate the cost effectiveness indicators of collecting municipal waste in all.

In the second stage of the project, a full study questionnaire (comprising all communes) was developed. Information received from municipalities was compared with existing data in the scope of:

- the number of entities actually carrying out the collection of mixed municipal waste,
- the amount of municipal waste collected from inhabited and uninhabited properties,
- the amount of waste collected selectively prepared for re-use and recycled.

Based on the verification of the information received on questionnaires , by comparing them with the reporting data M-09 “Report on collection and processing of municipal waste” and appendix to Report SG-01 "Commune statistics: housing and municipal economy", it was determined that it would be possible to calculate the planned in the draft indicators, which will be based on municipal registers.

In the second stage of the project, real data were obtained from the municipalities on the questionnaire "IOC - Information on municipal waste", developed by the research team. The data obtained in this way were thoroughly analyzed and verified in terms of completeness and correctness. On this basis, it was found that the data from IOK questionnaire, in which numerical information comes from a unified source (entities and companies collecting municipal waste), constitute complete databases necessary to calculate the proposed indicators. The methodology developed in the second stage of the project was based on downloading data from communes, obtained by them from: entities owned by local government and carrying out collection of municipal waste, and private companies carrying out collection of municipal waste. In other words, the information necessary to calculate the planned indicators was collected in the form of a full statistical survey of municipalities.

The information collected from municipalities concerns the number of entities entered into the Register of regulated activity, in the scope of: municipal waste collection, the costs of the waste management system operation, and waste collected separately. For the calculation of two indicators, of services from inhabited properties and uninhabited properties, data from statistical sources were also used: M-09 “Report on collection and processing of municipal waste” and appendix to Report SG-01 "Commune statistics: housing and municipal economy".

The obtained information includes:

- number of entities entered into the Register of regulated activities (RDR) regarding the collection of municipal waste,
- the number of entities collecting municipal waste from inhabited and uninhabited properties,
- the amount of waste received by inhabited and uninhabited real estate,
- waste collected selectively by fraction,
- the amount of waste collected selectively for re-use by fraction.
- the cost of functioning of the municipal waste management system.

The above-mentioned information enables aggregation of data and calculation of developed indicators for municipalities, and regions (RGOK) in the scope of recycling selected waste fractions.

Based on them, calculations of the following indicators were made: universality/availability of services in the field of municipal waste, cost effectiveness of municipal waste collection services and effectiveness of recycling of selected waste fractions, according to the developed algorithms, for 2015 and 2016. Finally, recommendations were made regarding the extension of the scope of public statistics research in the area of municipal waste management, as well as the methodology for collecting and processing data.

## Synteza

Pracę badawczą wykonano w dwóch etapach. W pierwszym zrealizowano wszystkie założone cele i zadania, określone w Szczegółowym Opisie Przedmiotu Zamówienia (SOPZ) i objęte harmonogramem, tj.:

- a) przeprowadzono pilotażowe badanie ankietowe (Załącznik nr 1 „Ewidencja odpadów komunalnych”) w gminach: zidentyfikowano i poddano wnikliwej analizie gminne ewidencje gospodarki odpadami komunalnymi w zakresie formy (papierowa lub elektroniczna), informacji o kosztach funkcjonowania systemu gospodarki odpadami komunalnymi i ewidencji odpadów selektywnych w podziale na frakcje,
- b) dokonano oceny ewidencji gmin pod względem ich przydatności do wyliczenia wskaźników świadczenia usług odbioru odpadów komunalnych, efektywności kosztowej i recyklingu wybranych frakcji odpadów komunalnych (papier, metal, tworzywa sztuczne, szkło, odpady ulegające biodegradacji),
- c) ustalono listę wskaźników powszechności/dostępności świadczenia usług odpadów komunalnych, efektywności kosztowej usług i recyklingu wybranych frakcji odpadów,
- d) zdefiniowano wskaźniki:
  - przedsiębiorstw odbierających zmieszane odpady komunalne jako udział przedsiębiorstw faktycznie realizujących odbiór zmieszanych odpadów komunalnych w ogólnej liczbie przedsiębiorstw wpisanych do rejestru działalności regulowanej w zakresie odbierania odpadów komunalnych (wskaźnik dla gmin wyrażony w %),
  - świadczenia usług odbioru odpadów komunalnych z nieruchomości zamieszkanymi jako udział odpadów odebranych z nieruchomości zamieszkanymi w ogólnej ilości odpadów odebranych z nieruchomości (wskaźnik dla gmin wyrażony w %),
  - świadczenia usług odbioru odpadów komunalnych z nieruchomości niezamieszkanymi jako udział odpadów odebranych z nieruchomości niezamieszkanymi w ogólnej ilości odpadów odebranych z nieruchomości (wskaźnik dla gmin wyrażony w %),
  - efektywności kosztowej usług odebranych odpadów komunalnych ogółem jako koszt działania systemu odbierania i zbierania odpadów komunalnych (które obejmują odbieranie, transport, zbieranie, odzysk i unieszkodliwianie odpadów komunalnych, tworzenie i utrzymanie punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych oraz obsługę administracyjną systemu) na 1 tonę zebranych odpadów (wskaźnik dla gmin wyrażony w zł/t),
  - efektywności kosztowej usług odebranych zmieszanych odpadów komunalnych jako kosztów funkcjonowania systemu odbierania zmieszanych odpadów komunalnych (które obejmują odbieranie, transport, zbieranie, odzysk i unieszkodliwianie odpadów komunalnych oraz obsługę administracyjną systemu) na 1 tonę zebranych odpadów (wskaźnik dla gmin wyrażony w zł/t),
  - efektywności kosztowej usług selektywnie odebranych i zebranych odpadów komunalnych jako kosztów odbioru i zagospodarowania selektywnych odpadów komunalnych, w tym tworzenia i utrzymania punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych na 1 tonę zebranych odpadów (wskaźnik dla gmin wyrażony w zł/t),
  - recyklingu wybranych frakcji odpadów (papier, metal, tworzywa sztuczne, szkło, odpady ulegające biodegradacji) jako udziału odpadów poddanych recyklingowi i przygotowanych do ponownego użycia w ilości zebranych odpadów danej frakcji (wskaźnik dla gmin i Regionów Gospodarki Odpadami Komunalnymi wyrażony w %).
- e) opracowano algorytmy wyliczania następujących wskaźników powszechności/dostępności świadczenia usług odpadów komunalnych, efektywności kosztowej usług oraz recyklingu wybranych frakcji odpadów (na poziomie gmin i RGOK):

- przedsiębiorstw realizujących odbiór zmieszanych odpadów komunalnych,
- świadczenia usług w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi z nieruchomości zamieszkanymi,
- świadczenia usług odbioru odpadów komunalnych z nieruchomości niezamieszkanymi,
- efektywności kosztowej usług odebranych odpadów komunalnych,
- efektywności kosztowej usług selektywnie odebranych i zebranych odpadów komunalnych,
- recyklingu wybranych frakcji odpadów (papier, metal, tworzywa sztuczne, szkło, odpady ulegające biodegradacji).

W drugim etapie pracy badawczej zrealizowano wszystkie założone cele i zadania określone w SOPZ i objęte harmonogramem, tj.:

- a) opracowano metodologię gromadzenia informacji niezbędnych do wyliczenia wskaźników powszechności/dostępności świadczenia usług odbioru odpadów komunalnych, efektywności kosztowej usług oraz recyklingu wybranych frakcji odpadów, opartą na pobieraniu danych od gmin, pozyskanych przez nie od jednostek stanowiących własność samorządu terytorialnego i realizujących odbieranie i zbieranie odpadów komunalnych oraz uzyskanych od prywatnych przedsiębiorstw realizujących odbieranie i zbieranie odpadów komunalnych:
  - określono podmiotowy zakres badania, którym objęto wszystkie gminy (badanie pełne),
  - określono przedmiotowy zakres badania, które dotyczyło: liczby jednostek wpisanych do Rejestru Działalności Regulowanej w zakresie odbioru odpadów komunalnych, kosztu funkcjonowania systemu gospodarki odpadami oraz regionów gospodarki odpadami komunalnymi, do których przypisano poszczególne gminy,
  - zaprojektowano formularz badania „IOK - Informacje o odpadach komunalnych”, założenia przetwarzania danych i organizację badania.
- b) przeprowadzono badanie pełne na formularzu „IOK” i w ten sposób pozyskano (niezbędne do obliczenia wskaźników ewaluacji gospodarki odpadami komunalnymi) dane, pochodzące z jednolitego źródła, które obejmowały:
  - liczbę jednostek wpisanych do Rejestru Działalności Regulowanej w zakresie odbioru odpadów komunalnych,
  - liczbę podmiotów odbierających odpady komunalne z nieruchomości zamieszkanymi i niezamieszkanymi,
  - ilość odpadów odebranych w podziale na nieruchomości zamieszkanymi i niezamieszkanymi,
  - ilość odpadów odebranych i zebranych selektywnie według frakcji,
  - ilość odpadów odebranych i zebranych selektywnie przeznaczonych do ponownego użycia według frakcji,
  - koszt funkcjonowania systemu gospodarki odpadami komunalnymi.
- c) przeprowadzono analizę kompletności oraz weryfikację poprawności danych pozyskanych na formularzach „IOK”, poprzez ich porównanie z danymi sprawozdawczości M-09 „Sprawozdanie o wywozie i unieszkodliwianiu odpadów komunalnych” i załącznika do sprawozdania SG-01 „Statystyka gminy: gospodarka mieszkaniowa i komunalna”,
- d) dokonano korekty wykazanych przez gminy niepoprawnych danych, które negatywnie wpłynęłyby na poprawność wskaźników,
- e) na podstawie weryfikacji danych z formularza „IOK” stwierdzono, że możliwe jest wyliczenie zaplanowanych wskaźników na podstawie danych ewidencji gmin, przy czym do obliczenia wskaźnika świadczenia usług w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi z nieruchomości zamieszkanymi oraz wskaźnika świadczenia usług odpadów komunalnych z nieruchomości niezamieszkanymi, niezbędne są dane ze źródeł statystyki publicznej: M-09 „Sprawozdanie o wywozie i przetwarzaniu odpadów komunalnych” i załącznika do sprawozdania SG-01 „Statystyka gminy: gospodarka mieszkaniowa i komunalna”.

- f) obliczono dla gmin wskaźniki powszechności/dostępności świadczenia usług odpadów komunalnych, efektywności kosztowej usług oraz wskaźniki recyklingu wybranych frakcji odpadów (dla gmin i RGOK) za 2015 rok i 2016 rok,
- g) wyniki przedstawiono w formie tabel i rysunków,
- h) sformułowano rekomendacje dotyczące rozszerzenia zakresu badań statystyki publicznej w obszarze gospodarki odpadami komunalnymi oraz metodologii gromadzenia i opracowywania danych.

Efektom pracy zgodnym z efektami zaplanowanymi i określonymi w Szczegółowym Opisie Przedmiotu Zamówienia (SOPZ) jest opracowanie metodologii i wyliczenie ujednoczonych metodologicznie wskaźników dotyczących świadczenia usług odbierania i zbierania odpadów komunalnych, efektywności kosztowej i recyklingu w gospodarce odpadami komunalnymi, opartych na porównywalnych źródłach danych. Wdrożenie tego typu wskaźników poprawi skuteczność monitorowania gospodarki odpadami komunalnymi i zwiększy możliwości statystycznego opisu usług komunalnych w zakresie gospodarki odpadami. Opracowane wskaźniki umożliwią poprawę skuteczności monitorowania, kontroli i ewaluacji gospodarki odpadami komunalnymi, a więc również monitorowanie i ocenę: polityki spójności, polityki regionalnej i przestrzennej państwa, polityki regionalnej i przestrzennej prowadzonej na szczeblu województw oraz polityk lokalnych na poziomie gmin, istotnych dla poprawy jakości środowiska przyrodniczego i zdrowia publicznego oraz ładu przestrzennego i zrównoważonego rozwoju.

Istotny element syntezy raportu stanowią wyniki analizy wskaźników powszechności/dostępności świadczenia usług odpadów komunalnych, efektywności kosztowej usług oraz recyklingu wybranych frakcji odpadów na poziomie gmin i RGOK. W 2016 roku, w Polsce, spośród 25,2 tys. przedsiębiorstw wpisanych do rejestru działalności regulowanej w zakresie odbioru i zbierania odpadów komunalnych, tylko niewielka ich część faktycznie wykonywała tego rodzaju usługi. Odbiór zmieszanych odpadów komunalnych z nieruchomości zamieszkałych i niezamieszkałych realizowało 2,2 tys. podmiotów, a z nieruchomości zamieszkałych 4,1 tys. W większości gmin wiejskich, miejsko-wiejskich oraz małych miast liczących poniżej 5 tys. mieszkańców, odpady komunalne odbierał jeden podmiot bądź dwa podmioty. Tylko w dużych miastach, liczących powyżej 200 tys. mieszkańców i miastach średniej wielkości, odbieraniem odpadów komunalnych zajmowało się od kilku do nawet 40 podmiotów (jak w Warszawie w 2015 r.), chociaż na ogół większość odpadów odbierały 2-3 przedsiębiorstwa.

W badanych latach w Polsce większość (odpowiednio 80,0% w 2015 roku i 79,7% w 2016 roku) odpadów komunalnych odebrano z nieruchomości zamieszkałych. W 2016 roku odnotowano wzrost udziału odpadów odebranych z nieruchomości niezamieszkałych, zwłaszcza w województwach świętokrzyskim (o 2,9 p. proc.) i pomorskim (o 2,3 p. proc.), podczas gdy duży spadek udziału odpadów odebranych z tej kategorii nieruchomości (o 2,9 p. proc.) wystąpił w województwie lubelskim. W gminach wiejskich niewielkie zmiany w strukturze odebranych odpadów według nieruchomości zamieszkałych i niezamieszkałych, wiązały się z czynnikami losowymi, zwłaszcza z jednorazowymi działaniami mającymi na celu poprawę czystości gmin. Zdecydowane przykłady wpływu turystyki na udział odpadów odebranych z nieruchomości niezamieszkałych w odpadach komunalnych odebranych ogółem, stanowiły gminy: Duszniki-Zdrój i Karpacz w województwie dolnośląskim, Krynica Morska w pomorskim czy Kołobrzeg w zachodniopomorskim, w których w 2016 r. udział odpadów odebranych z nieruchomości niezamieszkałych przekroczył 60%, a także gminy: Kazimierz Dolny i Włodawa w województwie lubelskim oraz Białowieża w podlaskim.

W 2015 r. w Polsce średni koszt funkcjonowania systemu gospodarowania odpadami ogółem, który wyniósł 421 zł na 1 tonę odebranych i zebranych tego typu odpadów, był bardzo zróżnicowany przestrzennie. W województwie śląskim, w którym koszt odbioru odpadów komunalnych stanowił 80,0% średniej krajowej, okazał się najniższy, podczas gdy w województwie dolnośląskim był aż o 31% wyższy od średniej. Wartości powyżej średniej, które na ogół nie przekraczały jej o 8%, odnotowano w województwach: lubelskim, małopolskim, podkarpackim i wielkopolskim. W 2016 roku wskaźnik efektywności kosztowej usług odbierania odpadów komunalnych ogółem, rozumiany jako koszt usług w przeliczeniu na 1 tonę zebranych tego rodzaju odpadów, zwiększył się o 4,0% i wyniósł 438,1 zł.

Na efektywność kosztową usługi odbierania odpadów komunalnych wpływały:

- stopień koncentracji zabudowy (im zabudowa jest bardziej rozproszona tym wyższe koszty systemu odbierania odpadów komunalnych, co odnosi się zwłaszcza do słabo zaludnionych i peryferyjnych gmin wiejskich),
- struktura zamieszkałych nieruchomości (koszt odbioru odpadów z domów jednorodzinnych jest na ogół wyższy niż z wielorodzinnych),
- struktura ludności zamieszkującej nieruchomości (im ludność jest młodsza i bogatsza tym „wytwarza” więcej odpadów),
- koszty obsługi administracyjnej systemu,
- koszty transportu (odległość głównych ośrodków sieci osadniczej od składowisk i regionalnych instalacji przetwarzania odpadów),
- koszty selektywnego odbierania i zbierania odpadów komunalnych (im więcej frakcji selektywnie zbieranych odpadów, tym więcej pojemników na poszczególne frakcje i większe koszty selektywnego zbierania odpadów),
- sposoby, a więc i koszty zagospodarowania i utylizacji odpadów (funkcjonowanie spalarni odpadów czy Regionalnej Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych oznacza wysokie koszty stałe systemu odbierania odpadów komunalnych, a im większy udział składowania odpadów, tym niższe koszty ich „zagospodarowania”).

Porównano efektywność funkcjonowania systemu odbioru odpadów komunalnych w ramach kategorii gmin (duże miasta, miasta średniej wielkości, gminy miejsko-wiejskie, gminy wiejskie podlegające suburbanizacji dużych miast czy peryferyjne gminy wiejskie). Wyżej wymienione czynniki, które oddziałują na efektywność odbioru odpadów komunalnych ogółem, wykazywały różnicowanie w poszczególnych kategoriach jednostek sieci osadniczej. W grupie dużych miast liczących powyżej 200 tys. mieszkańców, w których powstaje najwięcej odpadów komunalnych, poszczególne miasta różnią się pomiędzy sobą pod względem struktury nieruchomości, z których odbierane są odpady komunalne, struktury ludności je zamieszkującej oraz sposobów zagospodarowania odpadów komunalnych. Tego typu miasta łączą zaś efekty skali w gospodarce odpadami komunalnymi, przez które rozumie się: spadek jednostkowego całkowitego kosztu usługi wraz ze wzrostem ilości odebranych odpadów (i mniejsze jednostkowe koszty stałe systemu odbierania odpadów komunalnych). W dużych miastach, podobnie jak w średnich i małych oraz gminach wiejskich, efektywność kosztowa usług odbierania odpadów komunalnych okazała się silnie zróżnicowana. Na przykład, w 2016 roku, we Wrocławiu koszt odebrania 1 tony odpadów komunalnych ogółem sięgał blisko 700 zł, w Bydgoszczy wynosił powyżej 600 zł, a Krakowie i Poznaniu przekraczał 500 zł, podczas gdy w Łodzi, Warszawie, Lublinie czy Białymstoku mieścił się w przedziale 400 zł-450 zł, a w Katowicach nie przekraczał 350 zł. Dla Katowic odnotowano zatem ponad dwukrotnie niższy wskaźnik kosztów odebrania odpadów komunalnych ogółem niż dla Wrocławia.

Porównano także wskaźniki efektywności funkcjonowania systemu odbioru odpadów komunalnych dla gmin różnych kategorii. Często koszt funkcjonowania systemu odbioru odpadów komunalnych był stosunkowo niski w miastach, co można wiązać z koncentracją zabudowy, dominacją zabudowy wielorodzinnej w strukturze zamieszkałych nieruchomości i efektami skali w gospodarce odpadami komunalnymi, a więc niskimi kosztami jednostkowymi systemu odbierania odpadów komunalnych. Relatywnie wysoki koszt odbioru tego typu odpadów odnotowano w gminach wiejskich i małych miastach, szczególnie tych, które pełnią funkcję turystyczną.

W ujęciu przestrzennym, gminy pod względem efektywności funkcjonowania systemu odbioru odpadów komunalnych tworzą swoistą „mozaikę”, co oznacza, że na opracowanych mapach nie wystąpiła przestrzenna koncentracja gmin o niskich (lub wysokich) wskaźnikach efektywności odbioru odpadów komunalnych. Wyjątek stanowiły gminy z centralnej części południowej Polski (głównie województwa śląskiego), które w 2015 roku charakteryzowały się niskimi kosztami odbioru odpadów komunalnych oraz gminy położone peryferyjnie w północno-wschodniej i południowo-wschodniej Polsce, odznaczające się wysokimi tego typu kosztami (mapa. 3 wymienione trzy grupy gmin tworzą zwarte przestrzennie obszary).



Szczegółowa ocena efektywności funkcjonowania systemu odbioru odpadów komunalnych wymaga zatem rozpoznania lokalnych uwarunkowań oraz lokalnych systemów odbioru odpadów komunalnych, a zwłaszcza sposobów ich zagospodarowania i utylizacji. Ocena wpływu konkretnych czynników na efektywność funkcjonowania systemu gospodarki odpadami komunalnymi wymaga więc przeprowadzenia pogłębionych badań kwestionariuszowych.

W 2015 roku, w Polsce spośród ogółu odpadów odebranych i zebranych selektywnie odzyskano i przekazano do ponownego wykorzystania jako surowiec wtórny 59,9%, a w 2016 roku o 1,5 p. proc. więcej. Stopień odzysku odebranych i zebranych selektywnie odpadów komunalnych ogółem był wyraźnie zróżnicowany przestrzennie, według Regionów Gospodarki Odpadami Komunalnymi. W badanych latach bardzo niskie wskaźniki odnotowano w województwie świętokrzyskim, gdzie aż w czterech regionach (spośród sześciu) tego rodzaju wskaźnik nie przekraczał średniej dla Polski, przy czym w dwóch osiągnął odpowiednio wartość: 23,7% i 38,6%. W 2016 roku bardzo niskim wskaźnikiem recyklingu odebranych i zebranych odpadów komunalnych ogółem odznaczały się: w województwie opolskim dwa regiony z czterech istniejących (w regionie południowo-zachodnim wskaźnik wynosił 38,6%, a w południowo-wschodnim 48,4%), w województwie śląskim również dwa regiony (na cztery istniejące), w podkarpackim dwa (z sześciu istniejących), a w pomorskim także dwa (na siedem istniejących). Niskie wskaźniki recyklingu odpadów odebranych i zebranych selektywnie charakteryzowały zatem regiony położone zwłaszcza w południowej Polsce. Bardzo wysokie wskaźniki odzysku odebranych i zebranych selektywnie odpadów komunalnych, wyraźnie przekraczające wartość 90%, odnotowano głównie w województwach zachodnich: dolnośląskim (regiony południowy, środkowowschodni, wschodni), lubuskim (centralny, północny) i wielkopolskim (siódmy) a wskaźniki wynoszące 100% osiągnięto w dwóch RGOK: wschodnim w województwie warmińsko-mazurskim oraz regionie piątym w województwie wielkopolskim.

W 2015 r. najwyższy wskaźnik recyklingu odnosił się do odpadów szkła, do dalszego przetwarzania przekazano bowiem aż 92,6% zebranych tego typu odpadów. Nieznacznie niższy, o 1,2 p. proc., wskaźnik recyklingu dotyczył metali. Odzyskowi i dalszemu przetwarzaniu poddano zaś tylko 88,3% odebranych i zebranych selektywnie odpadów z papieru, ponad trzy czwarte zebranych odpadów tworzyw sztucznych oraz blisko dwie trzecie odpadów biodegradowalnych. W 2016 roku ogólny wskaźnik recyklingu odpadów (61,4%) był wyższy o 1,5 p. proc. niż w 2015 roku, przy czym najwyższy postęp odnotowano w zakresie recyklingu metali (wzrost wskaźnika o 3,7 p. proc.), nieco mniejszy w zakresie odpadów biodegradowalnych (wzrost o 2,8 p. proc.) i papieru (2,4 p. proc.).

Wskaźniki recyklingu poszczególnych frakcji odpadów komunalnych odebranych i zebranych selektywnie wykazywały znaczące zróżnicowanie według Regionów Gospodarki Odpadami Komunalnymi. W 2016 roku w województwach małopolskim i opolskim, w trzech czwartych RGOK odzyskano i przekazano do przetwarzania powyżej 90% odpadów frakcji szkła, metali, papieru i tworzyw sztucznych, które odebrano i zebrano selektywnie. W województwach dolnośląskim, śląskim i zachodniopomorskim w połowie RGOK odzyskano ponad 90% z selektywnie odebranych i zebranych frakcji szkła, metali, papieru i tworzyw sztucznych. W województwach kujawsko-pomorskim, łódzkim, podkarpackim, pomorskim i świętokrzyskim, w żadnym z regionów cztery wskaźniki recyklingu odebranych i zebranych selektywnie frakcji odpadów (szkła, metali, papieru i tworzyw sztucznych) nie przekroczyły 90%. W województwie świętokrzyskim w trzech spośród sześciu regionów odzyskano mniej niż 80% odebranych i zebranych selektywnie odpadów: szkła, metali, papieru i tworzyw sztucznych. Stosunkowo niski wskaźnik odzysku odpadów z papieru wiązał się z nieprofesjonalną selekcją odpadów frakcji suchej, wśród której odebrano i zbierano butelki, opakowana z kartonu i puszki po napojach czy alkoholach. Wyciekające z opakowań resztki płynów, podobnie jak deszcz, powodowały zamakanie odpadów z papieru, które jako mokre nie nadawały się do odzysku. Podobny problem dotyczył odpadów biodegradowalnych, które gnijąc zmniejszały swoją objętość i masę. Z kolei niskie wskaźniki recyklingu odpadów z tworzyw sztucznych wiązały się z faktem, że w latach 2015-2016 nastąpiła w Polsce rozbudowa spalarni. Znaczna część odpadów z tworzyw sztucznych, które charakteryzują się dużą kalorycznością, zamiast recyklingowi została poddana przekształceniu termicznemu.



Powstaje zatem pytanie: jak wyjaśnić fakt wyraźnego przestrzennego zróżnicowania wskaźników recyklingu odpadów komunalnych odebranych i zebranych selektywnie. Innymi słowy, dlaczego w niektórych regionach recyklingowi poddano ponad 90% odebranych i zebranych selektywnie odpadów komunalnych, podczas gdy w innych objęto nim mniej niż połowę odebranych i zebranych selektywnie odpadów. W poszczególnych gminach przyjęto różne metody wyliczania opłat za odbiór odpadów komunalnych (ilość odpadów określa się w stosunku do liczby zamieszkałych osób, powierzchni mieszkania czy wielkości zużycia wody) i różną wysokość opłat za odebrane odpady. Istotna jest zwłaszcza relacja pomiędzy opłatami za odebrane zmieszane odpady komunalne i odpady odebrane i zebrane selektywnie. W państwach Europy Zachodniej, w których skutecznie ograniczono ilość odpadów deponowanych na składowiskach (do minimum), stworzono warunki bardzo sprzyjające selektywnej zbiórce odpadów komunalnych i ich odzyskowi. Skuteczną motywację do segregacji odpadów na poziomie gospodarstw domowych i instytucji stanowi zwłaszcza bezpłatny odbiór zebranych selektywnie odpadów komunalnych.

W Polsce, jak się wydaje, nacisk położono na pobieranie opłat za odbieranie odpadów komunalnych wyliczanych na podstawie różnych metod (a nie na bazie faktycznie odebranych zmieszanych odpadów), opłat które przybrały formę „podatku śmieciowego”. Wytwórcy odpadów, zarówno z nieruchomości zamieszkałych, jak i niezamieszkałych, składają deklaracje dotyczące segregacji odpadów, które często rozmiągają się z rzeczywistością, gdyż odpady nie są segregowane (deklaracje powinny stanowić wskazanie dla przedsiębiorstw odbierających odpady co do liczby pojemników na poszczególne frakcje). Wytwórcy odpadów komunalnych na ogół płacą zarówno za odbiór odpadów zmieszanych, jak i zbieranych selektywnie, podczas gdy selektywnemu zbieraniu odpadów sprzyjają wysokie opłaty za faktycznie odebrane odpady zmieszane, a także rozwinięta infrastruktura ukierunkowana na selektywną zbiórkę poszczególnych frakcji odpadów, jak i wysoka kultura (a mówiąc ściślej wykształcone nawyki) selektywnej zbiórki odpadów. W gminach i regionach, w których żaden z trzech wyżej wymienionych warunków skutecznej i efektywnej gospodarki odpadami komunalnymi, nie był spełniony, poziom recyklingu odpadów komunalnych pozostał stosunkowo niski.

Wypracowana metodologia wyliczania wskaźników umożliwia wypełnienie istniejących luk informacyjnych dotyczących monitorowania, kontroli i oceny efektywności i skuteczności gospodarki odpadami komunalnymi w Polsce. Dane tego typu mogą zostać wykorzystane do:

- dostosowania krajowych i regionalnych polityk do uwarunkowań i wyzwań związanych z poprawą jakości środowiska przyrodniczego, ładem przestrzennym i zrównoważonym rozwojem,
- określenia potrzeb inwestycyjnych i możliwości regionów w zakresie środków finansowych na inwestycje, tak by osiągnąć wysoki poziom unieszkodliwiania, selektywnej zbiórki i recyklingu odpadów komunalnych,
- analizy danych historycznych i zmian w czasie wskaźników według województw i regionów gospodarki odpadami komunalnymi.

Metodologia, dane i wskaźniki powszechności/dostępności świadczenia usług odpadów komunalnych, efektywności kosztowej usług oraz recyklingu wybranych frakcji odpadów, mogą być wykorzystywane przez urzędy centralne realizujące zadania z zakresu gospodarki odpadami komunalnymi, jednostki samorządu terytorialnego, instytucje ochrony środowiska, Związek Miast Polskich czy szkoły wyższe i uniwersytety.

W I etapie pracy stwierdzono, że ewidencje gmin dotyczące odebranych odpadów komunalnych nie obejmują danych w wymaganej do wyliczenia wskaźników, strukturze w zakresie kosztów odbioru i zagospodarowania odpadów odebranych selektywnie i zmieszanych.

W trakcie badania „IOK” zidentyfikowano zaś następujące problemy dotyczące danych:

- w przypadku odbierania odpadów komunalnych z obszarów związków gmin, dane na poszczególne gminy są szacowane, gdyż jednostki, które wygrały przetarg na odbiór odpadów z gmin należących do związku nie mają obowiązku podawać (dezagregować) danych w podziale na gminy i często przedstawiają tego typu dane wyłącznie dla związku gmin ogółem. Związki gmin w sprawozdaniu do marszałków województw także podają dane zbiorcze za wszystkie gminy,

- prawie 70% gmin podaje koszty funkcjonowania gospodarki odpadami zgodnie z obowiązkiem wynikającym ze znowelizowanej ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach dla nieruchomości zamieszkałych, podczas gdy właściciele nieruchomości niezamieszkałych podpisują umowy cywilno-prawne z jednostkami odbierającymi odpady komunalne, a gminy na ogół nie posiadają informacji o kosztach odbierania odpadów z tego rodzaju nieruchomości,
- stwierdzono, że w gminach nie ma ujednoliconej metody selekcji odpadów.

Rekomenduje się wykorzystanie opracowanej metodologii, która umożliwi coroczne prezentowanie danych i wskaźników powszechności/dostępności świadczenia usług odpadów komunalnych, efektywności kosztowej usług i recyklingu wybranych frakcji odpadów w ramach programu badań statystycznych statystyki publicznej (PBSSP).

Zespół badawczy rekomenduje pozyskanie w badaniach:

1. M-09 „Sprawozdanie o wywozie i przetwarzaniu odpadów komunalnych” - danych o regionach gospodarki odpadami komunalnymi, z których odbierane są odpady komunalne,
2. Załączniku do sprawozdania SG-01 „Statystyka gminy: gospodarka mieszkaniowa i komunalna”, informacji o:
  - liczbie przedsiębiorstw wpisanych do rejestru działalności regulowanej jako odbierających odpady komunalne,
  - wielkości kosztów poniesionych przez gminę na odbiór i zagospodarowanie odpadów komunalnych, w podziale na koszt odbioru i zagospodarowania odpadów zmieszanych i zebranych selektywnie.

Biorąc pod uwagę nieobciążanie sprawozdawców dodatkowymi obowiązkami, zespół badawczy wnioskuje o likwidację na załączniku do sprawozdania SG-01 redundancji obecnie pozyskiwanych danych w zakresie ilości odpadów komunalnych zebranych i wysegregowanych z frakcji suchej (informacje tego rodzaju są pozyskiwane bezpośrednio od przedsiębiorstw odbierających i zbierających odpady na sprawozdaniu M-09). Proponowane rozwiązanie byłoby zgodne z koncepcją integracji badań i specjalizacji urzędów statystycznych.

Koszty proponowanego pozyskania danych, przy założeniu likwidacji redundancji danych w załączniku do SG-01, uległyby zmniejszeniu. W przypadku zwiększenia zakresu tematycznego sprawozdania M-09, koszt pozostałby na tym samym poziomie. Innymi słowy, powstanie możliwość zabezpieczenia potrzeb zewnętrznych odbiorców informacji statystycznych bez zwiększenia kosztów badań statystyki publicznej.

## Executive summary

The research work was carried out in two stages. In the first one, all the objectives and tasks, set out in the Detailed Description of the Order (SOPZ) and covered by the schedule, were implemented:

- a) the pilot survey was carried out in communes: municipal waste registers of municipal waste management were identified and thoroughly analyzed in terms of: the form (paper or electronic), information on expenditures on the operation of the municipal waste management system and data on separately collected waste,
- b) the critical evaluation of municipalities' registers, according to their usefulness for calculating the indicators of municipal waste collection services, cost effectiveness and recycling effectiveness of selected municipal waste fractions (paper, metal, plastics, glass, biodegradable waste) has been made,
- c) the list of universality/availability indicators of municipal waste services, cost effectiveness of services and recycling of selected waste fractions was established,
- d) the following indicators have been defined:

- enterprises collecting mixed municipal waste, as the share of enterprises actually carrying out the collection of mixed municipal waste in the total number of enterprises entered in the register of regulated activity in the field of municipal waste collection (indicator for communes expressed in%),
  - provision of municipal waste services from inhabited properties, as a share of waste collected from inhabited properties in the total amount of waste received from real estate (indicator for communes expressed in%),
  - provision of municipal waste services from uninhabited properties, as the share of waste collected from uninhabited properties in the total amount of waste received from real estate (indicator for communes expressed in%),
  - the cost effectiveness of the services of municipal waste collected in all, as the costs of operation of the municipal waste collection system (which include collection, transport, recovery and disposal of municipal waste, creation and maintenance of selective municipal waste collection points, and administration service of the system) per 1 ton of collected waste (indicator for communes expressed in PLN/1 t),
  - the cost effectiveness of the services of mixed municipal waste collection as the costs of functioning of the municipal waste collection system (which includes collection, transport, collection, recovery and disposal of municipal waste and administration service of the system) per 1 ton of collected waste (indicator for communes expressed in PLN/1 t )
  - the cost effectiveness of the services of separately collected municipal waste, as the costs of collection and management of selective municipal waste, including the creation and maintenance of separate collection points of municipal waste, per 1 ton of collected waste (indicator for municipalities expressed in PLN/1 t),
  - effectiveness of selected waste fractions recycling (paper, metal, plastics, glass, biodegradable waste), as a share of waste recycled and prepared for re-use in the total amount of collected fraction of waste (indicator for communes and Regions of municipal waste management, expressed in %).
- e) a methodology has been developed (presenting algorithms) of calculating the following indicators of universality/availability of municipal waste services, cost effectiveness of services and effectiveness of recycling of selected waste fractions (at the level of municipalities and RGOK):
- enterprises carrying out the collection of mixed municipal waste,
  - providing services in the field of municipal waste management inhabited properties,
  - provision of municipal waste services in uninhabited properties,
  - the cost effectiveness of the services of municipal waste collection,
  - the cost effectiveness of the services of separately collected municipal waste
  - the effectiveness of recycling of selected waste fractions (paper, metal, plastics, glass, biodegradable waste).

In the second stage of the research work, all the objectives and tasks, set out in the SOPZ and covered by the schedule, have been implemented:

- a) a methodology of gathering information necessary to calculate universality/accessibility indicators of municipal waste services, cost effectiveness of services and effectiveness of recycling of selected waste fractions was developed, based on taking data from communes, obtained by them from entities owned by local government and carrying out collection of municipal waste, and from private companies carrying out collection of municipal waste:
- the subject scope of the study was determined, which covered all municipalities (full study)

- the object scope of the study was defined, which concerned: the number of units entered into the Register of regulated activities in the field of municipal waste collection, the cost of the waste management system, and municipal waste management regions to which individual municipalities were assigned,
  - a survey questionnaire "IOK - information on municipal waste", data processing assumptions and organization of the study were designed.
- b) a full survey was carried out on the "IOK" questionnaire and in this way data (necessary for calculating indicators of municipal waste management) were obtained from a unified source, which included:
- number of entities entered into the Register of regulated activities (RDR) regarding the collection of municipal waste,
  - the number of entities collecting municipal waste from inhabited and uninhabited properties,
  - the amount of waste collected from inhabited and uninhabited properties,
  - waste collected selectively by fraction,
  - the amount of waste collected selectively for re-use by fraction.
  - the cost of functioning of the municipal waste management system.
- a) analysis of completeness and verification of correctness of data obtained on IOK questionnaire were carried out by comparing them with the reporting data of M-09 "Report on collection and processing of municipal waste" and appendix to Report SG-01 "Commune statistics: housing and municipal economy",
- d) incorrect data provided by communes (which would negatively affect the correctness of indicators) were corrected,
- e) on the basis of verification of data from the IOK questionnaire, it was found that it is possible to calculate the planned indicators on the basis of communes' s registers, while to calculate the indicator of municipal waste management services from inhabited and uninhabited properties , data from public statistics sources (M-09 "Report on collection and processing of Municipal Waste" and appendix to Report SG-01 "Commune statistics: housing and municipal economy") are necessary.
- f) indicators of universality/availability of municipal waste services, indicators of cost effectiveness of the services and indicators of effectiveness of recycling of selected waste fractions (for communes and RGOK) for 2015 and 2016 were calculated,
- g) results have been presented in the form of tables and drawings,
- h) recommendations regarding the extension of the scope of public statistics research in the area of municipal waste management, as well as the methodology of collecting and processing of data was formulated.

The effect of the work, in accordance with the effects planned and defined in the SOPZ, is the development of methodology and calculation of methodologically unified indicators, concerning the provision of municipal waste collection services, cost effectiveness of collection of waste in all and effectiveness of recycling in municipal waste management, based on comparable data sources. The implementation of such indicators will improve the quality and increase the possibilities of statistical description of municipal services in the field of waste management. The developed indicators will enable to improve the effectiveness of monitoring, control and evaluation of municipal waste management, and therefore also monitoring and assessment of: cohesion policy, regional and spatial policy of the state, regional and spatial policy at voivodship level and local policies at the level of municipalities, significant for improving the quality of the environment and public health, as well as for spatial order and sustainable development.

An important element of the report's synthesis are the results of the analysis of universality/availability indicators of municipal waste services, , cost effectiveness of collection of waste and effectiveness of recycling of selected waste fractions at the level of municipalities and RGOK. In 2016, in Poland, from 25.3 thousand enterprises entered into the register of regulated activities regarding the collection of municipal waste, only a small part actually performed this type of service. The collection of mixed municipal waste from inhabited and uninhabited properties was carried out by 2.2 thousand entities, and from inhabited real estates by 4,100. In most rural, urban-rural communes and small towns of less than 5,000. inhabitants, the municipal waste collection service was provided by one entity or two entities. Only in large cities with more than 200,000 inhabitants and medium-sized cities, municipal waste was collected by a few up to 40 entities (as in Warsaw in 2015), although in general the majority of waste was collected by 2-3 companies.

In the analyzed years in Poland, the majority (80.0% in 2015 and 79.7% in 2016) of municipal waste was collected from inhabited properties. In 2016, the share of waste collected from uninhabited real estate increased, the most in the świętokrzyskie voivodship (by 2.9 pp.), slightly less in the pomorskie voivodship (by 2.3 pp), while the largest decrease in the share of waste collected from this category of property (by 2.9 pp.) occurred in the lubelskie voivodship. In rural communes, slight changes in the structure of collected waste (from inhabited and uninhabited real estate) were associated with random factors, especially with one-off actions, aimed at improving the cleanliness of municipalities. Expressive examples of the impact of tourism on the share of waste collected from unoccupied real estate in all municipal waste, were the following municipalities: Duszniki-Zdrój and Karpacz in śląskie voivodship, Krynica Morska in pomorskie or Kołobrzeg in the zachodniopomorskie voivodship, where in 2016 the share of waste collected from uninhabited property exceeded 60%, and the communes: Kazimierz Dolny and Włodawa in the Lubelskie voivodship and Białowieża in the podlaskie voivodship.

In 2015, in Poland, the cost of collecting all municipal waste, that amounted to PLN 423 (per 1 ton of this type of collected waste), was spatially very diversified. In the śląskie voivodship, in which it accounted for 80.0% of the national average, it turned out to be the lowest, while in the dolnośląskie voivodship it was as much as 31% higher than the average. Values above the average, which in general did not exceed it by 8%, were recorded for the following voivodships: lubelskie, małopolskie, podkarpackie and wielkopolskie. In 2016, the indicator of the cost effectiveness of municipal waste collection services, understood as the cost of services per 1 ton of this type total collected waste of, increased by 3.9% and amounted to PLN 439.40.

The cost effectiveness of municipal waste collection services was influenced by:

- degree of building development concentration (the more dispersed the buildings are, the higher the costs of the municipal waste collection system, which is especially regarding to sparsely populated and peripheral rural communes),
- structure of inhabited properties (the cost of collecting waste from single-family houses is generally higher than for multi-family housing),
- structure of the population living in the real estate (the younger and richer the population, the more waste it produces),
- costs of administration of the waste collection system,
- transport costs (distance of the main centers of the settlement network from landfills and regional waste treatment installations),
- costs of selective collection of municipal waste (the more fraction of waste are separately collected, the more containers for individual fractions and the higher costs of separate waste collection),
- ways, and thus costs of waste management and utilization (operation of a waste incineration plant or regional installations of processing the waste means high fixed costs of the municipal waste collection system, whereas the greater share of depositing of waste, the lower the costs of their "management").

In terms of the cost effectiveness of the municipal waste collection system, territorial units were compared within a given category of communes (large cities, medium-sized cities, urban-rural communes, rural communes subjected to suburbanization of large cities and peripheral rural communes). The above-mentioned variables, which influence the cost effectiveness of municipal waste collection, showed differentiation in categories of settlement network units. In the group of large cities with more than 200,000 inhabitants, in which the largest amount of municipal waste is generated, particular cities differ in terms of: the structure of real estate from which municipal waste is collected, the population living in them, and the ways of municipal waste management and utilization. The economies of scale in municipal waste management, which are understood as decrease in the unit cost of the service along with the increase in the amount of collected waste, and lower unit fixed costs of the municipal waste collection system connect them. In large cities, as in medium-sized, as well as in small towns and rural communes, the cost effectiveness of municipal waste collection services turned out to be strongly diversified. For example, in 2016, in Wrocław, the cost of collecting 1 ton of mixed waste amounted to nearly 700 PLN, in Bydgoszcz it was above 600, and Kraków and Poznań exceeded 500 PLN, while in Łódź, Warsaw, Lublin and Białystok, it was in the 400 PLN - 450 PLN range, and in Katowice it did not exceed 350 PLN. For Katowice, the total cost of municipal waste collection was more than twice lower than for Wrocław.

The indicators of the cost effectiveness of the municipal waste collection system for communes of various categories were also compared. Often, the cost of functioning of municipal waste collection system was relatively low in cities, which may be related to concentration of buildings, dominance of multi-family housing in the structure of inhabited properties and scale effects in municipal waste management, and thus low fixed unit costs of collecting of municipal waste. The relatively high cost of collection of this type of waste was recorded in rural communes and small towns, especially those that perform a tourist function.

In spatial terms, municipalities in terms of the cost effectiveness of the municipal waste collection system, create a specific "mosaic", which means that on the maps did not occur the spatial concentration of municipalities with low (or high) indicators of cost effectiveness of municipal waste collection. The only exception were municipalities from the central part of southern Poland (mainly from the śląskie voivodship), which in 2015 were characterized by low costs of municipal waste collection, and peripheral communes in the north-eastern and south-eastern Poland, characterized by high costs of waste collection (Fig. 4 these three groups of communes form spatially compact areas). A detailed evaluation of the effectiveness of the municipal waste collection system requires, therefore, identification of local conditions and local collection systems for municipal waste, and in particular, ways of their management and utilization. The evaluation of the impact of specific factors on the cost effectiveness of functioning of the municipal waste management system, therefore requires in-depth questionnaire surveys.

In 2015, in Poland, 59.9%, of all collected waste, was selectively recovered and transferred for re-use as a secondary raw material, and in 2016 it was 1.5 percentage points more. The recovery rate of collected municipal waste was clearly spatially differentiated, according to the regions of municipal waste management. In the analyzed years, very low rates were recorded in the świętokrzyskie voivodship, where in as many as four regions (out of six) this indicator did not exceed the average for Poland, while in two it amounted to 23.7% and 38.6%. In 2016, in the opolskie voivodship, two regions (out of four existing ones) were characterized by a very low recycling rate of municipal collected waste in all (in the south-western region, the indicator was 38.6%, and in the south-eastern 48.4%), in śląskie two (out of four), in podkarpackie two (out of six), and in the pomorskie voivodship two (for seven existing). The low recycling rates of selectively collected waste thus characterized regions located especially in southern Poland. Very high recovery rates of selectively collected municipal waste, clearly exceeding the value of 90%, were recorded mainly in western voivodships: dolnośląskie (southern, central-eastern and eastern regions), lubuskie (central and northern) and wielkopolskie (region number seven), and 100% ratios were achieved in two RGOK: wschodni in the warmińsko-mazurskie voivodship and in region number five in the wielkopolskie voivodship.

In 2015, the highest recycling rate related to glass waste, as far as 92.6% of this type of waste was handed over for further processing. A slightly lower, by 1.2 percentage points, recycling rate, concerned metals. Only 88.3% of selectively collected paper waste, more than three-quarters of plastic waste and nearly two thirds of



biodegradable waste, were recovered and further processed. In 2016, the overall waste recycling rate (61.4%) was 1.5 percentage points higher than in 2015, with the highest progress in the area of metal recycling (increase of the index by 3.7 percentage points), slightly lower in the area of biodegradable waste (2.8 percentage points increase b ) and paper (2.4 percentage points increase).

The recycling rates of individual communal waste fractions collected selectively showed a significant differentiation according to municipal waste management regions (RGOK). In 2016 in the małopolskie and opolskie voivodships, in three quarters of RGOK over 90% of selectively collected glass, metal, paper and plastics fraction waste were recovered and transferred for processing. In dolnośląskie, śląskie and zachodniopomorskie voivodships, in the half of RGOK over 90% of selectively collected glass, metal, paper and plastic fractions were recovered. In the kujawsko-pomorskie, łódzkie, podkarpackie, pomorskie and świętokrzyskie voivodships, in none of the regions the four recycling rates of separately collected waste fractions (glass, metals, paper and plastics) exceeded 90%. In the świętokrzyskie voivodship, in three of the six regions, less than 80% of selectively collected glass waste, less than 80% of selectively collected metal waste, less than 80% of selectively collected paper waste and less than 80% of selectively collected plastic waste, were recovered. The relatively low recovery rate of paper waste was associated with unprofessional selection of dry fraction waste, among which bottles, cardboard packets and beverages or alcohols cans, were collected. Liquid residues escaping from the packaging, just as rain, caused the paper to be dumped, which as wet was not suitable for recycling. A similar problem related to biodegradable waste, which decaying decreased its volume and mass. On the other hand, low rates of recycling plastic waste were related to the fact that in 2015-2016, the incineration plants were expanded in Poland. A significant part of plastic waste, which is characterized by high calorificity, instead of recycling, underwent a thermal processing.

The question then arises: how to explain the fact of a broad spatial differentiation of indicators of recycling (selectively collected municipal waste). In other words, why in some regions more than 90% of selectively collected municipal waste were recycled, while in others it covered less than half of separately collected waste. In communes, various methods of calculating charges for collected municipal waste have been adopted (the amount of waste is determined in relation to the number of people residing, the floor space of the dwelling or the amount of water used) and the different fees for collected waste, too. In particular, the relationship between charges for mixed municipal waste and waste collected selectively is significant. In Western European countries, where the amount of waste deposited in landfills was effectively reduced (to a minimum), conditions favorable to the selective collection of municipal waste and their recovery, were created. Effective motivation for waste segregation at the households and institutions level, is free of charge collection of selectively collected municipal waste.

In Poland, it seems that the emphasis was put on charging for collecting of municipal waste, which calculated on the basis of various methods (and not on the basis of actually collected mixed waste), took the form of a "waste tax". Producers of waste, both from inhabited and uninhabited real estate, submit declarations regarding waste segregation, which often are not true (waste is not segregated).-Declarations should be an indication for enterprises collecting waste, informing them about the number of containers for particular factions. Selective collection and segregation of waste at the level of households is made difficult, taking into account the fact that municipal waste producers pay both for the collection of mixed waste, as well as for selectively collected waste. In countries of Western Europe, producers of municipal waste from residential and uninhabited properties pay fees only for actually collected mixed waste. Selective collection of waste is supported by the high charges for actually collected mixed waste, developed infrastructure aimed at selective collection of particular waste fractions, as well as high culture (to be precise – by habits) of separate waste collection. In communes and regions, where none of the three aforementioned conditions (assumptions) of effective and efficient municipal waste management is met, the level of recycling of waste is relatively low.

The developed methodology of indicators calculation allows to fill existing information gaps, concerning monitoring, control and evaluation of the cost effectiveness of municipal waste management and effectiveness of recycling in Poland. This type of data can be used to:

- adaptation of national and regional policies to the conditions and challenges related to: improving the quality of environment, spatial order and sustainable development,
- determination of investment needs and possibilities of regions in terms of financial resources for investments, so as to achieve a high level of processing, separate collection and recycling of municipal waste,
- analysis of historical data and changes in time of indicators by voivodships and municipal waste management regions.

The methodology, data and indicators of universality/availability of municipal waste services, effectiveness of services and recycling of selected waste fractions can be used by central offices carrying out tasks in the field of municipal waste management, local government entities, environmental protection institutions, Association of Polish Cities or high schools and universities.

In the first stage of the project, it was found that municipalities' registers regarding collected municipal waste do not include data in the structure required for calculating the indicators, in terms of costs of collection and management of selectively collected and mixed waste.

During the "IOK" study, data problems were identified:

- in the case of municipal waste collected from communal associations areas, the data for individual municipalities are estimated, since entities that have won a tender for collection of waste from communes belonging to a union, are not obliged to provide (to disaggregate) data on communes and often present total data only for communal association. In the reports to voivodship marshals, association of municipalities also provide aggregated data for all municipalities,
- almost 70% of communes indicated the costs of waste management in accordance with the obligation under the amended "ustawa o utrzymaniu czystości i porządku w gminach" for inhabited properties, while owners of uninhabited properties sign civil law contracts with units collecting municipal waste, and communes do not generally have information about the costs of collecting waste from this type of properties,
- it was found that in communes there is no unified waste selection method.
- It is recommended to use the developed methodology, which enables annual presentation of data and indicators of the universality/ availability of municipal waste services, cost effectiveness of services and effectiveness of recycling of selected waste fractions, as part of the program of statistical surveys of public statistics (PBSSP).

The research team recommends obtaining in research:

1. M-09 data on municipal waste management regions from which municipal wastes are collected,
2. Appendix to the SG-01 report, Commune statistics: housing and municipal economy", information on:
  - the number of enterprises entered in the regulated activity register as collecting municipal waste,
  - the amount of outlays carried by the commune on the collection and management of municipal waste, according to the cost of collection and management of mixed waste and selectively collected waste.

Considering the fact that the rapporteurs should not be burdened with additional duties, the research team concludes the liquidation, on appendix to the SG-01 report, the redundancy of currently collected data on the amount of collected and segregated from the dry fraction of municipal waste (information of this kind is obtained directly from companies collecting waste on the M-09 report). The proposed solution would be consistent with the concept of: integration of research and specialization of statistical offices.

The costs of the proposed data acquisition, assuming the liquidation of redundancy of the data in the annex to SG-01, would be reduced. In the case of increasing the thematic scope of the M-09 report, the cost would remain at the same level. In other words, it will be possible to secure the needs for statistical information of external recipients, without increasing the costs of public statistics surveys.



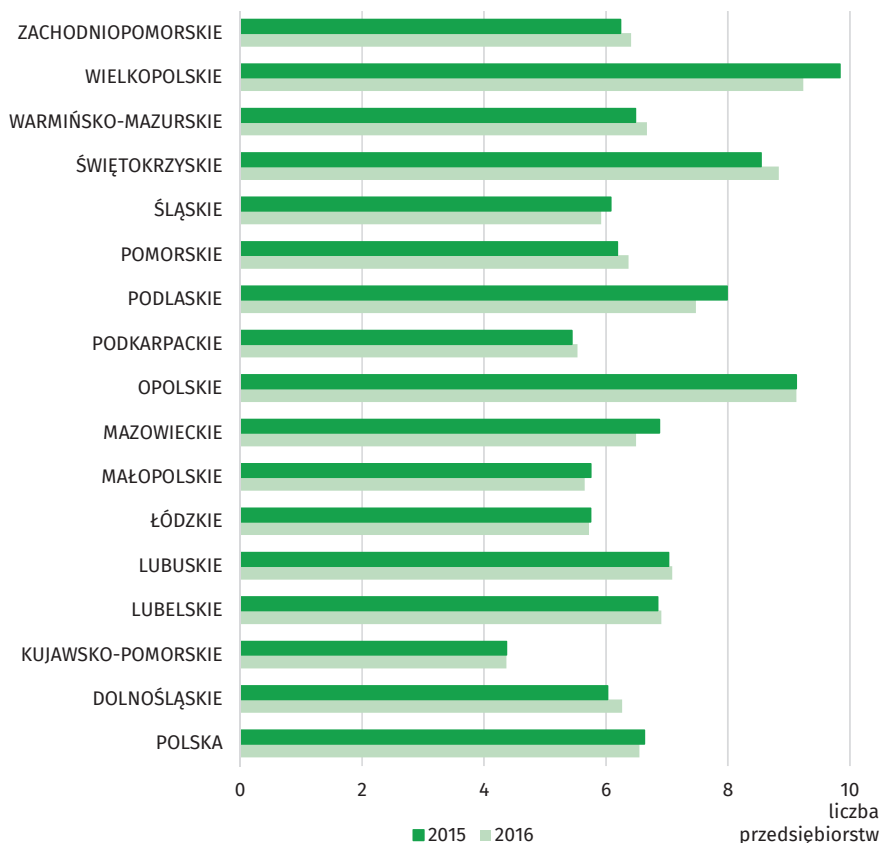
## 1. Część analityczna

Zgodnie z artykułem 1 pkt. 17 ustawy z dnia 1 lipca 2011 roku o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2011 r. nr 152 poz. 897) działalność w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości jest działalnością regulowaną w rozumieniu ustawy o swobodzie działalności gospodarczej. Z dniem 1 stycznia 2012 roku przedsiębiorca, który zamierzał prowadzić działalność gospodarczą polegającą na odbiorze odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości na terenie danej gminy zobowiązany był do uzyskania wpisu do rejestru działalności regulowanej prowadzonego przez jej wójta/burmistrza/prezydenta. Rejestr działalności regulowanej w zakresie odbierania odpadów komunalnych prowadzony jest przez organ gminy właściwy ze względu na miejsce odbioru odpadów od właściciela nieruchomości (art. 9b. 2 ustawy o utrzymaniu czystości ...). Warunkiem uzyskania wpisu do rejestru jest między innymi posiadanie, przez zamierzającego prowadzić działalność w tym zakresie, środków umożliwiających odbieranie odpadów od właścicieli nieruchomości, utrzymanie odpowiedniego stanu technicznego pojazdów i urządzeń służących do odbioru odpadów komunalnych, jak również do zapewnienia odpowiedniego usytuowania i wyposażenia bazy magazynowo-transportowej.

### Przedsiębiorstwa wpisane do rejestru działalności regulowanej w zakresie odbioru odpadów komunalnych

Na pytania w formularzu ankiety IOK, którą objęto 2,5 tys. gmin, odpowiedziały 2274 jednostki samorządu terytorialnego, tj. 91,8% zbiorowości. Wpis do rejestru działalności regulowanej w zakresie odbioru odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości w roku 2015 uzyskało 25,7 tys. przedsiębiorców. Największa liczba podmiotów uzyskała wpis w rejestrach gminnych województwa śląskiego, wielkopolskiego oraz mazowieckiego, stanowiły one odpowiednio 10,9%, 13,4% oraz 14,4% całej zbiorowości podmiotów w kraju. Poniżej 4-procentowym udziałem charakteryzowały się województwa: lubuskie, opolskie, podlaskie oraz warmińsko-mazurskie. W celu umożliwienia porównań dokonano przeliczenia ilości podmiotów do ludności danego województwa. W przeliczeniu na 10 tys. mieszkańców w kraju tak skonstruowany wskaźnik w roku 2015 osiągnął wartość 6,7 jednostek. Największą konkurencją w tym zakresie charakteryzowały się województwa: warmińsko-mazurskie oraz opolskie, dla których wskaźnik ten wyniósł odpowiednio 9,8 oraz 9,1 jednostek/10 tys. ludności. Najniższą wartość wskaźnika odnotowano dla województwa kujawsko-pomorskiego, gdzie liczba podmiotów wpisanych do rejestru działalności regulowanych w przeliczeniu na 10 tys. mieszkańców wyniosła 4,4 oraz w podkarpackim – 5,4. W roku 2016, w porównaniu z rokiem 2015, największe zmiany odnotowano w województwie mazowieckim (spadek o 0,4 jednostek/10 tys. ludności), podlaskim (spadek o 0,5 jednostek/10 tys. ludności) oraz wielkopolskim (spadek o 0,6 jednostek/10 tys. ludności).

**Wykres 1. Przedsiębiorstwa wpisane do rejestru działalności regulowanej w zakresie odbioru odpadów komunalnych (na 10 tys. ludności).**



Źródło: obliczenia własne na podstawie wyników formularza IOK.

Okres objęty obserwacją nie pozwala na ocenę tendencji zmian w zakresie liczby podmiotów w rejestrze. W skali kraju ich liczba zmniejszyła się w przeciągu roku 2016 o 1,8%. Zmiany o największej wartości odnotowano dla województw wielkopolskiego, mazowieckiego i śląskiego, gdzie rejestry na koniec roku 2016 liczyły mniej (odpowiednio o 139, 194 i 85) podmiotów, podczas gdy w tym samym czasie rejestry gminne w województwach dolnośląskim i świętokrzyskim poszerzone zostały o 69 i 33 jednostki.

**Wskaźnik świadczenia usług odbioru odpadów komunalnych**

Uzyskanie wpisu do rejestru działalności regulowanej nie oznacza automatycznie, że podmiot może taką działalność prowadzić. Wskaźnik przedsiębiorstw realizujących odbiór zmieszanych odpadów komunalnych jest istotny ze względu na fakt, iż przedsiębiorca ubiegający się o wpis do rejestru musi podjąć nie tylko działania formalne, aby go uzyskać, lecz powinien spełnić wymagania dotyczące warunków technicznych świadczenia usług. Zaledwie co czwarte, spośród zarejestrowanych w latach 2015-2016 przedsiębiorstw, faktycznie realizowało odbiór odpadów komunalnych zmieszanych od właścicieli nieruchomości.

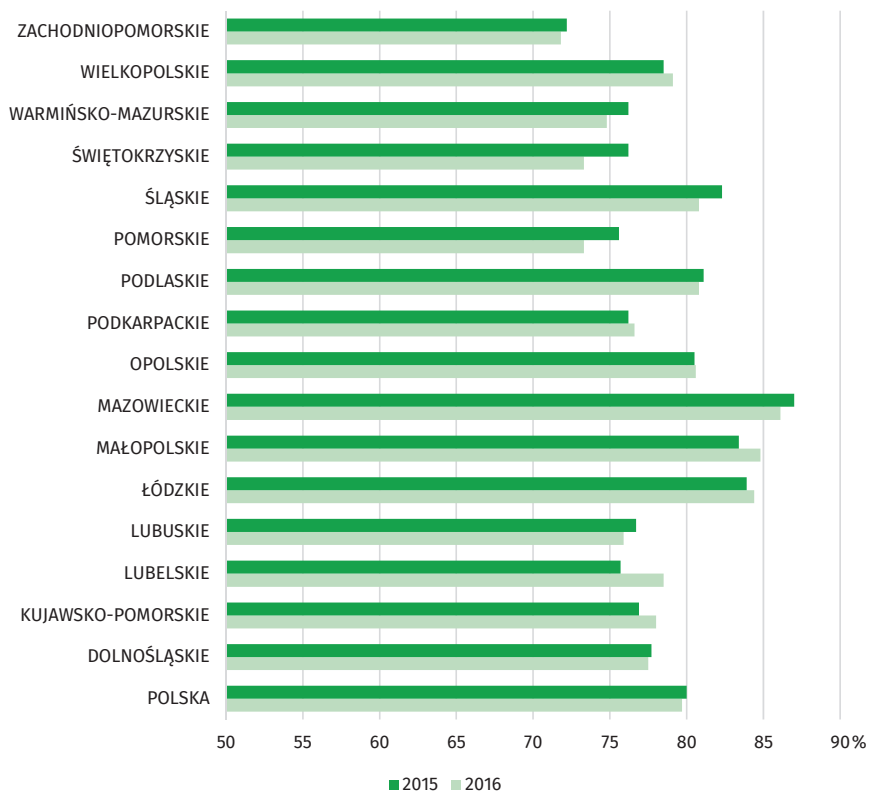
Wobec zmniejszenia ogólnej liczby jednostek wpisanych do rejestrów gmin o blisko 0,4 tys., udział podmiotów aktywnych, świadczących usługę zwiększył się na koniec roku 2016 do 25,2%. Znaczące różnice co do aktywności i zainteresowania prowadzeniem działalności w obszarze odbioru odpadów niesegregowanych od właścicieli nieruchomości można obserwować analizując dane w układzie województw. Najniższą wartość wskaźnika w roku 2015 odnotowano dla województwa opolskiego, gdzie zaledwie 15,2% spośród podmiotów wpisanych do rejestru faktycznie świadczyło usługi. Nieznacznie wyższe wartości wskaźnika notowano dla województw wielkopolskiego, tj. 16,4% oraz warmińsko-mazurskiego - 17,5%, a ponad dwukrotnie wyższe wartości odnotowano dla województwa kujawsko-pomorskiego, gdzie wyniósł on 34,8%. W roku 2016 wartość wskaźnika dla czterech województw, dolnośląskiego, opolskiego, warmińsko-mazurskiego oraz wielkopolskiego nie przekraczała 20%, zaś w trzech: kujawsko-pomorskim, zachodniopomorskim i pomorskim wyniosła 30% i więcej.

Nieuwzględnianie przez gminę lokali niezamieszkanymi jako warunku realizacji umowy przenosi odpowiedzialność za utrzymanie czystości i porządku w gminie na odbierającego i właściciela nieruchomości, którzy powinni do tego celu zawrzeć stosowną umowę cywilno-prawną. Stwarza to jednak zagrożenie dla środowiska m.in. poprzez brak obowiązku podpisania umów oraz środków do egzekwowania przepisów w tym zakresie.

W roku 2015 w kraju 24,7% przedsiębiorców świadczących usługę odbioru odpadów komunalnych realizowało ją zarówno z nieruchomości zamieszkanymi, jak i niezamieszkanymi. W roku 2016 udział ten zmniejszył się do poziomu 25,2%. Pozostała część przedsiębiorstw świadczyła usługi odbioru odpadów wyłącznie z nieruchomości zamieszkanymi.

W przypadku trzech czwartych gmin województwa warmińsko-mazurskiego i mazowieckiego przedsiębiorstwa faktycznie realizujące odbiór odpadów obsługują zarówno nieruchomości zamieszkanymi, jak i niezamieszkanymi. Nieznacznie niższy udział tego typu gmin odnotowano w obu z analizowanych lat dla województwa dolnośląskiego oraz opolskiego. Zobowiązanie do odbioru odpadów zarówno z nieruchomości zamieszkanymi, jak i niezamieszkanymi, na przedsiębiorstwa działające na ich terenie nałożyło prawie 70% gmin, w pozostałych jednostkach samorządu terytorialnego przedsiębiorstwa zobowiązane są warunkami przetargu do odbioru odpadów komunalnych z nieruchomości zamieszkanymi. Współczynnik ten charakteryzuje się stosunkowo niewielką zmiennością w czasie, w analizowanym okresie gminy sporadycznie tylko zmieniały zasady odbioru zmieszanych odpadów komunalnych. Wyjątek stanowiło województwo świętokrzyskie, gdzie pomiędzy rokiem 2015 a 2016 aż jedna trzecia spośród nich zrezygnowała z wymogu odbioru odpadów komunalnych z nieruchomości zamieszkanymi i niezamieszkanymi, pozostawiając kwestię obsługi nieruchomości niezamieszkanymi bezpośrednim umowom pomiędzy przedsiębiorcą i właścicielem nieruchomości.

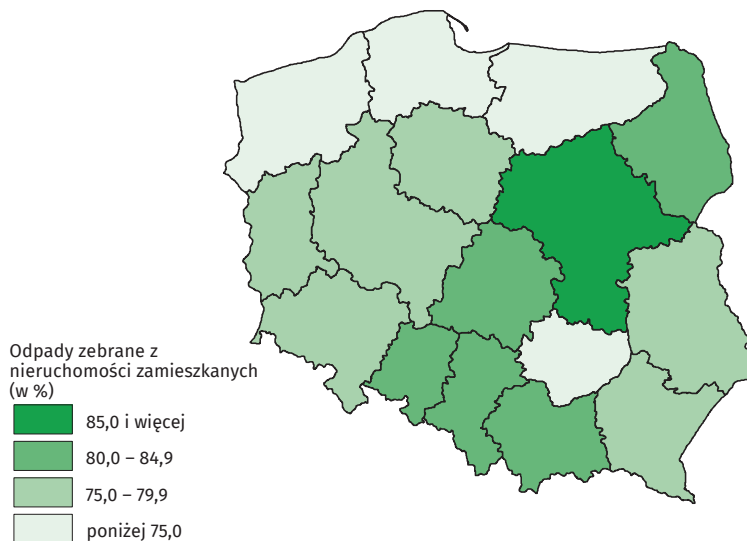
## Wykres 2. Udział przedsiębiorstw realizujących odbiór odpadów komunalnych wyłącznie z nieruchomości zamieszkałych



Źródło: obliczenia własne na podstawie wyników formularza IOK.

Głównym wnioskiem z analizy wskaźników, których podstawą wyliczenia są dane statystyki publicznej, jest wzrost udziału odpadów komunalnych odebranych z nieruchomości niezamieszkałych w ogólnej ilości odpadów odebranych ze wszystkich nieruchomości. Na poziomie krajowym wskaźnik ten zwiększył się w roku 2016 w stosunku do roku 2015 o 0,3 p. proc., tj. do poziomu 20,3%. Zestawienie danych dla lat 2015 i 2016 na poziomie województw pozwala na wyróżnienie tych jednostek, gdzie udział odpadów odebranych z nieruchomości niezamieszkałych w ogólnej ilości odpadów odebranych z nieruchomości zwiększył się, tj. w województwie dolnośląskim (o 0,2 p. proc.), lubuskim (0,8 p. proc.), mazowieckim (0,9 p. proc.) pomorskim (o 2,3 p. proc.), śląskim (1,5 p. proc.), świętokrzyskim (2,9 p. proc.), warmińsko-mazurskim (1,4 p. proc.) oraz zachodniopomorskim (0,4 p. proc.). W pozostałych województwach odnotowano niższy udział odpadów odebranych z tej kategorii nieruchomości, w tym największy spadek, tj. o 2,9 p. proc. w województwie lubelskim.

### Mapa 1. Udział zebranych odpadów komunalnych z nieruchomości zamieszkałych w ogólnej ilości odpadów z nieruchomości zamieszkałych i niezamieszkałych w 2016 r.



Źródło: obliczenia własne na podstawie wyników formularza IOK.

Analiza danych gminnych pozwala na wysunięcie kilku wniosków. Poziom wskaźnika oraz jego zmienność w czasie, uzależnione są od wielkości gminy, jak również jej głównej funkcji. W przypadku gmin wiejskich obserwowana zmienność wskaźnika w czasie w dużej mierze uzależniona jest od przyjętego przez gminę zakresu umowy z podmiotem odbierającym odpady (przedsiębiorstwo realizuje odbiór odpadów komunalnych z nieruchomości zamieszkałych i niezamieszkałych), zaś na zmienność w czasie wpływają czynniki o charakterze incydentalnym, jak np. dodatkowe działania podejmowane na rzecz poprawy czystości i porządku w gminie.

W przypadku grupy gmin będących miastami na prawach powiatu wielkość tych jednostek oraz wynikająca z tego przewaga funkcji mieszkalnej powoduje, iż zróżnicowanie wskaźnika dla tej kategorii jednostek jest stosunkowo nieduże, np. w województwie wielkopolskim rozpiętość wskaźnika dla miast na prawach powiatu wyniosła ok. 10 p. proc.

Odmienne sytuacja przedstawia się w przypadku gmin miejsko-wiejskich oraz pozostałych miast, które ze względu na zasoby o charakterze przyrodniczym, historycznym bądź też ze względu na położenie geograficzne pełnią również inne funkcje. Szczególnie istotnym czynnikiem wpływającym na wysoki poziom wskaźnika świadczenia usług odbioru odpadów komunalnych z nieruchomości niezamieszkałych w niektórych gminach jest pełnienie przez nie funkcji rekreacyjnej, turystycznej lub uzdrowiskowej. Jako potwierdzenie tej funkcji i jej konsekwencji wskazać można liczne gminy, niemal w każdym z województw: Duszniki Zdrój i Karpacz w dolnośląskim (wskaźnik powyżej 60%), Kazimierz Dolny oraz Włodawa w lubelskim, Białowieża w podlaskim, Krynica Morska w pomorskim, Lidzbark Warmiński w warmińsko-mazurskim czy Kołobrzeg w zachodniopomorskim. Kolejny czynnik, który w sposób istotny wpływa na wielkość omawianego wskaźnika jest położenie gminy na szlaku/węźle transportowym. Jest to czynnik w głównej mierze decydujący o wysokości wskaźnika świadczenia usług odbioru odpadów komunalnych z nieruchomości niezamieszkałych dla Dorohuska oraz Terespolu w województwie lubelskim, Kuluszek - w łódzkim, czy gminy Brańszczyk lub Kołbiel w województwie mazowieckim.

#### Wskaźnik efektywności kosztowej usług odbioru odpadów komunalnych

Jednym z podstawowych celów, jakie nakreślono w ramach realizacji projektu, było dokonanie oceny skuteczności nowego systemu gospodarowania odpadami komunalnymi. W tym celu opracowano wskaźnik efektywności kosztowej usług odbioru odpadów komunalnych, rozumianej jako koszt działania systemu

selektywnego odbierania i zbierania odpadów komunalnych na 1 tonę odebranych i zebranych odpadów (zł/t). Pozwala on na dokonanie analizy porównawczej w odniesieniu do kosztu funkcjonowania tego systemu, zarówno na poziomie poszczególnych jednostek samorządu terytorialnego odpowiedzialnych na swym terenie za gospodarkę odpadami komunalnymi, jak również, ze względu na możliwość stosowania różnych rozwiązań organizacyjnych poprzez programy wojewódzkie w zakresie gospodarowania odpadami, między województwami.

W ramach badania głównego pozyskiwano informacje niezbędne do obliczenia wskaźników efektywności kosztowej usług w podziale na odpady zmieszane oraz odebrane i zebrane selektywnie. W roku 2015 wskaźnik efektywności kosztowej usług w odniesieniu do odpadów komunalnych ogółem wyniósł 421,4 zł na 1 tonę. Koszt odbioru i zagospodarowania zmieszanych odpadów komunalnych w przeliczeniu na masę odebranych odpadów w gminach, które prowadzą taką ewidencję w roku 2015 wyniósł 326,8 zł/t oraz 303,0 zł/t - w roku 2016. Analogiczne wskaźniki efektywności kosztowej usług w odniesieniu do odpadów komunalnych odebranych i zebranych selektywnie wyniosły odpowiednio 101,5 zł/t oraz 123,2 zł/t.

Porównanie wskaźnika dla poszczególnych województw wskazuje na znaczne jego zróżnicowanie. Najniższą wartość odnotowano w przypadku województwa śląskiego, dla którego wskaźnik wyniósł 338,2 zł/t, co stanowiło 80,3% średniej wartości dla kraju. W przypadku województw łódzkiego oraz podlaskiego odnotowany wskaźnik stanowił około 90% średniej krajowej. Najwyższy koszt funkcjonowania systemu gospodarowania odpadami komunalnymi w roku 2015 odnotowano dla województwa dolnośląskiego, gdzie wskaźnik efektywności usług w tym zakresie był o 31% wyższy niż średnia wartość dla kraju. Jego wartość wyniosła 554,5 zł/t przy odchyleniu standardowym równym 154,7 zł/t. Współczynnik zmienności analizowanej cechy dla województwa dolnośląskiego wyniósł 28% i był najniższy wśród wszystkich analizowanych województw. Najwyższy współczynnik zmienności odnotowano natomiast dla gmin województwa świętokrzyskiego - 51,0%, przy odchyleniu standardowym równym 204,2 zł/t.

Znacząco wyższe niż średnio dla kraju wartości wskaźnika świadczenia usług odbioru i zagospodarowania odpadów komunalnych z nieruchomości niezamieszkanymi odnotowano dla województw: lubelskiego, małopolskiego, podkarpackiego oraz wielkopolskiego, jednakże zróżnicowanie nie przekraczało 9% średniej wartości dla kraju.

W kolejnym roku ogólny wskaźnik efektywności usług odbioru i zbierania odpadów komunalnych z nieruchomości niezamieszkanymi dla kraju w przeliczeniu na 1 tonę zebranych odpadów zwiększył się o 4,0% i wyniósł 438,1 zł. Największą jego dynamikę odnotowano w odniesieniu do województwa śląskiego (13,2%), świętokrzyskiego oraz kujawsko-pomorskiego, dla których koszt działania systemu selektywnego odbierania i zbierania odpadów w przeliczeniu na 1 tonę zwiększył się odpowiednio o 11,1% oraz 10,6%. Wzrost wskaźnika powyżej średniej dynamiki w kraju zaobserwowano w gminach województwa warmińsko-mazurskiego (8,1%) oraz łódzkiego (4,6%). W przypadku województw małopolskiego, dolnośląskiego oraz podkarpackiego odnotowano spadek wskaźnika o blisko 3% w stosunku do roku 2015, natomiast dla województw mazowieckiego i opolskiego - o około 1%. W efekcie tego, podobnie jak w roku 2015, nadal najwyższą wartość wskaźnika efektywności kosztowej usług w zakresie odpadów komunalnych odnotowano dla województwa dolnośląskiego, gdzie był on wyższy o 22,1% (96,8 zł/t) niż w kraju. Wzrost wskaźnika od 2% do 7% odnotowano ponadto dla województw kujawsko-pomorskiego, lubelskiego oraz świętokrzyskiego i warmińsko mazurskiego. Wartość wskaźnika za rok 2016 w przypadku siedmiu województw obniżyła się, w największym stopniu - o 12,6% - dla województwa śląskiego. Znacznie niższe wartości wskaźnika świadczenia usług odbioru i zbierania odpadów komunalnych z nieruchomości niezamieszkanymi zaobserwowano również dla województw: podlaskiego, łódzkiego oraz opolskiego (ok.10%).

Wśród gmin województwa dolnośląskiego zaobserwowano wysoką zmienność wskaźnika, zarówno w czasie, jak i w ujęciu przestrzennym. Współczynnik zmienności w roku 2016 zwiększył się dla analizowanej cechy do poziomu 79,5%, tj. najwyższego w kraju. W przypadku dolnośląskich gmin miejskich najniższą wartość wskaźnika efektywności kosztowej zaobserwowano w przypadku gminy Oleśnica, gdzie w roku 2015 wyniósł on 315,2 zł/t odpadów odebranych, co stanowiło 56,8% wskaźnika wojewódzkiego. Najwyższy koszt funkcjonowania systemu gospodarowania odpadami komunalnymi w przeliczeniu na 1 tonę odpadów odebranych odnotowano w tej grupie w gminie miejskiej Świebodzice. Wartość wskaźnika dla tej jednostki samorządu terytorialnego była

o ponad jedną czwartą wyższa niż średnio w województwie i ponad dwukrotnie wyższa niż w gminie Oleśnica. W roku 2016 różnicowanie wskaźnika efektywności dla tej grupy jednostek samorządu terytorialnego z województwa dolnośląskiego zwiększyło się. Skrajne wartości odnotowano dla gminy Duszniki-Zdrój, gdzie wyniósł on 291,3 zł/t oraz Jedlina-Zdrój – 922,6 zł/t, co stanowiło odpowiednio 54,5% oraz 172,8% średniej wartości dla województwa.

Wśród miast na prawach powiatów województwa dolnośląskiego wyróżniał się Wrocław, dla którego wskaźnik za rok 2015 o 37,4% przekraczał średnią wojewódzką, zaś w roku 2016 – mimo obniżenia poziomu wskaźnika o 8,1% - o 3,0%. Najniższe wartości spośród czterech miast na prawach powiatu w obu z analizowanych lat odnotowano dla Legnicy, gdzie stanowił on odpowiednio 75,6% oraz 86,0% wartości wskaźnika dla województwa. W grupie gmin miejsko-wiejskich województwa dolnośląskiego wyróżniała się gmina Bolków, gdzie niski wskaźnik z roku 2015 z poziomu 40,4% średniej wojewódzkiej w kolejnym roku obniżył się do poziomu 33,8%. Maksymalną wartość wskaźnika dla tej grupy odnotowano w gminie Lubomierz, gdzie osiągnął on poziom 947,8 zł/t, tj. 171,1% wartości wojewódzkiej. Jednocześnie należy odnotować fakt wysokiej zmienności wskaźnika w czasie – w kolejnym roku obniżył się do poziomu 337,6 zł/t, a więc 35,6% średniej w województwie. Równie wysoką dynamikę wskaźnika obserwowano w przypadku gmin wiejskich. Zarówno jego zmienność w czasie – od -23,4% do 70,2%, jak i przestrzenna od 239,2 zł/t. do 998,9 zł/t. świadczy o różnicowaniu i braku wyraźnych tendencji w zakresie efektywności systemu gospodarowania odpadami komunalnymi.

Wartość wskaźnika efektywności kosztowej usług w zakresie odbioru i zbierania odpadów komunalnych dla gmin województwa kujawsko-pomorskiego w roku 2015 wyniosła 410,7 zł/t, co oznacza, iż była niższa o 2,5% niż średnia dla kraju. Znaczące zróżnicowanie wskaźnika między gminami – odchylenie standardowe na poziomie 171,5 zł/t – skutkuje również wysokim współczynnikiem zmienności wskaźnika na poziomie 41,8%. W roku 2016 przeciętny koszt funkcjonowania systemu gospodarowania odpadami komunalnymi w gminach województwa zwiększył się do poziomu 454,4 zł/t, jednocześnie zaobserwowano zmniejszenie zróżnicowania wskaźnika – poziom odchylenia standardowego zmniejszył się do 144,3 zł/t. W analizowanym okresie wśród gmin miejskich obserwowano znaczące zmiany wskaźnika, jednakże o różnym kierunku i wartości. W przypadku Aleksandrowa Kujawskiego wskaźnik efektywności ogółem zwiększył się o 56,7%, jednocześnie w gminie Kowal odnotowano jego spadek o 23,7%, w efekcie wskaźnik efektywności usług dla ostatniego z miast zmniejszył się do poziomu 228,1 zł/t, tj. 50,2% średniej wartości dla województwa. Najwyższy wskaźnik – przewyższający (w roku 2015) o 67,8% średnią wartość w województwie zaobserwowano dla gminy miejskiej Nieszawa. W odniesieniu do miast na prawach powiatów odnotować należy wysoki – 58,2% w stosunku do roku 2015 - wzrost wskaźnika dla Bydgoszczy.

Wskaźniki dla gmin miejsko-wiejskich kształtują się znacznie powyżej wartości, jakie notowano dla gmin miejskich. Poza gminą Mogiłno, gdzie wskaźnik w relacji do wartości średniej w województwie był niższy o ok. jedną trzecią, odchylenia jego wartości *in minus* rzadko przekraczały 20%. Natomiast dla wielu z nich koszty funkcjonowania systemu gospodarowania odpadami komunalnymi były znacznie wyższe niż średnia wartość w województwie, zaś w Piotrkowie Kujawskim i Łasinie – nawet dwukrotnie wyższe. Jako wysoką należy również ocenić skalę zmian wskaźnika pomiędzy 2016 i 2015 rokiem, której granicę wyznaczały gminy Strzelno (spadek wskaźnika o 37,8%) oraz Chodecz (wzrost o 34,7%). Porównywalną dynamikę wskaźnika efektywności usług odnotowano również w przypadku gmin wiejskich. W gminie Białe Błota w roku 2016 był on niższy niż rok wcześniej - o 42,8%, a jednocześnie w gminie Baruchowo zwiększył się o 41,7%. Uwagę zwraca również szczególnie wysoki poziom wskaźnika – ponad trzykrotnie przewyższający średnią wartość dla województwa – odnotowany dla gminy Żłotniki Kujawskie.

Średni koszt funkcjonowania systemu gospodarowania odpadami komunalnymi w województwie lubelskim wyniósł w 2015 r. 449,4 zł i był wyższy niż średnio w kraju o 6,6%. Wobec znacznie niższej dynamiki wskaźnika niż odnotowana średnio dla kraju odchylenie standardowe dla badanej cechy zmniejszyło się w analizowanym okresie z poziomu 154,4 zł/t do 146,8 zł/t.

Podobnie jak w województwie lubelskim, również w lubuskim stwierdzić można, iż wskaźnik efektywności usług świadczonych w ramach systemu gospodarowania odpadami komunalnymi był stabilny – zmiana wskaźnika wojewódzkiego w analizowanym okresie wyniosła zaledwie 0,7%. W relacji do średniego poziomu



w kraju jego wartość obniżyła się z 100,0% (2015 r.) do poziomu 96,9% (2016 r.). Współczynnik zmienności analizowanej cechy w okresie objętym analizą ukształtował się na poziomie nieznacznie przekraczającym 30%.

W roku 2015 analizowany wskaźnik dla gmin województwa łódzkiego wyniósł 380,2 zł/t, co stanowiło 90,2% jego średniej wartości w kraju. W kolejnym roku dynamika wskaźnika wojewódzkiego przewyższała o 0,6 p. proc. dynamikę krajową, w efekcie w roku 2016 zwiększył się on do poziomu 397,6 zł/t, tj. 96,9% poziomu krajowego. Zmniejszeniu z poziomu 43,7% do 34,7% uległ również współczynnik zmienności analizowanego wskaźnika.

Do grupy województw o najwyższych kosztach funkcjonowania systemu gospodarowania odpadami komunalnymi w roku 2015 należało województwo małopolskie. Wskaźnik efektywności usług w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi wyniósł 453,1 zł/t i był wyższy o 7,5% niż średnio w kraju. Jednakże w kolejnym roku wskaźnik kosztów obniżył się do 439,6 zł/t, tj. nieznacznie (o 0,3 p. proc.) wyższego niż w kraju. Należy przy tym odnotować stosunkowo wysoki – w relacji do pozostałych województw – współczynnik zmienności. W obu analizowanych latach wyniósł on odpowiednio 44,9% i 42,7%.

Niemal na niezmiennym poziomie w latach 2015 i 2016 ukształtował się wskaźnik efektywności kosztowej usług odbioru, zbierania i zagospodarowania odpadów komunalnych w województwie mazowieckim. Zarówno jego poziom (98,6% i 94,3% wartości krajowej), niska dynamika (99,4%), jak również spadek współczynnika odchylenia standardowego (z 163,2 zł/t do 158,5 zł/t) świadczą o stabilizacji kosztów systemu gospodarowania odpadami komunalnymi w tym województwie.

Podobne wnioski nasuwają się w przypadku analizy danych dotyczących województwa opolskiego. Wskaźnik efektywności kosztowej usług odbioru, zbierania i zagospodarowania odpadów komunalnych w obu analizowanych latach tylko nieznacznie przekraczał poziom 400 zł/t, stanowiąc odpowiednio 95,5% i 91,6% wartości średniej dla kraju. Charakterystycznym dla tego województwa był również stosunkowo niski, w porównaniu z innymi województwami, współczynnik zmienności oscylujący wokół 31% dla obu analizowanych lat.

Relatywnie wysokie koszty funkcjonowania systemu gospodarowania odpadami komunalnymi w roku 2015 wykazały gminy z województwa podkarpackiego. Średnia wartość wskaźnika dla tego roku o 8,0% przekraczała wartość dla kraju. W kolejnym roku różnica między tymi wskaźnikami zmniejszyła się do 3,9 zł/t, tj. do poziomu 0,9 p. proc. Odnotowano również zmniejszenie odchylenia standardowego wskaźnika efektywności z 151,5 zł/t do 140,2 zł/t.

Jednym z najniższych wskaźników efektywności kosztowej usług odbioru, zbierania i zagospodarowania odpadów komunalnych charakteryzowało się województwo podlaskie. W roku 2015 wyniósł on 386,1 zł/t, tj. 91,6% średniej wartości dla kraju. W kolejnym roku, wobec dynamiki wskaźnika na poziomie niższej o 1,3 p. proc., relacja ta zmniejszyła się do 90,5%. Odnotować należy również wysoką wartość odchylenia standardowego zmiennej w obu z analizowanych latów odpowiednio 185,8 zł/t oraz 186,1 zł/t. W efekcie województwo podlaskie należało do grupy tych o najwyższym współczynniku zmienności analizowanej cechy (48,1% i 46,9%).

W przypadku województwa pomorskiego poziom analizowanego wskaźnika nieznacznie tylko odbiegał od średniej krajowej (0,1% i 0,7%). Charakterystyczne dla tego województwa jest stosunkowo duże zróżnicowanie wskaźnika na szczeblu gminnym – odchylenie standardowe wyniosło 177,7 zł/t (2015 r.) oraz 168,3 zł/t (2016 r.).

Niższy o 4,6% niż średnia wartość dla kraju wskaźnik efektywności kosztowej usług w zakresie odbioru, zbierania i zagospodarowania odpadów komunalnych odnotowano w roku 2015 dla gmin województwa świętokrzyskiego. W kolejnym roku dynamika poziomu kosztów wykazanych przez te gminy była znacząco wyższa niż średnio w kraju (11,2% wobec 4,0%). W efekcie wskaźnik efektywności usług w tym obszarze był wyższy (o 2,6%) niż średnio w kraju. Charakterystyczną cechą województwa świętokrzyskiego jest najwyższa wartość odchylenia standardowego analizowanego wskaźnika, które wyniosło 204,2 zł/t – dla roku 2015 oraz 209,4 zł/t – dla 2016 r.

Wartość wskaźnika efektywności kosztowej systemu gospodarowania odpadami komunalnymi dla województwa warmińsko-mazurskiego o 2,4% przekraczała w roku 2015 wartość krajową. Koszty te, wykazane

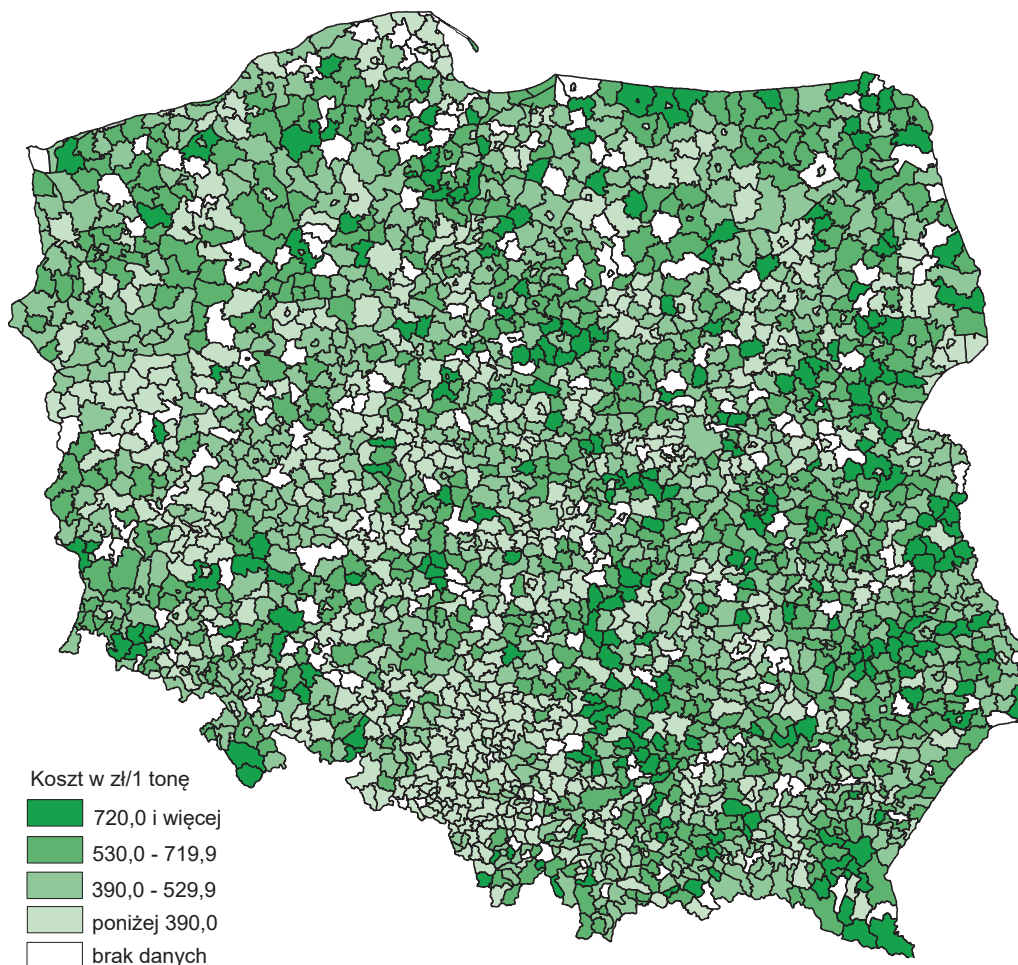


przez gminy za rok 2016 były wyższe o 8,0%, w efekcie czego wskaźnik zwiększył się do poziomu 466,6 zł/t, drugiego najwyższego - po województwie dolnośląskim. Odchylenie standardowe analizowanego wskaźnika wyniosło 160,6 zł/t oraz 153,2 zł/t.

Wysokim - w stosunku do wartości średniej - wskaźnikiem efektywności kosztowej usług odbioru, zbierania i zagospodarowania odpadów komunalnych w roku 2015 charakteryzowało się województwo wielkopolskie. Jego wartość 448,0 zł/t stanowiła 106,3% wartości krajowej. Przy niskiej dynamice wskaźnika w roku 2016 relacja ta zmniejszyła się do poziomu 102,4%. Odchylenie standardowe analizowanego wskaźnika wyniosło 135,6 zł/t w roku 2015 oraz 132,1 zł/t - w 2016.

Wskaźnik efektywności usług odbioru odpadów komunalnych dla gmin województwa zachodniopomorskiego w roku 2015 wyniósł 410,2 zł/t, co stanowiło 97,3% średniej wartości krajowej. W kolejnym roku, po wzroście o 3,5% jego wielkość zwiększyła się do 424,6 zł/t. W odniesieniu do gmin tego województwa odnotowano najniższe wartości odchylenia standardowego analizowanego wskaźnika. W roku 2015 jego wartość wyniosła 120,8 zł/t, zaś w kolejnym roku - 115,6 zł/t.

## Mapa 2. Wskaźnik efektywności kosztowej usług odbioru, zbierania i zagospodarowania odpadów komunalnych w 2015 r.



Źródło: obliczenia własne na podstawie wyników formularza IOK.

**Mapa 3. Wskaźnik efektywności kosztowej usług odbioru, zbierania i zagospodarowania odpadów komunalnych w 2016 r.**



Źródło: obliczenia własne na podstawie wyników formularza IOK.

Podstawowym elementem systemu gospodarki odpadami komunalnymi są – zgodnie z nowelizacją ustawy z dnia 1 lipca 2011 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach – Regiony Gospodarki Odpadami Komunalnymi (RGOK). Gospodarowanie odpadami powinno odbywać się w ramach regionu, w obszarze którego zostały utworzone. Wyznaczenie RGOK zostało przypisane do kompetencji sejmików województw. Pierwszym – z założenia reformy systemu – etapem wdrażania nowych przepisów i rozwiązań w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi, po nowelizacji przepisów ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, było utworzenie RGOK. Tworząc Regiony Gospodarki Odpadami Komunalnymi Sejmiki Województw uwzględniały dwa podstawowe kryteria: bliskości oraz samowystarczalności w zakresie zagospodarowania odpadów komunalnych wytworzonych na ich obszarze, szczególnie w odniesieniu do odpadów zmieszanych, jak również pozostałości z sortowania odpadów komunalnych przeznaczonych do składowania oraz odpadów zielonych.

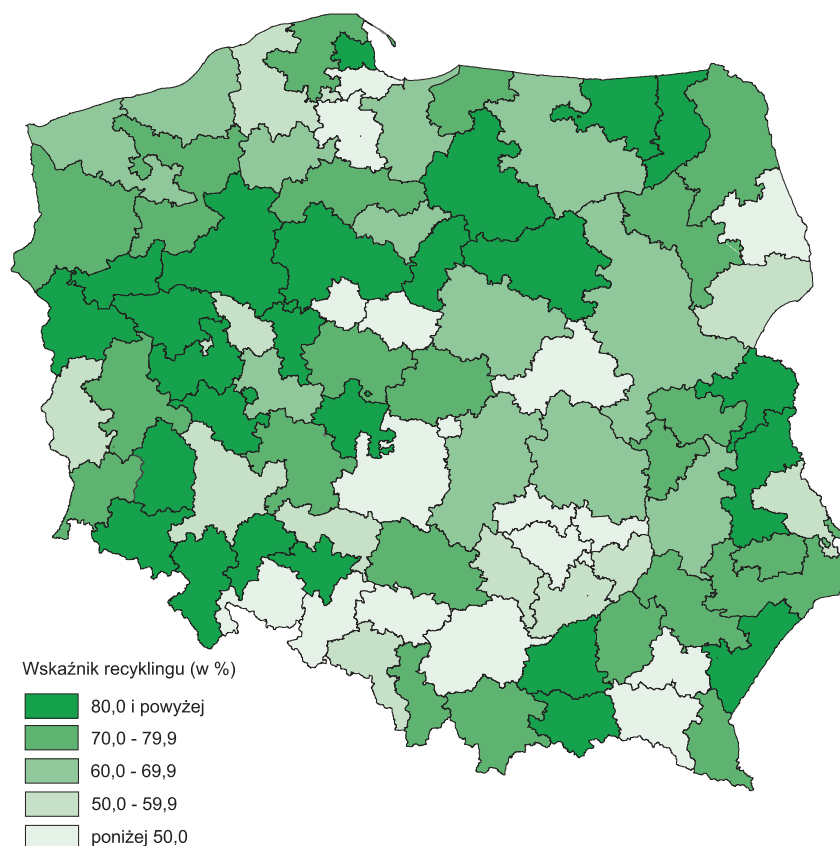
## Wskaźnik recyklingu odpadów według Regionów Gospodarki Odpadami Komunalnymi

Ocenie skuteczności wdrażania znowelizowanych przepisów ustawy oraz samego systemu służyć mogą wskaźniki określające poziom recyklingu odpadów. Pozwalają one określić kierunek i dynamikę zmian w tym obszarze m.in. poprzez odniesienie wskaźników obliczonych dla poszczególnych regionów do średnich krajowych, jak również dokonać porównań pomiędzy poszczególnymi RGOK.

W roku 2015 wskaźnik recyklingu odpadów odebranych i zebranych selektywnie dla kraju wyniósł 59,9%. Znaczące zróżnicowanie wskaźnika zaobserwować można w przypadku poszczególnych frakcji odpadów. Najwyższy poziom recyklingu odpadów odnotowano w przypadku frakcji szkło, do dalszego przetwarzania przekazano 92,6% zebranych tego typu odpadów. Nieznacznie niższy – o 1,2 p. proc. poziom recyklingu osiągnięto w odniesieniu do frakcji metal. Odzyskowi i dalszemu przetwarzaniu poddano w 2015 roku 88,3% odebranego i zebranego papieru. W przypadku tworzyw sztucznych recyklingiem objętych zostało ponad trzy czwarte zebranych tego typu odpadów, zaś w przypadku frakcji odpadów biodegradowalnych – niespełna dwie trzecie.

Porównując z wynikami uzyskanymi w ramach badania za rok 2015, w roku 2016 ogólny wskaźnik recyklingu odpadów dla kraju był wyższy o 1,5 p. proc. (61,4%). Najwyższą dynamikę wskaźnika odnotowano w przypadku frakcji metal – wzrost wskaźnika o 3,7 p. proc. – oraz odpadów biodegradowalnych – o 2,8 p. proc. i papieru – o 2,4 p. proc.

### Mapa 4. Wskaźnik recyklingu odpadów ogółem według Regionów Gospodarki Odpadami Komunalnymi w 2015 r.



Źródło: obliczenia własne na podstawie wyników formularza IOK.

W województwie dolnośląskim utworzonych zostało 6 Regionów Gospodarki Odpadami Komunalnymi. Wskaźnik recyklingu odpadów ogółem dla poszczególnych regionów wykazywał znaczące zróżnicowanie. W roku

2015 najniższą jego wartość odnotowano w przypadku regionu północno-centralnego, tj. 65,6%, podczas gdy dla regionu wschodniego wyniósł on 98,0%. W roku 2016 różnicowanie między regionami województwa dolnośląskiego nie zmieniło się. W głównej mierze przyczynił się do tego wynik odnotowany dla regionu południowego, gdzie był on wyższy o 7,9 p. proc. oraz środkowo-sudeckiego – o 10,2 p. proc. Nie odnotowano natomiast wzrostu wskaźnika dla regionu o najniższym dotychczas poziomie recyklingu ogółem, tj. północno-centralnego, zaś w przypadku regionu wschodniego wskaźnik ten obniżył się wobec roku 2015 o 3,1 p. proc.

Najwyższe wskaźniki recyklingu dla poszczególnych regionów odnotowano dla frakcji metal. Podobnie jak w roku 2015, również w 2016 w czterech spośród sześciu regionów recyklingiem objętych zostało 100% zebranych odpadów zaliczonych do tej frakcji, zaś dla pozostałych dwu wskaźnik był bliski tej wartości.

W przypadku odpadów zakwalifikowanych do frakcji papier zestawienie danych z lat 2015 i 2016 przynosi spadek wskaźników dla pięciu spośród sześciu RGOK. W najwyższym stopniu obniżył się poziom recyklingu w regionie wschodnim (o 14,3 p. proc.) oraz środkowo-sudeckim (o 6,4 p. proc.). Jedynie dla regionu zachodniego odnotowano wzrost wskaźnika (3,2 p. proc.). Poziom recyklingu odpadów zaliczonych do frakcji szkło w roku 2015 w poszczególnych RGOK województwa dolnośląskiego zawarł się w przedziale od 86,4% (południowy) do 98,9% (północno-centralny). Największy wzrost wskaźnika w porównaniu z rokiem 2015, tj. o 11,7 p. proc. zaobserwowano dla regionu południowego. W przypadku regionu wschodniego w roku 2016 recyklingowi poddano 100% odebranych i zebranych odpadów szklanych, zaś dla regionów północno-centralnego oraz północnego i środkowo-sudeckiego odnotowano spadek wskaźnika odpowiednio o 6,8 p. proc., 2,1 p. proc. i 1,7 p. proc.

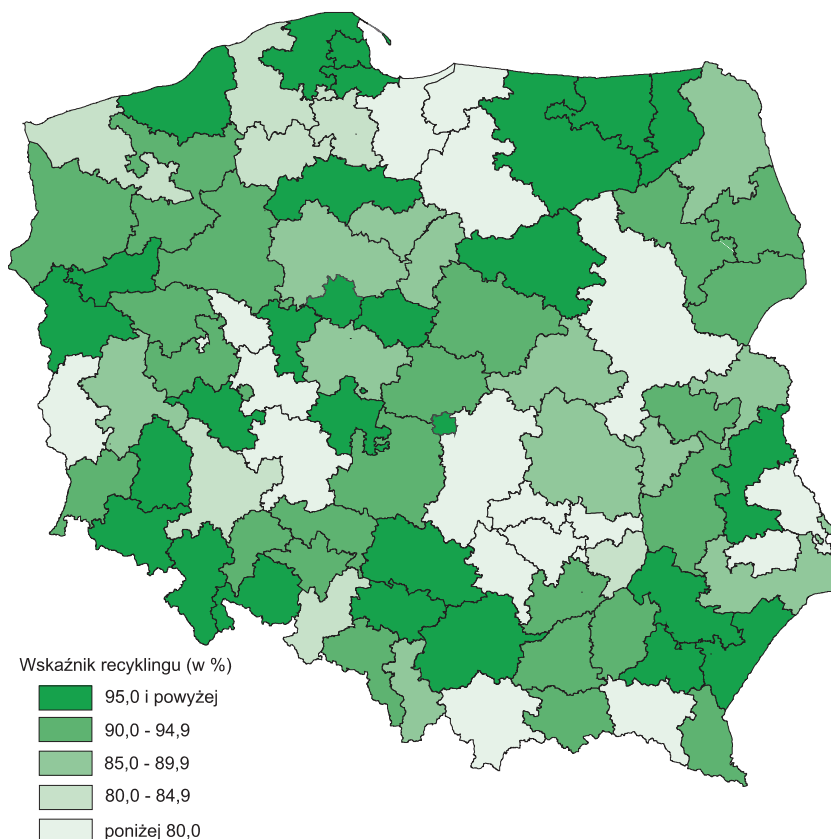
Porównując z danymi dla roku 2015 w roku 2016 zaobserwowano wzrost wskaźnika recyklingu odpadów z frakcji tworzywa sztuczne w czterech RGOK. Największy przyrost – ponad 13 p. proc. dotyczył regionów środkowo-sudeckiego oraz wschodniego. W efekcie tego różnicowanie wskaźnika pomiędzy poszczególnymi regionami województwa zmniejszyło się z 38,6 p. proc. do 25,4 p. proc. W odróżnieniu od wyżej analizowanych wskaźników, dla grupy odpadów z frakcji biodegradowalnych wskaźniki odnotowane za rok 2016, w porównaniu z poprzedzającym go, uległy obniżeniu. Szczególnie drastyczny spadek poziomu recyklingu odnotowano dla regionu północnego, gdzie odsetek odpadów poddanych recyklingowi zmniejszył się o 20,6 p. proc. do poziomu 73,5%. Spadek wskaźnika odnotowany w czterech innych rejonach zawierał się w przedziale 0,1 – 2,2 p. proc., zaś dla regionu zachodniego odnotowano jego wzrost o 2,1 p. proc. do poziomu 88,1%.

W województwie kujawsko-pomorskim wyróżniono 6 Rejonów Gospodarki Odpadami Komunalnymi. W roku 2015 wskaźnik recyklingu ogółem zawarł się w przedziale od 31,9% dla regionu włocławskiego do 82,2% w regionie bydgosko-toruńskim. Jako niską należy również ocenić jego wartość dla regionu inowrocławskiego, gdzie recyklingowi poddano mniej niż połowę odebranych i zebranych odpadów komunalnych. Na niską wartość wskaźnika recyklingu ogółem w regionach włocławskim i inowrocławskim wpływ miał przede wszystkim niski poziom recyklingu odpadów biodegradowalnych, który w roku 2015 wyniósł 10,0% oraz 4,3%, zaś w kolejnym roku zmniejszył się jeszcze odpowiednio o 0,8 p. proc. i 0,7 p. proc. W roku 2016 dla tego samego regionu odnotowano najwyższą dynamikę wskaźnika, który zwiększył się o 20,8 p. proc. do poziomu 69,6%, tj. znacząco powyżej średniej wartości dla kraju. W przypadku regionu włocławskiego wskaźnik ogółem zwiększył się o 8,5 p. proc. W pozostałych czterech RGOK odnotowano spadek ogólnego poziomu recyklingu odpadów, w tym największy, tj. o 6,7 p. proc. w regionie tucholsko-grudziądzkim. Relatywnie wysokie poziomy wskaźnika recyklingu notowano we wszystkich RGOK w odniesieniu do frakcji papier, recyklingowi poddano od 88,1% do 100% odebranych i zebranych w analizowanym okresie tego typu odpadów. Równie wysokie wskaźniki odnotowano w przypadku frakcji szkło. Recyklingiem objęto – w zależności od regionu – od 90% do 100% odebranych i zebranych w roku 2015 odpadów. W kolejnym roku wskaźnik dla tej frakcji przekraczał 95%, tylko dla regionu lipnowsko-rypińskiego odbiegał od tej wartości (po spadku o 6,3 p. proc. względem roku 2015). Równie wysoki poziom wskaźnika recyklingu notowano w odniesieniu do frakcji metale. Poza regionem lipnowsko-rypińskim jego wartość przekraczała 90%. W wymienionym RGOK odnotowano jednak jego znaczącą poprawę – o ponad 18 p. proc. w stosunku do roku 2015. W efekcie powyższego w roku 2016 recyklingowi poddano ponad trzy czwarte tego typu odpadów. Spadek wskaźnika recyklingu odpadów z frakcji tworzywa sztuczne – w porównaniu z rokiem 2015 – odnotowano w czterech z sześciu RGOK. Szczególnie wysokie spadki - o 25,0 oraz 9,4



p. proc. dotyczyły regionów tucholsko-grudziądzkiego oraz bydgosko-toruńskiego. W efekcie tego recyklingiem objętych zostało niespełna trzy czwarte odpadów w pierwszym, oraz dwie trzecie w drugim z nich. Obniżeniu uległ również wskaźnik dla regionu chełmińskiego-wąbrzeskiego, gdzie do dalszego przetwarzania przekazano zaledwie 38,2% odebranych i zebranych tworzyw sztucznych.

**Mapa 5. Wskaźnik recyklingu frakcji papier według Regionów Gospodarki Odpadami Komunalnymi w 2015 r.**



Źródło: obliczenia własne na podstawie wyników formularza IOK.

Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Lubelskiego uwzględnia funkcjonowanie 8 Regionów Gospodarki Odpadami Komunalnymi. W roku 2015 dla poszczególnych regionów wskaźnik recyklingu odpadów ogółem zawierał się w przedziale od 51,7% (region Chełm) do 81,8% (region Biała Podlaska). W kolejnym roku dla czterech regionów odnotowano spadek wskaźnika. Podkreślić należy, iż w największą skalę spadku – o 20,8 p. proc. odnotowano w przypadku regionu Chełm, a więc o najniższym dotychczas wskaźniku. Wpływ na to miał m.in. spadek poziomu recyklingu dla frakcji papier, który obniżył się o 27,6 p. proc., jak również frakcji odpadów biodegradowalnych o 3,2 p. proc., w wyniku czego wskaźnik za rok 2016 wyniósł dla tej frakcji 6,7 %. Zwiększenie wskaźnika recyklingu odpadów ogółem odnotowano w pozostałych czterech rejonach, w tym najwięcej, tj. o 10,1 p. proc. w regionie Zamość. W głównej mierze przyczynił się do tego wzrost wskaźnika recyklingu dla frakcji papier, który zwiększył się w analizowanym okresie o 47,6 p. proc. do poziomu 99,5%. Wysoką dynamikę wskaźnika recyklingu odnotowano dla tego regionu również w odniesieniu do frakcji tworzywa sztuczne – o 12,1 p. proc.

Drugim regionem, pod względem poprawy ogólnego wskaźnika recyklingu był region Puławy. Porównując wskaźniki z lat 2015 i 2016 dla poszczególnych frakcji odpadów region wyróżnia wysoki wzrost wskaźnika dla frakcji szkło – o 18,7 p. proc., frakcji papier – o 6,9 p. proc., oraz obniżenia o 7,3 p. proc. w przypadku frakcji

metal. Znaczący spadek efektywności systemu gospodarowania odpadami komunalnymi mierzony poziomem recyklingu w przypadku województwa lubelskiego odnotowano dla regionu południowego. Na ogólny spadek wskaźnika o 5,6 p. proc. w głównej mierze złożyły się niższe niż w 2015 roku wartości wskaźnika recyklingu tworzyw sztucznych - o 7,5 p. proc. oraz - szczególnie - odpadów biodegradowalnych - o 25,6 p. proc.

Zmiany wskaźnika recyklingu odpadów ogółem w latach 2015-2016 dla czterech wydzielonych RGOK województwa lubuskiego - na tle wcześniej analizowanych regionów - są stosunkowo niewielkie i zawierają się w przedziale od - 3,1 do 3,2 p. proc. Analizując wartości wskaźnika wyróżnić należy region centralny, gdzie pomimo największego spadku poziomu recyklingu odpadów ogółem ukształtował się on na poziomie 96,5 %, tj. wyższym o 30,1 p. proc. niż średnia wartość w kraju. W rejonie tym procesom recyklingu poddano 100% odebranych i zebranych odpadów komunalnych z frakcji szkło, metal, tworzywa sztuczne, ponad 99% - papieru oraz odpadów biodegradowalnych. Na zbliżonym poziomie ukształtowały się wskaźniki dla regionu północnego - powyżej 99% recyklingu papieru i tworzyw sztucznych, 100% recyklingu odpadów biodegradowalnych. Dla pozostałych dwu regionów wskaźniki recyklingu odpadów ogółem kształtowały się na nieco niższych poziomach (68,0% - 81,6%), jednakże nadal znacznie wyższych niż średnie wartości dla kraju.

W województwie łódzkim wydzielono cztery Regiony Gospodarki Odpadami Komunalnymi. W przypadku regionu pierwszego wskaźnik recyklingu odpadów ogółem w roku 2016 wyniósł 81,9% i był wyższy o 4,7 p. proc. niż rok wcześniej. W głównej mierze przyczynił się do tego wzrost poziomu recyklingu szkła - o 9,6 p. proc. Mimo tak znaczącego wzrostu, jego poziom był jednak nadal znacząco niższy niż średnia wartość wskaźnika dla kraju. Znacznie wyższą wartość, o 18,4 p. proc. w porównaniu ze średnią dla Polski, odnotowano dla frakcji odpadów biodegradowalnych. Najniższy poziom recyklingu odpadów ogółem odnotowano dla regionu drugiego. Wskaźnik, po obniżeniu o 3,3 p. proc. w stosunku do roku 2015, wyniósł zaledwie 44,7%. W głównej mierze przyczynił się do tego wynik odnotowany dla frakcji biodegradowalne - w roku 2016 recyklingowi poddano niespełna jedną czwartą odebranych i zebranych tego typu odpadów. Region trzeci charakteryzuje stosunkowo niski w porównaniu z pozostałymi regionami województwa i kraju - poziom recyklingu papieru (69,5%), szkła (83,2%) oraz tworzyw sztucznych (52,2%), co istotne, wartości te były znacząco niższe niż notowane rok wcześniej. Nadal poniżej 40% odpadów komunalnych odebranych i zebranych w regionie czwartym poddawano procesom recyklingu, mimo 100% recyklingu frakcji papier, szkło, metal i tworzywa sztuczne.

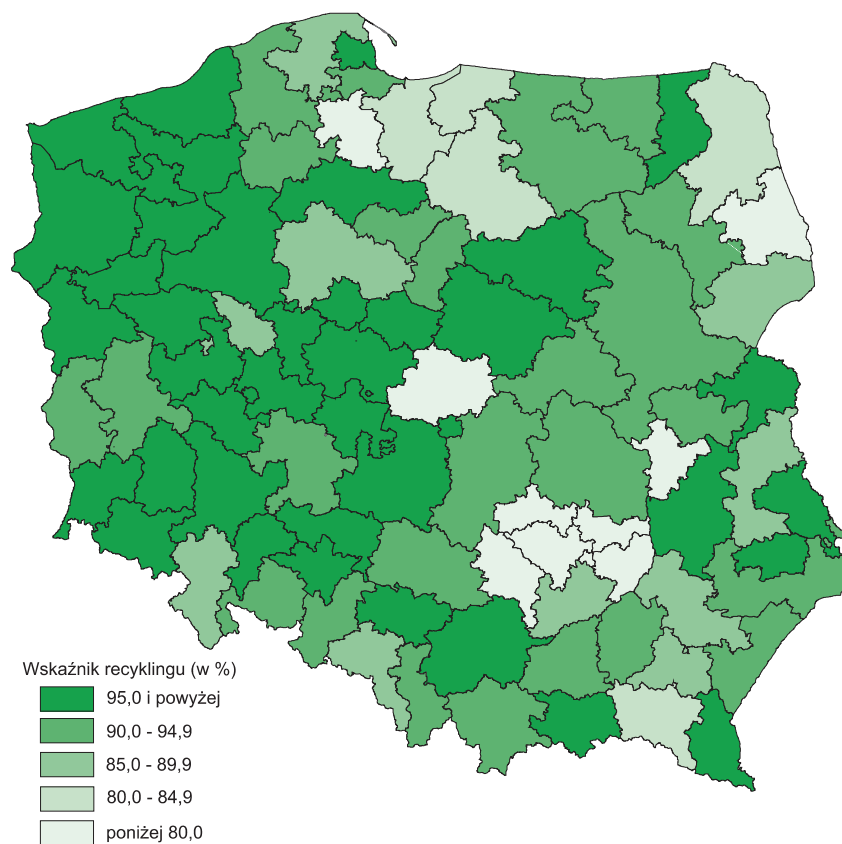
Plan Gospodarki Odpadami Województwa Małopolskiego uwzględnia funkcjonowanie 4 Rejonów Gospodarki Odpadami Komunalnymi. Oceniając efektywność systemu przez pryzmat wskaźników recyklingu odpadów, najniższą charakteryzuje się region zachodni. Wskaźnik ogółem ukształtował się w analizowanych latach poniżej poziomu 50 pkt. W trzech spośród analizowanych regionów wskaźnik recyklingu ogółem w roku 2016 w porównaniu do roku poprzedniego zwiększył się od 1,2 p. proc. do 5,4 p. proc., zaś czwartym - w minimalnym tylko stopniu zmniejszył się - o 0,1 p. proc. Z analizy danych dla poszczególnych frakcji odpadów wynika, iż w głównej mierze przyczyną takiego stanu rzeczy jest bardzo niski - poniżej 20,0% - poziom recyklingu odpadów biodegradowalnych. Wartości wskaźników dla pozostałych frakcji nie odbiegają od średnich wartości notowanych dla kraju.

Zarówno w roku 2015, jak i 2016 wyższe wartości wskaźników recyklingu charakteryzowały region tarnowski, gdzie odnotowano wzrost, dla wszystkich spośród analizowanych frakcji odpadów, szczególnie dla biodegradowalnych - o 6,1 p. proc. oraz papieru - o 8,6 p. proc.

W dwu regionach województwa mazowieckiego w analizowanym okresie odnotowano wzrost wskaźnika recyklingu odpadów ogółem. Notowany wzrost wskaźnika dla regionu radomskiego był stosunkowo niewielki - poniżej 2 p. proc. Pomimo znaczącego - o 7,3 p. proc. wzrostu wskaźnika w regionie warszawskim, nadal recyklingiem obejmowano mniej niż połowę odebranych i zebranych odpadów komunalnych. W przypadku regionów ciechanowskiego, ostrołęcko-siedleckiego i płockiego notowane w roku 2016 wskaźniki ogółem były niższe niż rok wcześniej odpowiednio o 7,8 p. proc., 1,9 p. proc., oraz 8,3 p. proc. Podkreślenia wymaga również fakt spadku efektywności systemu przetwarzania odpadów komunalnych w odniesieniu do frakcji tworzywa sztuczne, gdzie wskaźniki w roku 2016 dla czterech regionów były niższe niż rok wcześniej - nawet o 13,9 p. proc.

Spośród czterech wyznaczonych Regionów Gospodarki Odpadami Komunalnymi województwa opolskiego dla dwu wskaźniki recyklingu odpadów ogółem notowane za rok 2016 były niższe niż za rok 2015. W przypadku regionu południowo-zachodniego omawiany wskaźnik obniżył się o 2,0 p. proc. do poziomu 38,6%. Pomimo wzrostu o 4,4 p. proc. nadal ponad połowa odpadów komunalnych odebranych i zebranych w regionie południowo-wschodnim nie podlegała procesom recyklingu. Na tym tle pozytywnie wyróżniał się region centralny, w odniesieniu do którego wskaźniki dla frakcji papier, szkło, metal, tworzywa sztuczne przekraczały poziom 90%. W przypadku regionów województwa opolskiego na uwagę zasługuje fakt, iż w trzech z czterech regionów recyklingowi poddawanych jest 100% odebranych i zebranych odpadów z frakcji metal, jak również wysoki – przekraczający 96% wskaźnik recyklingu dla szkła oraz ponad 91% – dla papieru.

**Mapa 6. Wskaźnik recyklingu frakcji szkło według Regionów Gospodarki Odpadami Komunalnymi w 2015 r.**



Źródło: obliczenia własne na podstawie wyników formularza IOK.

W województwie podkarpackim wydzielonych zostało sześć Regionów Gospodarki Odpadami Komunalnymi. Ogólny wskaźnik recyklingu odpadów dla każdego z nich zawierał się w przedziale od 46,6% do 80,0% w roku 2015 oraz od 46,2% do 78,4% dla roku 2016. Dla czterech z regionów w roku 2016 odnotowano wskaźniki niższe, niż te notowane rok wcześniej. W największym stopniu poziom recyklingu obniżył się dla regionu zachodniego – o 5,6 p. proc. Pomimo znaczących wzrostów wskaźnika dla frakcji szkło – o 13,5 p. proc. oraz tworzywa sztuczne – o 12,8 p. proc., poniżej 50,0% wszystkich odpadów odebranych i zebranych w regionie centralnym w roku 2016 poddano recyklingowi. Po wzroście o 4,5 p. proc. wskaźnik recyklingu odpadów ogółem dla regionu południowo-zachodniego nieznacznie tylko przekroczył 50%. Szczególnie niski,

w porównaniu z pozostałymi regionami województwa, jak i średnim poziomem dla kraju, odnotowano wskaźnik recyklingu dla frakcji tworzywa sztuczne – zaledwie 36,8%. Niższe poziomy recyklingu odnotowano również dla frakcji odpady biodegradowalne, w czterech regionach nie osiągnął 60%.

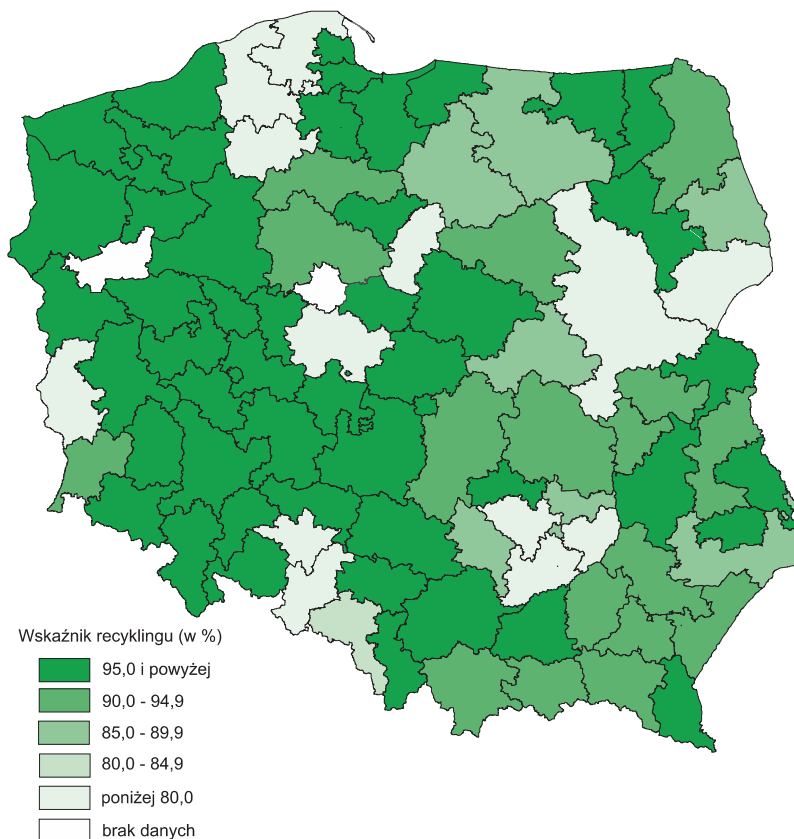
Znaczące zmiany wskaźnika recyklingu odpadów ogółem w roku 2016 w porównaniu z rokiem 2015 obserwowano w przypadku regionów GOK województwa podlaskiego. W trzech spośród czterech wyznaczonych przez sejmik województwa regionach jego wartość obniżyła się: od 3,3 p. proc. w regionie wschodnim do 7,1 p. proc. w regionie centralnym. W efekcie powyższego w ostatnim z wymienionych recyklingowi poddano niespełna 40% odebranych i zebranych odpadów komunalnych. Na uwagę zasługuje fakt, iż w przypadku regionów województwa podlaskiego odnotowano wysoki poziom recyklingu odpadów z frakcji biodegradowalne, w trzech regionach przekracza on o blisko 30 punktów procentowych średni poziom dla kraju, tylko w regionie zachodnim kształtując się na poziomie nieznacznie niższym od tej wartości. Jedynym regionem województwa podlaskiego, gdzie odnotowano wzrost wartości wskaźnika recyklingu ogółem był region południowy. W roku 2016 poddano recyklingowi 73,3% odebranych i zebranych tam odpadów komunalnych, tj. 6,6 p. proc. więcej niż rok wcześniej. Procesom odzysku poddano m.in. o 12,1 p. proc. więcej odpadów z frakcji tworzywa sztuczne oraz o 17,2 p. proc. – metale.

Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Pomorskiego uwzględnia istnienie siedmiu Regionów Gospodarki Odpadami Komunalnymi. W oparciu o wyniki analizy danych pozyskanych w toku badania stwierdzić można, iż poziom gospodarowania odpadami komunalnymi jest znacznie zróżnicowany. W roku 2015 ogólny wskaźnik recyklingu odpadów komunalnych dla poszczególnych regionów zawierał się w przedziale od 37,3% dla regionu Szadółki, do poziomu 87,9% wyznaczonego przez region Eko-dolina. Na koniec roku 2016 w przypadku trzech regionów odnotowano znaczący jego spadek – ponad 3,3 p. proc., dla dwu kolejnych – jego wartość nieznacznie tylko zmniejszyła się (o mniej niż 1 p. proc.), zaś w przypadku pozostałych dwu – wskaźnik zwiększył się o ponad 3,0 p. proc.

Znacznie powyżej poziomu krajowego, tj. o 30,1 p. proc. ukształtował się wskaźnik recyklingu odpadów ogółem dla regionu Eko-dolina. Wartości wskaźnika znacząco wyższe niż średnie dla kraju uzyskano dla frakcji papier, metal oraz biodegradowalne. Jednocześnie dla trzech innych regionów dane za rok 2016 wskazywały, iż mniej niż połowę odebranych i zebranych tam odpadów komunalnych poddano procesom recyklingu. W regionie południowym zmniejszyła się efektywność recyklingu w odniesieniu do frakcji papier – o 15,9 p. proc., szkło – o 16,2 p. proc. oraz tworzywa sztuczne – o 6,9 p. proc. Charakterystyczną cechą regionów województwa pomorskiego jest niski poziom recyklingu tworzyw sztucznych, od 54,4% do 84,4%, oraz znacznie poniżej średniej dla kraju poziom recyklingu osiągnięty w większości regionów dla frakcji metale.



**Mapa 7. Wskaźnik recyklingu frakcji metal według Regionów Gospodarki Odpadami Komunalnymi w 2015 r.**



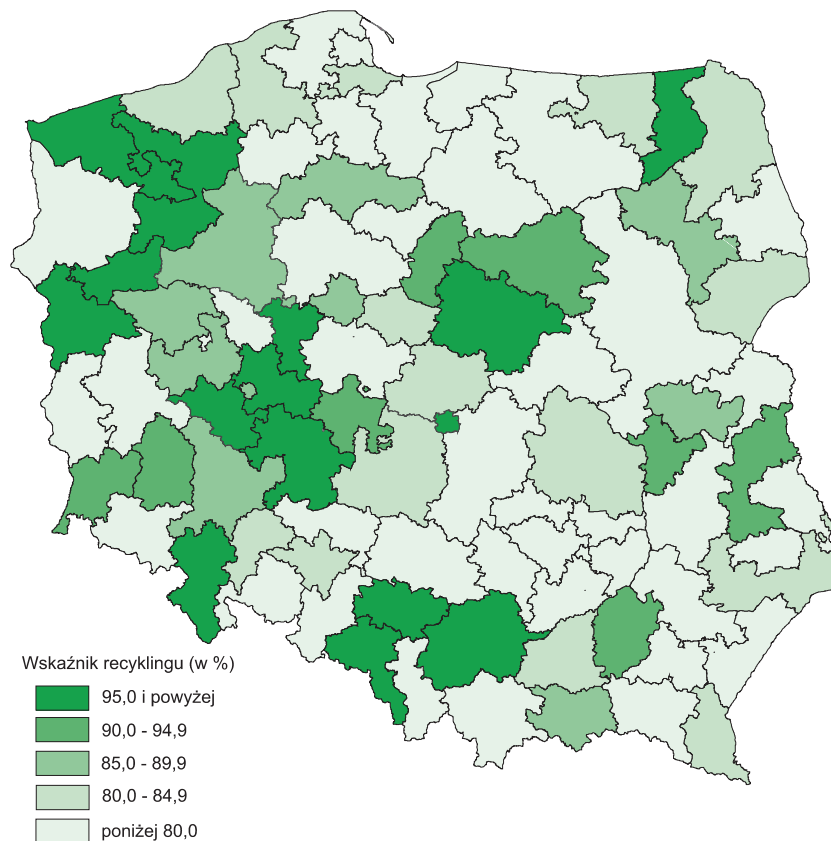
Źródło: obliczenia własne na podstawie wyników formularza IOK.

W województwie śląskim w ramach nowego systemu gospodarowania odpadami komunalnymi wydzielono cztery Regiony Gospodarki Odpadami Komunalnymi. Porównując wskaźniki uzyskane w toku badania dla innych województw stwierdzić można, iż ich zróżnicowanie jest mniejsze. Dla dwu spośród nich wskaźnik recyklingu odpadów ogółem oscyluje wokół 50%, dla pozostałych dwu – przekracza 70%. W roku 2015 najwyższym wskaźnikiem recyklingu ogółem charakteryzował się region czwarty, jednak w kolejnym roku wskaźnik ten obniżył się o 5,7 p. proc. Jedną z przyczyn takiego stanu rzeczy był niższy niż rok wcześniej poziom recyklingu papieru – o 2,8 p. proc., oraz nieznacznie – odpadów biodegradowalnych. W przypadku trzech pozostałych regionów wskaźnik recyklingu odpadów ogółem odnotowany w roku 2016 był wyższy o 2,1 – 3,3 p. proc. We wszystkich regionach odnotowano wyższy, względem średnich wartości w kraju, poziom recyklingu odpadów biodegradowalnych i metali.

W województwie świętokrzyskim funkcjonowało sześć Regionów Gospodarki Odpadami Komunalnymi. Ogólny wskaźnik recyklingu odpadów komunalnych za rok 2015 dla poszczególnych regionów zawierał się w przedziale od 17,1% (region drugi) do 68,7% (region piąty). W roku 2016, w porównaniu z poprzednim, w regionie pierwszym odnotowano spadek wskaźnika ogółem o 2,1 p. proc. Pomimo wzrostu wskaźnika recyklingu frakcji metal o 21,2 p. proc. nadal jego poziom był dwukrotnie niższy niż średnio w kraju. W roku 2016 recyklingowi poddano w tym regionie 100% odebranych i zebranych odpadów biodegradowalnych. Jednocześnie znacząco obniżyła się wartość wskaźnika dla frakcji papier – o 16,4 p. proc. W przypadku pozostałych pięciu regionów w roku 2016 odnotowano wzrost wskaźnika recyklingu odpadów ogółem od 1,2 do 13,6 p. proc. Jako charakterystyczną cechę dla regionów tego województwa wskazać należy dużą zmienność wskaźników dla poszczególnych frakcji odpadów. W przypadku frakcji metal zaobserwowane różnice pomiędzy wskaźnikami recyklingu w roku 2016 i 2015 zawierają się w przedziale od – 35,4 p. proc. (region drugi) do 26,4 p. proc. (region

czwarty); w przypadku frakcji papier – od -16,4 (region pierwszy) do 43,3 p. proc. (region szósty). Przekłada się to również na wysokie zróżnicowanie wskaźników wg frakcji pomiędzy regionami. W roku 2016 wskaźnik dla frakcji metal dla regionu trzeciego był ponad dwukrotnie wyższy niż w regionie pierwszym i piątym. Równie niekorzystnie wypada porównanie wskaźników dla regionów województwa świętokrzyskiego z ich odpowiednikami dla kraju. Papier, szkło, tworzywa sztuczne - wskaźniki recyklingu dla tych frakcji we wszystkich regionach kształtują się znacznie poniżej ich wartości dla kraju.

**Mapa 8. Wskaźnik recyklingu frakcji tworzywa sztuczne według Regionów Gospodarki Odpadami Komunalnymi w 2015 r.**



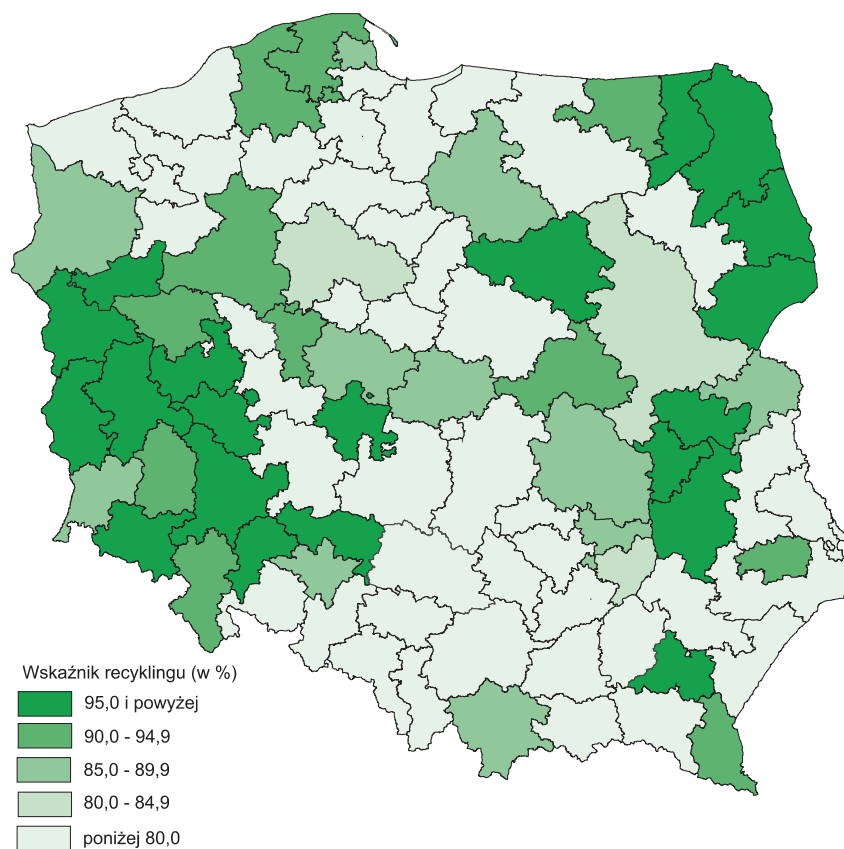
Źródło: obliczenia własne na podstawie wyników formularza IOK.

Region wschodni województwa warmińsko-mazurskiego wyróżnia się na tle pozostałych jego regionów, jak i kraju. Zarówno w roku 2015 jak i 2016 recyklingowi poddano wszystkie odpady komunalne odebrane i zebrane w tym regionie. Wyróżnia go również fakt, iż wartość wskaźnika recyklingu, w odróżnieniu od pozostałych regionów nie zmniejszyła się. Pomiędzy rokiem 2015 i 2016 wartość wskaźnika recyklingu odpadów ogółem zmniejszyła się od 5,2 p. proc. aż do 22,3 p. proc. W regionie centralnym poziom recyklingu odpadów z frakcji tworzywa sztuczne obniżył się o 18,6 p. proc. do poziomu 38,4%, tj. dwukrotnie niższego niż średnia jego wartość dla kraju, zaś dla frakcji biodegradowalne – o 12,8 p. proc. do poziomu czterokrotnie niższego niż krajowy. Ogólny wskaźnik recyklingu odpadów komunalnych w przypadku dwu pozostałych regionów zmniejszył się w analizowanym okresie o ponad 10 p. proc.

W przypadku regionów województwa warmińsko-mazurskiego odnotowano szczególnie wysokie zróżnicowanie wskaźników wg frakcji, w przypadku odpadów biodegradowalnych – różnica pomiędzy maksymalną i minimalną jego wartością wyniosła 85 p. proc., dla frakcji tworzywa sztuczne – 62 p. proc.

Zgodnie z Planem Gospodarki Odpadami w Województwie Wielkopolskim utworzono dziesięć Regionów Gospodarki Odpadami Komunalnymi. W analizie danych pozyskanych w toku badania wyróżnia się region piąty, w którym recyklingiem objęto 100% odebranych i zebranych w latach 2015-2016 odpadów komunalnych. Ogólne wskaźniki uzyskane dla ośmiu z dziewięciu pozostałych regionów kształtowały się na poziomie wyższym niż średnia wartość dla kraju. Tylko w przypadku regionu drugiego – osiągnięto poziom recyklingu odpadów ogółem niższy. W przypadku siedmiu z analizowanych regionów dla frakcji metal uzyskano wskaźniki na poziomie 100%, w jednym – równy wartości dla Polski, w dwu pozostałych – tylko nieznacznie niższe od tej wartości. Również osiągnięte poziomy recyklingu w przypadku frakcji papier w ośmiu z dziesięciu rejonów były wyższe niż wartość średnia. Największe zróżnicowanie wskaźnika recyklingu odnotowano dla frakcji odpady biodegradowalne, gdzie dla regionu drugiego wyniósł on w roku 2016 1,4% wobec 100 % w regionie piątym.

**Mapa 9. Wskaźnik recyklingu frakcji odpady biodegradowalne według Regionów Gospodarki Odpadami Komunalnymi w 2015 r.**



Źródło: obliczenia własne na podstawie wyników formularza IOK.

Wskaźniki recyklingu odpadów ogółem dla czterech regionów Gospodarki Odpadami Komunalnymi w województwie zachodniopomorskim w latach 2015-2016 kształtowały się na poziomie powyżej średnich wartości dla kraju. Poza regionem koszalińskim, gdzie wskaźnik obniżył się o 1,0 p. proc., w pozostałych trzech regionach odnotowano jego wzrost, w tym największy dla regionu CZGRXXI – o 15,0 p. proc. Charakterystyczną cechą regionów województwa zachodniopomorskiego jest wysoki – wyższy lub równy średniej krajowej poziom recyklingu odpadów z frakcji papier, szkło, metal. Poza regionem koszalińskim, gdzie w stosunku do roku 2015 odnotowano spadek wskaźnika o 10,5 p. proc., wskaźniki wyższe niż w kraju odnotowano w odniesieniu do frakcji tworzywa sztuczne.

## 2. Metodologia badania

### 2.1. Podstawy prawne gospodarki odpadami komunalnymi

Według ustawy z dnia 14 grudnia 2012 roku o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tekst jednolity Dz. U. z 2017 roku, poz. 1289), gospodarka odpadami komunalnymi należy do obowiązkowych zadań własnych gminy, chociaż może wykonywać je także związek gmin. Ustawa określa zadania gminy i obowiązki właścicieli nieruchomości w zakresie utrzymania czystości i porządku, warunki odbierania i zagospodarowania odpadów komunalnych oraz udzielania zezwoleń na świadczenie tego typu usług. Ustawa stanowi wdrożenie dyrektywy Rady 1999/31/WE z dnia 26 kwietnia 1999 r. w sprawie składowania odpadów (Dz. Urz. WE L 182 z 16.07.1999, str. 1, z późn. zm.; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 15, t. 4, str. 228). W sprawach dotyczących postępowania z odpadami komunalnymi, lecz nieuregulowanych w ustawie, stosuje się przepisy ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. poz. 21, z późn. zm.).

W 2013 r. gmina stała się podmiotem odpowiedzialnym za gospodarkę odpadami komunalnymi i niejako ich właścicielem (ustawa z 25 stycznia 2013 o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach Dz. U. z 2013 roku, poz. 228). Gospodarkę odpadami komunalnymi ukierunkowano wówczas na osiągnięcie korzyści ogólnospołecznych: zmniejszenie udziału odpadów deponowanych na składowiskach, organizację selektywnej zbiórki odpadów „u źródła” ich powstawania oraz recykling i odzyskiwanie surowców wtórnych. W gospodarce odpadami komunalnymi gmina pełni funkcje: organizacyjną, informacyjną, regulacyjną i kontrolną, a także operacyjną, gdy jednostki stanowiące własność gminy odbierają odpady komunalne. Obejmuje ona systemem gospodarowania odpadami komunalnymi wszystkich właścicieli nieruchomości oraz zapewnia budowę, utrzymanie i eksploatację, własnych lub wspólnych z innymi gminami, regionalnych instalacji przetwarzania odpadów komunalnych, gdy obowiązek budowy tego rodzaju instalacji wynika z wojewódzkiego planu gospodarki odpadami. Gmina tworzy system selektywnego zbierania odpadów komunalnych, który obejmuje frakcje, tj.: papier, metal, tworzywa sztuczne, szkło, i odpady ulegające biodegradacji. Gmina jest zobowiązana utworzyć przynajmniej jeden stacjonarny punkt selektywnego zbierania odpadów komunalnych, przy czym może to zrobić sama lub wspólnie z inną gminą czy gminami. Punkty selektywnego zbierania odpadów komunalnych służą gromadzeniu papieru, metalu, tworzyw sztucznych, szkła, a także przeterminowanych leków i chemikaliów, zużytych baterii i akumulatorów, zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, mebli i innych odpadów wielkogabarytowych, zużytych opon, odpadów zielonych oraz komunalnych odpadów budowlanych i rozbiórkowych.

Podmiot odbierający odpady komunalne jest zobowiązany do: osiągnięcia w danym roku określonego poziomu recyklingu odebranych odpadów komunalnych, przygotowania ich do ponownego użycia i odzysku innymi metodami oraz ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji i przekazanych do składowania. Zgodnie z ustawą o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, odpowiadają one za efekty w gospodarce odpadami komunalnymi, przy czym miary postępu w tego typu gospodarce określono w rozporządzeniach Ministra Środowiska: z dnia 29 maja 2012 r. w sprawie poziomów recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami niektórych frakcji odpadów komunalnych (Dz. U. z 2012 r. poz. 676) oraz z 25 maja 2012 roku dotyczącym ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania oraz sposobu obliczania poziomu ograniczenia masy tych odpadów (Dz. U. z 2012 r. poz. 676).

Gmina prowadzi działania informacyjne dotyczące gospodarki odpadami komunalnym. Na stronie internetowej udostępnia informacje o: podmiotach odbierających odpady komunalne i miejscach ich zagospodarowania, poziomach recyklingu osiągniętych przez gminę, przygotowaniu odpadów do ponownego użycia i odzysku innymi metodami oraz ograniczeniu masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji i przekazanych do składowania. Gmina udostępnia informacje o punktach selektywnego zbierania odpadów

komunalnych i prowadzi ewidencję umów ich odbierania w celu kontroli wykonywania przez właścicieli nieruchomości i przedsiębiorców obowiązków wynikających z ustawy. Wójt, burmistrz lub prezydent miasta może zobowiązać podmiot odbierający odpady komunalne bądź prowadzący regionalną instalację ich przetwarzania, do okazania dokumentów sporządzanych na potrzeby ewidencji odpadów, potwierdzających osiągnięcie określonych poziomów recyklingu czy ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji i przekazanych do składowania.

## 2.2. Sprawozdawczość i analizy gospodarki odpadami komunalnymi - obowiązki ustawowe

Zgodnie z art. 9n ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach podmiot odbierający odpady komunalne jest zobowiązany do sporządzania półrocznych sprawozdań, które przekazuje wójtowi, burmistrzowi lub prezydentowi miasta do końca miesiąca następującego po półroczu, którego dotyczą. W celu ujednoczenia sprawozdań Minister właściwy do spraw środowiska określił w rozporządzeniu ich wzór (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 czerwca 2016 roku w sprawie wzorów sprawozdań o odebranych odpadach komunalnych, odebranych nieczystościach ciekłych oraz realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi).

Sprawozdanie „podmiotu odbierającego odpady komunalne od właścicieli nieruchomości”, powinno zawierać informacje o masie:

- poszczególnych rodzajów odpadów komunalnych, w tym ulegających biodegradacji, oraz sposobie ich zagospodarowania, ze wskazaniem instalacji, do których zostały przekazane,
- przeznaczonych do składowania pozostałości z sortowania odpadów i ich mechaniczno-biologicznego przetwarzania,
- odpadów papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła, przygotowanych do ponownego użycia i poddanych recyklingowi,
- komunalnych odpadów budowlanych i rozbiórkowych, przygotowanych do ponownego użycia, poddanych recyklingowi bądź innym procesom odzysku.

Podmiot odbierający odpady komunalne podaje liczbę właścicieli nieruchomości, od których odebrał odpady komunalne. Do wyżej wymienionego sprawozdania dołącza wykaz właścicieli nieruchomości, z którymi w okresie objętym sprawozdaniem zawarł umowy na odbieranie odpadów komunalnych. Załącza także wykaz właścicieli nieruchomości, z którymi umowy o odbiór odpadów komunalnych uległy rozwiązaniu lub wygasły. W wykazach zamieszcza się imię i nazwisko bądź nazwę i adres właściciela nieruchomości, adres nieruchomości oraz w razie rozwiązania umowy, informację do kiedy obowiązywała (Ustawa o utrzymaniu czystości i porządku w gminach). Od 1 stycznia 2017 r. podmiot odbierający odpady komunalne jest zobowiązany zawrzeć w sprawozdaniu także informacje o osiągniętych poziomach recyklingu, odpadach przygotowanych do ponownego użycia i odzysku innymi metodami oraz ograniczeniu masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji i przekazanych do składowania.

Z kolei podmiot prowadzący punkt selektywnego zbierania odpadów komunalnych, z wyłączeniem gminy, jest zobowiązany do sporządzania rocznych sprawozdań „podmiotu prowadzącego punkt selektywnego zbierania odpadów komunalnych”, które przekazuje wójtowi, burmistrzowi lub prezydentowi miasta. Tego typu sprawozdanie zawiera informacje o masie:

- poszczególnych rodzajów odebranych odpadów komunalnych, w tym ulegających biodegradacji oraz sposobie ich zagospodarowania, ze wskazaniem instalacji, do których zostały przekazane,
- pozostałości powstałych z sortowania zebranych odpadów komunalnych, przeznaczonych do składowania,

- odpadów papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła przygotowanych do ponownego użycia i recyklingu,
- odpadów budowlanych i rozbiórkowych będących odpadami komunalnymi, przygotowanych do ponownego użycia, poddanych recyklingowi i innym procesom odzysku.

Podmiot prowadzący regionalną instalację przetwarzania odpadów komunalnych oraz instalację przewidzianą do zastępczej obsługi regionu jest również zobowiązany przekazać informację na sprawozdaniu o odpadach przekazanych mu przez przedsiębiorcę lub gminę, które poddał procesowi przygotowania do ponownego użycia, recyklingu lub przekazał w tym celu innemu przedsiębiorstwu. Informacja o odpadach z danej gminy zawiera dane o: rodzajach i masie papieru, metali, tworzyw sztucznych, szkła i odpadów budowlanych i rozbiórkowych poddanych recyklingowi i przygotowanych do ponownego użycia lub przekazanych w tym celu przedsiębiorstwu ze wskazaniem procesu odzysku, któremu został poddany odpad. Podmiot prowadzący regionalną instalację przetwarzania odpadów przekazuje także informację o masie wytworzonych i poddanych składowaniu pozostałości z sortowania i mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych (Ustawa o utrzymaniu czystości i porządku w gminach). Jeśli sprawozdanie jest sporządzone nierzetelnie, wójt, burmistrz lub prezydent miasta wzywa podmiot, który je przekazał do jego uzupełnienia lub poprawienia (Ustawa o utrzymaniu czystości i porządku w gminach).

Informacja o masie odpadów komunalnych poddanych recyklingowi, przygotowanych do ponownego użycia oraz poddanych odzyskowi może być podana jako iloczyn średniego procentowego wskaźnika osiągniętego w danej instalacji (recyklingu, przygotowania do ponownego użycia lub odzysku) i łącznej masy odpadów komunalnych. Informacja o masie pozostałości z sortowania i pozostałości mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych poddanych składowaniu, może zaś stanowić iloczyn średniego procentowego wskaźnika osiągniętego w danej instalacji dla poddanych składowaniu pozostałości z sortowania odpadów komunalnych lub mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych oraz łącznej masy odpadów komunalnych (Ustawa o utrzymaniu czystości i porządku w gminach).

Wójt, burmistrz lub prezydent miasta jest natomiast zobowiązany do sporządzania rocznego sprawozdania „Wójta, Burmistrza lub Prezydenta Miasta/Związku Międzygminnego z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi”, z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi. Składa je marszałkowi województwa i wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska. Sprawozdanie (ewidencja) zawiera informacje o:

- masie poszczególnych rodzajów odpadów komunalnych odebranych z terenu gminy oraz sposobie ich zagospodarowania ze wskazaniem instalacji, do których zostały przekazane,
- punktach selektywnego zbierania odpadów komunalnych i masie odpadów w nich zebranych oraz o sposobie ich zagospodarowania, ze wskazaniem instalacji, do których zostały przekazane,
- masie pozostałości z sortowania i pozostałości mechaniczno-biologicznego przetwarzania, przeznaczonych do składowania, powstałych z odpadów komunalnych odebranych z terenu gminy,
- osiągniętych poziomach recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami oraz ograniczeniu masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazanych do składowania,
- liczbie właścicieli nieruchomości, od których zostały odebrane odpady komunalne.

Sprawozdanie w formie papierowej jest przekazywane marszałkowi województwa. Marszałek województwa i wojewódzki inspektor ochrony środowiska weryfikują dane zawarte w dostarczonych im sprawozdaniach. Gdy zostały sporządzone nierzetelnie, marszałek wzywa wójta, burmistrza lub prezydenta miasta do uzupełnienia lub poprawienia określonego sprawozdania. Marszałek województwa jest zaś obowiązany do sporządzania zbiorczego rocznego sprawozdania z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi na obszarze danego województwa. Sprawozdanie w formie papierowej przekazuje ministrowi właściwemu do spraw środowiska.

Na podstawie sprawozdań podmiotów odbierających odpady komunalne, sprawozdań podmiotów prowadzących punkty selektywnego zbierania odpadów komunalnych, rocznego sprawozdania z realizacji zadań



z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi i innych danych wpływających na koszty systemu gospodarowania odpadami komunalnymi, wójt, burmistrz lub prezydent miasta sporządza analizę stanu gospodarki odpadami komunalnymi. Analiza (której jednolity wzór nie jest określony) dotyczy możliwości przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych, odpadów zielonych oraz pozostałości z sortowania i pozostałości mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych przeznaczonych do składowania, potrzeb inwestycyjnych związanych z gospodarowaniem odpadami komunalnymi oraz kosztów odbierania, odzysku, recyklingu i unieszkodliwiania odpadów komunalnych. Tego rodzaju analiza obejmuje także liczbę mieszkańców i liczbę właścicieli nieruchomości, którzy nie zawarli umowy o odbiór odpadów, ilość odpadów komunalnych wytworzonych na terenie gminy oraz ilość zmieszanych odpadów komunalnych, odpadów zielonych odbieranych z terenu gminy i pozostałości powstających z przetwarzania odpadów komunalnych, z ich sortowania i mechaniczno-biologicznego przetwarzania, które są przeznaczone do składowania. Analiza gospodarki odpadami komunalnymi, którą sporządza się do dnia 30 kwietnia za poprzedni rok, jest podawana do wiadomości publicznej na stronie Biuletynu Informacji Publicznej określonego urzędu gminy (Ustawa o utrzymaniu czystości i porządku w gminach).

## 2.3. Założenia i zakres badania

Założeniem projektu było opracowanie metod wyliczenia na poziomie gmin (NTS 5) następujących wskaźników:

- przedsiębiorstw realizujących odbiór zmieszanych odpadów komunalnych,
- świadczenia usług odbioru odpadów komunalnych z nieruchomości zamieszkanymi i niezamieszkanymi,
- efektywności kosztowej usług odebranych odpadów komunalnych.

Zaplanowano również wyliczenie wskaźników recyklingu odpadów w podziale na frakcje (papier, szkło, metal, tworzywa sztuczne, biodegradowalne) na poziomie Regionów Gospodarki Odpadami Komunalnymi (RGOK).

Założono opracowanie metodologii, która umożliwi w następnych latach dostęp do danych potrzebnych do obliczeń proponowanych wskaźników, aby instytucje obecnie sporządzające własne wskaźniki, mogły korzystać z metody i źródeł informacji opracowanych przez statystykę publiczną. W projekcie przyjęto zatem, że efekty pracy badawczej będą trwałe i umożliwią stosowanie ciągłego badania pełnego i analizę szeregów czasowych oraz wyliczenie wskaźników strukturalnych w gospodarce odpadami komunalnymi. Sposób wyliczania zaplanowanych wskaźników na podstawie rzeczywistych danych, oparto na opracowanej własnej metodzie.

Zakres przedmiotowy pracy obejmował:

- liczbę jednostek wpisanych do RDR w zakresie odbioru odpadów komunalnych,
- liczbę podmiotów odbierających odpady komunalne z nieruchomości zamieszkanymi i niezamieszkanymi,
- liczbę właścicieli nieruchomości, od których zostały odebrane odpady,
- ilość odpadów odebranych w podziale na nieruchomości zamieszkanymi i niezamieszkanymi,
- koszty poniesione na odbiór i zagospodarowanie zmieszanych odpadów komunalnych,
- koszty poniesione na odbiór i zagospodarowanie selektywnych odpadów komunalnych,
- ilość odpadów odebranych i zebranych selektywnie oraz przygotowanych do ponownego użycia i poddanych recyklingowi w ramach poszczególnych frakcji odpadów.

Obecnie nie są wyliczane wskaźniki efektywności kosztowej gospodarki odpadami komunalnymi oraz recyklingu odpadów komunalnych na poziomie RGOK.

Dane niezbędne do wyliczenia proponowanych wskaźników zostały pozyskane za pomocą formularza „IOK - Informacje o odpadach komunalnych” (załącznik nr 2). Wymienione informacje pozyskano od gmin,



co umożliwiło agregowanie danych i wyliczanie wskaźników w granicach gmin oraz wskaźników recyklingu wybranych frakcji odpadów dla obszarów RGOK.

Zakres czasowy pracy badawczej obejmował lata 2015 i 2016.

Zakres terytorialny pracy dotyczył opracowania ogólnopolskich danych na poziomie gmin oraz Regionów Gospodarki Odpadami Komunalnymi w warunkach organizacyjnych 2015 roku.

W pracy badawczej zastosowano metody pozyskania danych w formie ankiety (etap I) oraz formularza sprawozdawczego (etap II) oraz zastosowano nomenklaturę ustaw zaprezentowanych w rozdziałach 3.1 i 3.2.

## 2.4. Ocena przydatności ewidencji gmin do wyliczania zaplanowanych wskaźników

W I etapie projektu w celu oceny ewidencji odpadów komunalnych, które prowadzą gminy, do 500 z nich wysłano za pośrednictwem poczty wykonaną w formie papierowej ankietę „Ewidencja odpadów komunalnych”, zawierającą pytania opracowane przez zespół badawczy projektu. Wyboru badanych gmin dokonano w sposób losowy. Przyjęto sposób losowania warstwowego. Badaniem ankietowym objęto 20% wszystkich gmin z każdej warstwy przy czym warstwy obejmowały gminy według liczby mieszkańców, w podziale na miejskie, wiejskie i miejsko-wiejskie. W warstwie gmin do 40 tys. osób próba wyniosła 21%, w przedziale 40001-120 tys. osób 19% i powyżej 120 tys. osób. 20%

**Tabl. 1. Struktura próby badania ankietowego według warstw**

Przedziały według liczby mieszkańców	Liczba wylosowanych jednostek według rodzajów gmin		
	miejskie	miejsko-wiejskie	wiejskie
do 40000	31	115	317
40001 - 120000	19	4	-
120001 - 200000	5	-	-
200001 - 700000	6	-	-
powyżej 700000	3	-	-

Źródło: opracowanie własne.

Wylosowane gminy były równomiernie rozłożone w przestrzeni Polski, a zatem badaną próbę można uznać jako reprezentatywną. Na ankietę odpowiedziało 461 gmin, tj. 92,2% jednostek badanej zbiorowości. W czterech województwach, kujawsko-pomorskim, łódzkim, świętokrzyskim i warmińsko-mazurskim, ankietę wypełniły i przestały wszystkie wylosowane gminy. Najmniejszy odsetek gmin, które odpowiedziały na ankietę i wypełniły ją, odnotowano w województwie dolnośląskim (81,8%), nieco większy w mazowieckim (82,5%).

**Tabl. 2. Kompletność badania ankietowego dotyczącego ewidencji odpadów komunalnych**

Wyszczególnienie	Liczba gmin		Udział w ankiecie w %
	objętych ankietą	które wypełniły ankietę	
<b>POLSKA</b>	<b>500</b>	<b>461</b>	<b>92,2</b>
Dolnośląskie	33	27	81,8
Kujawsko-pomorskie	29	29	100,0
Lubelskie	43	41	95,3
Lubuskie	16	15	93,8
Łódzkie	37	37	100,0
Małopolskie	37	34	91,9
Mazowieckie	63	52	82,5
Opolskie	15	14	93,3
Podkarpackie	32	28	87,5
Podlaskie	24	22	91,7
Pomorskie	25	23	92,0
Śląskie	32	30	93,8
Świętokrzyskie	21	21	100,0
Warmińsko-mazurskie	25	25	100,0
Wielkopolskie	44	40	90,9
Zachodniopomorskie	24	23	95,8

Źródło: opracowanie własne.

W drugim etapie pracy dane niezbędne do zrealizowania projektu zostały pozyskane z formularza „IOK - Informacje o odpadach komunalnych”, opracowanego przez zespół badawczy i zbieranego w formie elektronicznej w Portalu Sprawozdawczym. Badaniem objęto wszystkie gminy. Zwrotnie otrzymano dane na 2274 formularzach, tj. dla 91,8% jednostek zbiorowości.

**Tabl. 3. Kompletność badania IOK**

Wyszczególnienie	Liczba gmin objętych badaniem statystycznym	Liczba otrzymanych formularzy	Kompletność w %
<b>POLSKA</b>	<b>2478</b>	<b>2274</b>	<b>91,8</b>
Dolnośląskie	169	156	92,3
Kujawsko-pomorskie	144	131	91,0
Lubelskie	213	201	94,4
Lubuskie	82	74	89,2
Łódzkie	177	159	89,8
Małopolskie	182	165	90,7
Mazowieckie	314	288	91,7
Opolskie	71	68	95,8
Podkarpackie	160	149	93,1
Podlaskie	118	109	92,4
Pomorskie	123	107	87,0
Śląskie	167	161	96,4
Świętokrzyskie	102	96	94,1
Warmińsko-mazurskie	116	101	87,1
Wielkopolskie	226	202	89,4
Zachodniopomorskie	114	106	93,0

Źródło: opracowanie własne.

W I etapie pracy na podstawie wyników przeprowadzonego badania ankietowego, którego celem było rozpoznanie i zidentyfikowanie informacji rejestrowanych w ewidencjach gmin, nie dokonywano uogólnień pozyskanych informacji. Stwierdzono wyraźne zróżnicowanie formy ewidencji odpadów komunalnych. W blisko dwóch piątych gmin, które wypełniły ankietę, miała ona formę papierową, co utrudniało agregację danych i ich porównywanie. Najniższym, nieprzekraczającym 9%, udziałem gmin, które prowadziły ewidencję odpadów komunalnych w formie elektronicznej, charakteryzowało się województwo zachodniopomorskie. Spośród gmin, które odpowiedziały na pytania zawarte w ankiecie, nieco więcej niż co piąta (22,1%) prowadziła ją w wersji elektronicznej (Excel). Najwyższy udział tego typu gmin odnotowano w województwie warmińsko-mazurskim (40%). Udział gmin prowadzących ewidencję odpadów komunalnych w wersji elektronicznej przekraczał średnią krajową (22,1%) także w województwach: świętokrzyskim, pomorskim, małopolskim, podkarpackim i śląskim. W niemal połowie gmin, które udzieliły informacji o ewidencji odpadów komunalnych, prowadzono ją nie uwzględniając podziału na nieruchomości zamieszkałe i niezamieszkałe.

**Tabl. 4. Gminy według form prowadzenia ewidencji odpadów komunalnych na dzień 31.12.2016 r.**

Wyszczególnienie	Liczba gmin						
	ogółem	dla których ewidencja					
		założona jest w formie				prowadzona jest w podziale na nieruchomości zamieszkałe i niezamieszkałe	
		papierowej		elektronicznej			
		razem	w % ogółu	razem	w % ogółu	razem	w % ogółu
<b>POLSKA</b>	<b>461</b>	<b>359</b>	<b>77,9</b>	<b>102</b>	<b>22,1</b>	<b>213</b>	<b>46,2</b>
Dolnośląskie	27	23	85,2	4	14,8	12	44,4
Kujawsko-pomorskie	29	24	82,8	5	17,2	14	48,3
Lubelskie	41	33	80,5	8	19,5	19	46,3
Lubuskie	15	13	86,7	2	13,3	4	26,7
Łódzkie	37	31	83,8	6	16,2	16	43,2
Małopolskie	34	24	70,6	10	29,4	19	55,9
Mazowieckie	52	43	82,7	9	17,3	26	50,0
Opolskie	14	11	78,6	3	21,4	4	28,6
Podkarpackie	28	20	71,4	8	28,6	16	57,1
Podlaskie	22	18	81,8	4	18,2	8	36,4
Pomorskie	23	16	69,6	7	30,4	6	26,1
Śląskie	30	22	73,3	8	26,7	20	66,7
Świętokrzyskie	21	14	66,7	7	33,3	7	33,3
Warmińsko-mazurskie	25	15	60,0	10	40,0	10	40,0
Wielkopolskie	40	31	77,5	9	22,5	17	42,5
Zachodniopomorskie	23	21	91,3	2	8,7	15	65,2

Źródło: opracowanie własne.

W ankiecie zadano pytanie, czy ewidencja obejmuje informacje o kosztach poniesionych przez gminę na funkcjonowanie systemu gospodarki odpadami komunalnymi. Wszystkie gminy, które prowadziły ewidencję odpadów komunalnych, odpowiedziały na nie twierdząco. Spośród gmin, które prowadziły ewidencję kosztów systemu, prawie połowa postugiwała się jednakże ryczałtem, nie rozdzielając kosztów z odbioru i zagospodarowania odpadów selektywnych i zmieszanych. Innymi słowy, w tej grupie gmin możliwe jest obliczenie ogólnego wskaźnika efektywności gospodarki odpadami komunalnymi, bez rozróżnienia efektywności gospodarki zmieszanyimi odpadami komunalnymi i efektywności selektywnej zbiórki odpadów. W województwie łódzkim dotyczyło to ponad trzech czwartych gmin (które prowadziły ewidencję odpadów komunalnych), w opolskim prawie dwóch trzecich, w mazowieckim i dolnośląskim ponad połowy, a w podlaskim i świętokrzyskim - połowy gmin. Największy udział gmin (72%), które ewidencjonowały koszty

funkcjonowania systemu gospodarowania odpadami komunalnymi w podziale na odpady zmieszane i odpady odebrane i zebrane selektywnie, wystąpił w województwie warmińsko-mazurskim, nieco niższy udział, przekraczający dwie trzecie, odnotowano w województwach zachodniopomorskim i śląskim.

**Tabl. 5. Gminy według prowadzonych ewidencji kosztów poniesionych na funkcjonowanie systemu gospodarki odpadami komunalnymi na dzień 31.12.2016 r.**

Wyszczególnienie	Liczba gmin prowadzących ewidencję				
	ogółem	w których ewidencja obejmuje koszty poniesione na funkcjonowanie systemu gospodarki odpadami komunalnymi			
		łącznie		w podziale na zmieszane, odebrane i zebrane selektywnie	
		razem	w % ogółu	razem	w % ogółu
<b>POLSKA</b>	<b>461</b>	<b>218</b>	<b>47,3</b>	<b>243</b>	<b>52,7</b>
Dolnośląskie	27	15	55,6	12	44,4
Kujawsko-pomorskie	29	15	51,7	14	48,3
Lubelskie	41	17	41,5	24	58,5
Lubuskie	15	8	53,3	8	46,7
Łódzkie	37	28	75,7	9	24,3
Małopolskie	34	14	41,2	20	58,8
Mazowieckie	52	31	59,6	21	40,4
Opolskie	14	9	64,3	5	35,7
Podkarpackie	28	11	39,3	17	60,7
Podlaskie	22	11	50,0	11	50,0
Pomorskie	23	9	39,1	14	60,9
Śląskie	30	10	33,3	20	66,7
Świętokrzyskie	21	12	51,7	9	42,9
Warmińsko-mazurskie	25	7	28,0	18	72,0
Wielkopolskie	40	14	35,0	26	65,0
Zachodniopomorskie	23	7	30,4	16	69,6

Źródło: opracowanie własne.

Jedno z pytań ankiety odnosiło się do ewidencji selektywnego odbierania i zbierania odpadów komunalnych. Niemal wszystkie ankietowane gminy (457 jednostek), które prowadziły ewidencję odpadów komunalnych, odpowiedziały na nie twierdząco. Najwięcej gmin (98,5%) prowadziło ewidencję odpadów szkła, a najmniej - odpadów metali (82,3%). Udział gmin, w których funkcjonowała ewidencja dotycząca odbioru poszczególnych frakcji odpadów odebranych i zebranych selektywnie, charakteryzował się zróżnicowaniem przestrzennym. W województwie lubuskim, wszystkie gminy, które ewidencjonowały odpady komunalne, rejestrowały cztery frakcje (papier, szkło, tworzywa sztuczne i odpady biodegradowalne), w województwach małopolskim i zachodniopomorskim wszystkie gminy objęły ewidencją trzy frakcje (papier, szkło i tworzywa sztuczne). W województwie świętokrzyskim ani jedna gmina, a w pomorskim prawie połowa spośród

ankietowanych gmin prowadzących ewidencję odpadów komunalnych, nie rejestrowała w niej odpadów metali. Z kolei w województwach łódzkim i warmińsko-mazurskim w prawie jednej trzeciej gmin (w których funkcjonowała ewidencja odpadów komunalnych) nie gromadzono informacji o frakcji odpadów biodegradowalnych.

**Tabl. 6. Gminy według kompletności ewidencji o odpadach odebranych i zbieranych selektywnie na dzień 31.12.2016 r.**

Wyszczególnienie	Liczba gmin			Udział gmin, w których założona jest ewidencja dla frakcji				
	ogółem	w tym, dla których ewidencja		papier	szkło	metal	tworzywa sztuczne	biodegradowalne
		jest prowadzona	nie jest prowadzona					
				w % ogółu prowadzących ewidencje				
<b>POLSKA</b>	<b>461</b>	<b>457</b>	<b>4</b>	<b>93,9</b>	<b>98,5</b>	<b>82,3</b>	<b>93,0</b>	<b>85,8</b>
Dolnośląskie	27	26	1	92,3	100,0	69,2	96,2	84,6
Kujawsko-pomorskie	29	28	1	96,4	100,0	85,7	100,0	92,9
Lubelskie	41	41	-	82,9	97,6	85,4	92,7	78,0
Lubuskie	15	15	-	100,0	100,0	66,7	100,0	100,0
Łódzkie	37	37	-	94,6	100,0	81,1	94,6	70,3
Małopolskie	34	34	-	100,0	100,0	97,1	100,0	79,4
Mazowieckie	52	52	-	94,2	100,0	92,3	94,2	100,0
Opolskie	14	14	-	92,9	92,9	85,7	92,9	78,6
Podkarpackie	28	28	-	96,4	100,0	89,3	92,9	100,0
Podlaskie	22	21	1	95,2	95,2	85,7	85,7	76,2
Pomorskie	23	23	-	82,6	95,7	52,2	82,6	82,6
Śląskie	30	30	-	96,7	100,0	83,3	90,0	96,7
Świętokrzyskie	21	20	1	95,0	100,0	0,0	95,0	80,0
Warmińsko-mazurskie	25	25	-	84,0	88,8	72,0	84,0	72,0
Wielkopolskie	40	40	-	100,0	100,0	77,5	87,5	90,0
Zachodniopomorskie	23	23	-	100,0	100,0	91,3	100,0	82,6

Źródło: opracowanie własne.

Generalnie, na podstawie analizy danych ankietowych stwierdzono, iż ewidencje gmin dotyczące odebranych odpadów komunalnych nie obejmują danych w wymaganej do wyliczenia wskaźników strukturze, w zakresie kosztów odbioru i zagospodarowania odpadów zmieszanych i odebranych selektywnie. Na podstawie danych z ewidencji gmin możliwe jest jednakże wyliczenie wskaźników efektywności kosztowej odbierania odpadów komunalnych ogółem i wszystkich pozostałych zaplanowanych wskaźników.

## 2.5. Metody pozyskania danych

Pracę badawczą wykonano w dwóch etapach. W pierwszym zrealizowano wszystkie założone cele i zadania, określone w Szczegółowym Opisie Przedmiotu Zamówienia (SOPZ) i objęte harmonogramem, tj.:

1. Przeprowadzono pilotażowe badanie ankietowe opracowane w formie papierowej (Załącznik nr 1 „Ewidencja odpadów komunalnych”), które zostało wysłane do wytypowanych gmin za pośrednictwem poczty. W ramach badania zidentyfikowano i poddano wnikliwej analizie gminne ewidencje gospodarki odpadami komunalnymi w zakresie formy (papierowa lub elektroniczna), informacji o kosztach na funkcjonowanie systemu gospodarki odpadami komunalnymi i danych o odpadach zebranych selektywnie. Następnie ankiety były ewidencjonowane oraz wprowadzane do opracowanego arkusza kalkulacyjnego Excel.
2. Dokonano oceny ewidencji gmin pod względem ich przydatności do wyliczenia wskaźników świadczenia usług odbioru odpadów komunalnych, efektywności kosztowej i recyklingu wybranych frakcji odpadów komunalnych (papier, metal, tworzywa sztuczne, szkło, odpady ulegające biodegradacji).
3. Ustalono listę wskaźników powszechności/dostępności świadczenia usług odpadów komunalnych, efektywności kosztowej usług i recyklingu wybranych frakcji odpadów.
4. Zdefiniowano wskaźniki:
  - przedsiębiorstw odbierających zmieszane odpady komunalne jako udział przedsiębiorstw faktycznie realizujących odbiór zmieszanych odpadów komunalnych w ogólnej liczbie przedsiębiorstw wpisanych do rejestru działalności regulowanej w zakresie odbierania odpadów komunalnych (wskaźnik dla gmin wyrażony w %),
  - świadczenia usług odbioru odpadów komunalnych z nieruchomości zamieszkanymi jako udział odpadów odebranych z nieruchomości zamieszkanymi w ogólnej ilości odpadów odebranych z nieruchomości (wskaźnik dla gmin wyrażony w %),
  - świadczenia usług odbioru odpadów komunalnych z nieruchomości niezamieszkanymi jako udział odpadów odebranych z nieruchomości niezamieszkanymi w ogólnej ilości odpadów odebranych z nieruchomości (wskaźnik dla gmin wyrażony w %),
  - efektywności kosztowej usług odebranych odpadów komunalnych ogółem jako kosztów działania systemu odbierania i zbierania odpadów komunalnych (które obejmują odbieranie, transport, zbieranie, odzysk i unieszkodliwianie odpadów komunalnych, tworzenie i utrzymanie punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych oraz obsługę administracyjną systemu) na 1 tonę zebranych odpadów (wskaźnik dla gmin wyrażony w zł/t),
  - efektywności kosztowej usług odebranych zmieszanych odpadów komunalnych jako kosztów funkcjonowania systemu odbierania zmieszanych odpadów komunalnych (które obejmują odbieranie, transport, zbieranie, odzysk i unieszkodliwianie odpadów komunalnych oraz obsługę administracyjną systemu) na 1 tonę zebranych odpadów (wskaźnik dla gmin wyrażony w zł/t),
  - efektywności kosztowej usług selektywnie odebranych i zebranych odpadów komunalnych jako kosztów odbioru i zagospodarowania selektywnych odpadów komunalnych, w tym tworzenia i utrzymania punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych na 1 tonę zebranych odpadów (wskaźnik dla gmin wyrażony w zł/t),
  - recyklingu wybranych frakcji odpadów (papier, metal, tworzywa sztuczne, szkło, odpady ulegające biodegradacji) jako udziału odpadów poddanych recyklingowi i przygotowanych do ponownego użycia w ilości zebranych odpadów danej frakcji (wskaźnik dla gmin i Regionów Gospodarki Odpadami Komunalnymi wyrażony w %).
5. Opracowano algorytmy wyliczania następujących wskaźników powszechności/dostępności świadczenia usług odpadów komunalnych, efektywności kosztowej usług oraz recyklingu wybranych frakcji odpadów (na poziomie gmin i RGOK):



- przedsiębiorstw realizujących odbiór zmieszanych odpadów komunalnych,
- świadczenia usług w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi z nieruchomości zamieszkanymi,
- świadczenia usług odbioru odpadów komunalnych z nieruchomości niezamieszkanymi,
- efektywności kosztowej usług odebranych odpadów komunalnych,
- efektywności kosztowej usług selektywnie odebranych i zebranych odpadów komunalnych,
- recyklingu wybranych frakcji odpadów (papier, metal, tworzywa sztuczne, szkło, odpady ulegające biodegradacji).

W drugim etapie pracy badawczej zrealizowane wszystkie założone cele i zadania określone w SOPZ i objęte harmonogramem, tj.:

1. Opracowano metodologię gromadzenia informacji niezbędnych do wyliczenia wskaźników powszechności/dostępności świadczenia usług odpadów komunalnych, efektywności kosztowej usług oraz recyklingu wybranych frakcji odpadów, opartą na pobieraniu danych od gmin, pozyskanych przez nie od jednostek stanowiących własność samorządu terytorialnego i realizujących odbiór i zbieranie odpadów komunalnych oraz uzyskanych od prywatnych firm realizujących odbiór i zbieranie odpadów komunalnych:
  - określono podmiotowy zakres badania, którym objęto wszystkie gminy (badanie pełne),
  - określono przedmiotowy zakres badania, które dotyczyło: liczby jednostek wpisanych do Rejestru Działalności Regulowanej w zakresie odbioru odpadów komunalnych, kosztu funkcjonowania systemu gospodarki odpadami oraz regionów gospodarki odpadami komunalnymi, do których przypisano poszczególne gminy,
  - zaprojektowano elektroniczny formularz badania „IOK - Informacje o odpadach komunalnych”, założenia przetwarzania danych i organizację badania.
2. Przeprowadzono badanie pełne na formularzu „IOK” za pośrednictwem Portalu Sprawozdawczego i w ten sposób pozyskano (niezbędne do obliczenia wskaźników ewaluacji gospodarki odpadami komunalnymi) dane, pochodzące z jednolitego źródła, które obejmowały:
  - liczbę jednostek wpisanych do Rejestru Działalności Regulowanej w zakresie odbioru odpadów komunalnych,
  - liczbę podmiotów odbierających odpady komunalne z nieruchomości zamieszkanymi i niezamieszkanymi,
  - ilość odpadów odebranych w podziale na nieruchomości zamieszkanymi i niezamieszkanymi,
  - odpady odebrane i zebrane selektywnie według frakcji,
  - ilość odpadów odebranych i zebranych selektywnie przeznaczonych do ponownego użycia według frakcji,
  - koszt funkcjonowania systemu gospodarki odpadami komunalnymi.
3. Jednostki sprawozdawcze (gminy), przesyłały dane za pośrednictwem Portalu Sprawozdawczego. Formularze, które zostały wysłane i wpłynęły w formie papierowej wymagały rejestracji danych w Portalu Sprawozdawczego przez statystyków. Kontrola logiczno-rachunkowa była przeprowadzona na etapie rejestracji danych.
4. Przeprowadzono analizę kompletności i weryfikację poprawności danych pozyskanych na formularzach „IOK”, poprzez ich porównanie z danymi sprawozdawczości M-09 „Sprawozdanie o wywozie i unieszkodliwianiu odpadów komunalnych” i załącznika do sprawozdania SG-01 „Statystyka gminy: gospodarka mieszkaniowa i komunalna”.
5. Dokonano korekty wykazanych przez gminy niepoprawnych danych, które negatywnie wpłynęłyby na poprawność wskaźników w zaimportowanym pliku xml.
6. Stwierdzono, że możliwe jest wyliczenie zaplanowanych wskaźników na podstawie danych ewidencji gmin.
7. Obliczono dla gmin wskaźniki powszechności/dostępności świadczenia usług odpadów komunalnych, efektywności kosztowej usług oraz wskaźniki recyklingu wybranych frakcji odpadów (dla gmin i RGOK) za 2015 rok i 2016 rok.

W ramach pracy przeprowadzono szereg analiz w celu ustalenia, które źródła statystyki publicznej oraz danych z innych źródeł, nieujętych w opracowaniach statystycznych umożliwią ustalenie:

- liczby jednostek wpisanych do Rejestru Działalności Regulowanej w zakresie odbioru odpadów komunalnych,
- liczby podmiotów realizujących odbiór odpadów komunalnych z nieruchomości zamieszkałych i niezamieszkałych,
- kosztów funkcjonowania systemu gospodarki odpadami, z tego kosztów odbioru i zagospodarowania zmieszanych odpadów komunalnych i selektywnych odpadów komunalnych,
- ilości odpadów odebranych i zebranych selektywnie przeznaczonych do ponownego użycia według wybranych frakcji.

W wyniku realizacji pracy badawczej opracowano metodologię opartą na pobieraniu zmiennych od gmin w zakresie:

- liczby jednostek wpisanych do Rejestru Działalności Regulowanej w zakresie odbioru odpadów komunalnych,
- kosztu funkcjonowania systemu gospodarki odpadami,
- Regionu Gospodarki Odpadami Komunalnymi, do którego należy gmina.

Dane na formularzu badania statystycznego „IOK - Informacje o odpadach komunalnych” zostały poddane przez zespół badawczy wnikliwej analizie i weryfikacji ich poprawności. Otrzymane z gmin informacje porównano z istniejącymi w statystyce danymi w zakresie:

- liczby jednostek faktycznie realizujących odbiór zmieszanych odpadów komunalnych,
- ilości odpadów komunalnych odebranych z nieruchomości zamieszkałych i niezamieszkałych,
- ilości odpadów odebranych i zebranych selektywnie przygotowanych do ponownego użycia i poddanych recyklingowi.

Weryfikacja pozwoliła dokonać korekty wykazanych przez gminy niepoprawnych danych, które negatywnie wpłynęłyby na poprawność wskaźników 1, 2, 3 z tabeli lista wskaźników dotyczących usług odpadów komunalnych.

Analiza porównawcza otrzymanych z gmin danych z informacjami posiadanymi przez statystykę publiczną wykazała wysoką jakość tych pierwszych. Udział gmin, które nie udzieliły odpowiedzi na temat badanych zjawisk wyniósł poniżej 8,2%. Przedmiotowy zakres odpowiedzi był wyczerpujący (niemal nie odnotowano odpowiedzi nie zawierających danych liczbowych).

Korekt dokonano w:

- 6,8% formularzy, w których gminy niepoprawnie wykazały liczbę jednostek faktycznie realizujących odbiór zmieszanych odpadów komunalnych,
- 3,4% formularzy w zakresie informacji o ilości odpadów komunalnych odebranych z nieruchomości zamieszkałych i niezamieszkałych,
- 2,8% formularzy odnośnie informacji o ilości odpadów odebranych i zebranych selektywnie,
- 2% formularzy w zakresie ilości odpadów odebranych i zebranych selektywnie przygotowanych do ponownego użycia i poddanych recyklingowi.

Uzyskane informacje umożliwiają agregowanie danych i wyliczanie wskaźników na poziomie gmin, powiatów, województw, kraju oraz RGOK.

Kontroli poddano również informacje dotyczące wykazanych kosztów funkcjonowania systemu gospodarki odpadami oraz ilości odpadów odebranych i zebranych selektywnie przygotowanych do ponownego użycia i poddanych recyklingowi. Przeprowadzona weryfikacja obejmowała korektę wykazanych przez gminy niepoprawnych danych, które negatywnie wpłynęłyby na jakość wskaźników.

W trakcie badania „IOK” stwierdzono, że występują określone problemy dotyczące danych:

- w przypadku odbierania odpadów komunalnych z obszarów związków gmin, dane na poszczególne gminy są szacowane, gdyż jednostki, które wygrały przetarg na odbiór odpadów z gmin należących

do związku nie mają obowiązku podawać danych w podziale na gminy i często przedstawiają tego typu dane dla związku ogółem. Związek Gmin w sprawozdaniu do Marszałka także podaje dane zbiorczo za gminy należące do danego związku,

- prawie 70% gmin podaje koszty funkcjonowania gospodarki odpadami zgodnie z obowiązkiem wynikającym z ustawy o utrzymaniu czystości dla nieruchomości zamieszkałych. Właściciele nieruchomości niezamieszkałych podpisują umowy cywilno-prawne z jednostkami odbierającymi odpady komunalne i gminy na ogół nie posiadają informacji o kosztach odbierania odpadów z tego rodzaju nieruchomości,
- stwierdzono, że w gminach nie ma ujednoczonej metody selekcji odpadów.

W wyniku weryfikacji ustalono, że będzie możliwe wyliczenie zaplanowanych w projekcie wskaźników, których źródłem będą zestawienia gminne. Informacje z zakresu gospodarki odpadami komunalnymi niezbędne do wyliczenia zaplanowanych wskaźników pozyskano zatem w formie pełnego badania statystycznego gmin.

## 2.6. Wskaźniki – definicje i metody wyliczania

Na podstawie ankietowego badania pilotażowego (przeprowadzonego w I etapie projektu), po rozpatrzeniu źródeł danych ustalono, że w kolejnym etapie prac będzie możliwe wyliczenie wskaźników na poziomie gmin oraz RGOK (w zakresie recyklingu).

Zaproponowano i zdefiniowano:

- wskaźnik przedsiębiorstw odbierających zmieszane odpady komunalne jako udział przedsiębiorstw faktycznie realizujących odbiór zmieszanych odpadów komunalnych w ogólnej liczbie przedsiębiorstw wpisanych do rejestru działalności regulowanej jako odbierających odpady komunalne (%),
- wskaźnik efektywności kosztowej usług odebranych ogółem odpadów komunalnych jako koszt działania systemu odbierania odpadów komunalnych (który obejmuje koszty: odbierania, transportu, zbierania, odzysku i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, tworzenia i utrzymania punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych, obsługi administracyjnej systemu) na 1 tonę zebranych odpadów (zł/t),
- wskaźnik efektywności kosztowej usług odebranych zmieszanych odpadów komunalnych jako koszt funkcjonowania systemu odbierania zmieszanych odpadów komunalnych (który obejmuje koszty: odbierania, transportu, zbierania, odzysku i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, obsługi administracyjnej systemu) na 1 tonę zebranych odpadów (zł/t),
- wskaźnik efektywności kosztowej usług selektywnie odbieranych i zbieranych odpadów komunalnych jako koszt odbioru i zagospodarowania selektywnych odpadów komunalnych, w tym tworzenia i utrzymania punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych na 1 tonę zebranych odpadów (zł/t),
- wskaźnik recyklingu wybranych frakcji odpadów (papier, metal, tworzywa sztuczne, szkło, odpady ulegające biodegradacji) jako udział odpadów poddanych recyklingowi i przygotowanych do ponownego użycia w ilości zebranych odpadów danej frakcji (%).

Do obliczenia dwóch wskaźników wykorzystano również dane ze źródła statystycznego, tj. sprawozdania M-09 „Sprawozdanie o wywozie i przetwarzaniu odpadów komunalnych”, co odnosiło się do:

- wskaźnika świadczenia usług w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi z nieruchomości zamieszkałych, rozumianego jako udział odpadów odebranych z nieruchomości zamieszkałych, w ogólnej ilości odpadów odebranych z nieruchomości (%),

- wskaźnika świadczenia usług odbierania odpadów komunalnych z nieruchomości niezamieszkanymi, rozumianego jako udział odpadów odebranych z nieruchomości niezamieszkanymi w ogólnej ilości odpadów odebranych z nieruchomości (%).

Ustalono, że będzie możliwe wyliczenie wskaźników wymienionych w poniższej tabeli 7, których źródłem będą zestawienia gmin i dane statystyczne. Wskaźnik 4 zostanie wyliczony dla wszystkich gmin, natomiast wskaźniki 5 i 6 - dla gmin prowadzących odpowiednie zestawienia odpadów komunalnych. Opracowane wskaźniki (miary) będą przydatne w monitorowaniu gospodarki odpadami komunalnymi. Wyniki pracy umożliwią zatem uzyskanie danych na niedostępnym dotychczas poziomie agregacji przestrzennej, tj. Regionów Gospodarki Odpadami Komunalnymi. Opracowano również nowe mierniki przydatne do monitorowania procesów rozwojowych.

**Tabl. 7. Lista wskaźników dotyczących usług odpadów komunalnych**

Wskaźnik 1	
Nazwa	Wskaźnik przedsiębiorstw realizujących odbiór zmieszanych odpadów komunalnych
Jednostka miary	procent
Poziom agregacji	gmina
Zakres czasowy	dane roczne (stan w dniu 31 XII)
Metoda wyliczenia i definicje zmiennych	$Wp = \frac{Pf}{P} * 100\%$ <p>Wp - Wskaźnik przedsiębiorstw realizujących odbiór zmieszanych odpadów komunalnych</p> <p>Pf - liczba przedsiębiorstw faktycznie realizujących odbiór zmieszanych odpadów komunalnych</p> <p>P - liczba przedsiębiorstw wpisanych do rejestru działalności regulowanej jako odbierających odpady komunalne</p> <p><b>Przedsiębiorstwa faktycznie realizujące odbiór zmieszanych odpadów komunalnych</b> – przedsiębiorstwa, które wygrały przetarg w gminie na odbiór lub odbiór i zagospodarowanie odpadów komunalnych oraz wykonują tego rodzaju usługi i składają sprawozdania do gminy.</p> <p>Postępowanie przetargowe prowadzone jest zgodnie z Ustawą z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (tj. Dz.U. z 2015 poz. 2164 z późn. zm.), zwaną w dalszej części „ustawą Pzp”.</p> <p><b>Przedsiębiorstwa wpisane do rejestru działalności regulowanej jako odbierające odpady komunalne</b> – zgodnie z art. 9 c, w związku z art. 9 b ustawy z dnia 1 lipca 2011 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2011 r. Nr 152, poz. 897) działalność w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości jest działalnością regulowaną w rozumieniu ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej.</p>

Wskaźnik 2	
Nazwa	Wskaźnik świadczenia usług odbioru odpadów komunalnych z nieruchomości zamieszkaných
Jednostka miary	procent
Poziom agregacji	gmina
Zakres czasowy	dane roczne (stan w dniu 31 XII)
Metoda wyliczenia i definicje zmiennych	$Wsz = \frac{Ooz}{Oo} * 100\%$ <p>Wsz - Wskaźnik świadczenia usług odbioru odpadów komunalnych z nieruchomości zamieszkaných</p> <p>Ooz - ilość odpadów odebranych z nieruchomości zamieszkaných</p> <p>Oo - ogólna ilość odpadów odebranych z nieruchomości zamieszkaných i niezamieszkaných</p> <p><b>Odpady odebrane z nieruchomości zamieszkaných</b> - ilość odpadów odebranych z nieruchomości zamieszkaných tzn. z tych gdzie zamieszkują mieszkańcy.</p> <p>Zgodnie z Ustawą z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, gmina zobowiązana jest do organizacji odbioru odpadów komunalnych z nieruchomości zamieszkaných.</p> <p><b>Odpady odebrane z nieruchomości zamieszkaných i niezamieszkaných</b> - to odebrane odpady zmieszane i odebrane i zebrane odpady selektywne.</p>
Wskaźnik 3	
Nazwa	Wskaźnik świadczenia usług odbioru odpadów komunalnych z nieruchomości niezamieszkaných
Jednostka miary	procent
Poziom agregacji	gmina
Zakres czasowy	dane roczne (stan w dniu 31 XII)
Metoda wyliczenia i definicje zmiennych	$Wsn = \frac{Oon}{Oo} * 100\%$ <p>Wsn - Wskaźnik świadczenia usług odbioru odpadów komunalnych z nieruchomości niezamieszkaných</p> <p>Oon - ilość odpadów odebranych z nieruchomości niezamieszkaných</p> <p>Oo - ogólna ilość odpadów odebranych z nieruchomości zamieszkaných i niezamieszkaných</p> <p><b>Odpady odebrane z nieruchomości niezamieszkaných</b> - jest to ilość odpadów odebranych z nieruchomości niezamieszkaných, w których nie zamieszkują mieszkańcy a powstają odpady komunalne.</p> <p>Zgodnie z Ustawą z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach jeśli chodzi o nieruchomości niezamieszkané, czyli takie, w których nie zamieszkują mieszkańcy, a powstają odpady komunalne (np. firmy, lokale handlowe, gastronomiczne, hotele, szpitale, akademiki, ogródki działkowe, targowiska, biura, itp.) Rada Gminy decyduje o sposobie odbioru odpadów komunalnych.</p>

Wskaźnik 4	
Nazwa	Wskaźnik efektywności kosztowej ogółem usług odebranych odpadów komunalnych
Jednostka miary	zł/t
Poziom agregacji	gmina
Zakres czasowy	dane roczne (stan w dniu 31 XII)
Metoda wyliczenia i definicje zmiennych	$Eko = \frac{Ko}{Oz}$ <p>Eko - Wskaźnik efektywności kosztowej ogółem usług odebranych odpadów komunalnych</p> <p>Ko - koszty działania systemu odbierania odpadów komunalnych</p> <p>Oz - ilość zebranych odpadów ogółem komunalnych</p> <p><b>Koszt działania systemu odbierania odpadów komunalnych</b> – to koszty, które ponosi gmina na funkcjonowanie systemu gospodarowania odpadami komunalnymi. Koszty te pokrywane są z opłat pobranych za gospodarowanie odpadami komunalnymi. Elementami składowymi są koszty:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– odbierania, transportu, zbierania, odzysku i unieszkodliwiania odpadów komunalnych;</li> <li>– tworzenia i utrzymania punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych;</li> <li>– obsługi administracyjnej tego systemu;</li> <li>– edukacji ekologicznej w zakresie prawidłowego postępowania z odpadami komunalnymi.</li> </ul> <p><b>Zebrane odpady komunalne</b> – to odpady wytworzone, na które składają się odpady odebrane z nieruchomości zamieszkałych i niezamieszkałych, zarówno odpady zmieszane, jak i odpady odebrane i zebrane selektywnie.</p>
Wskaźnik 5	
Nazwa	Wskaźnik efektywności kosztowej usług zmieszanych odpadów komunalnych
Jednostka miary	zł/t
Poziom agregacji	gmina
Zakres czasowy	dane roczne (stan w dniu 31 XII)
Metoda wyliczenia i definicje zmiennych	$Ekz = \frac{Koz}{Oz}$ <p>Ekz - Wskaźnik efektywności kosztowej usług zmieszanych odpadów komunalnych</p> <p>Koz - koszty działania systemu odbierania zmieszanych odpadów komunalnych</p> <p>Oz - ilość zebranych odpadów komunalnych</p> <p><b>Zmieszane odpady komunalne</b> - to odpady, które pozostają po posortowaniu wszystkiego, co można wykorzystać, tj. według klasyfikacji odpadów z kodem 200301.</p> <p><b>Koszt działania systemu odbierania zmieszanych odpadów komunalnych</b> - to koszty, które ponosi gmina na funkcjonowanie systemu gospodarowania zmieszanymi odpadami komunalnymi.</p>

Wskaźnik 6	
Nazwa	Wskaźnik efektywności kosztowej usług selektywnie odbieranych i zebranych odpadów komunalnych
Jednostka miary	zł/t
Poziom agregacji	gmina
Zakres czasowy	dane roczne (stan w dniu 31 XII)
Metoda wyliczenia i definicje zmiennych	$Eks = \frac{Kos}{Oz}$ <p>Eks - Wskaźnik efektywności kosztowej usług selektywnie odbieranych i zebranych odpadów komunalnych</p> <p>Kos - koszt działania systemu selektywnego zbierania odpadów komunalnych</p> <p>Oz - ilość odebranych i zebranych odpadów komunalnych</p> <p>Zgodnie z art. 3 ust. 2 pkt 5 ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach selektywne zbieranie odpadów komunalnych ustanawiają gminy, przez co należy rozumieć zorganizowanie przez gminę takiego selektywnego zbierania lub stworzenie niezbędnych do tego warunków. Art. 3 ust. 2 pkt 5 ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach stwierdza, że selektywne zbieranie odpadów komunalnych obejmuje co najmniej następujące frakcje odpadów: papier, metale, tworzywa sztuczne, szkło, opakowania wielomateriałowe, odpady komunalne ulegające biodegradacji, w tym odpady opakowaniowe ulegające biodegradacji.</p> <p><b>Koszt działania systemu selektywnego zbierania odpadów komunalnych</b> - to koszty, które ponosi gmina na funkcjonowanie systemu gospodarowania selektywnie odbieranych i zebranych odpadów komunalnych.</p>
Wskaźnik 7	
Nazwa	Wskaźnik recyklingu odpadów z papieru
Jednostka miary	procent
Poziom agregacji	RGOK
Zakres czasowy	dane roczne (stan w dniu 31 XII)
Metoda wyliczenia i definicje zmiennych	$Wrp = \frac{Pr}{Po} * 100\%$ <p>Wrp- Wskaźnik recyklingu odpadów z papieru</p> <p>Pr – papier skierowany do recyklingu i ponownego użycia</p> <p>Po – papier odebrany i zebrany selektywnie, jest to ilość odpadów z papieru odebrana z nieruchomości zamieszkałych i niezamieszkałych a także zebrana w Punktach Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych.</p> <p>Dyrektywa Unii Europejskiej w sprawie odpadów (Dyrektywa 2008/98/EC Parlamentu Europejskiego i Rady z 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy, Dz. U. UE L 312 z 22.11.2008) określa ogólne unijne cele w zakresie</p>



	<p>zapobiegania, przetwarzania i unieszkodliwiania odpadów do roku 2020. Definiuje szereg pojęć, takich jak:</p> <p><b>Recykling odpadu</b> - jakiegokolwiek proces odzysku, w ramach którego materiały odpadowe są ponownie przetwarzane w produkty, materiały lub substancje wykorzystywane w pierwotnym celu lub innych celach; obejmuje ponowne przetwarzanie materiału organicznego, lecz nie obejmuje odzysku energii i ponownego przetwarzania na materiały, które mają być wykorzystane jako paliwa lub do celów wypełniania wyrobisk.</p> <p><b>Przygotowanie do ponownego użycia odpadu</b> - procesy odzysku polegające na sprawdzeniu, czyszczeniu lub naprawie, w ramach których produkty lub ich składniki, które wcześniej stały się odpadami, są przygotowywane do ponownego wykorzystania bez jakiegokolwiek innych czynności przetwarzania wstępnego.</p>
<b>Wskaźnik 8</b>	
Nazwa	Wskaźnik recyklingu odpadów ze szkła
Jednostka miary	procent
Poziom agregacji	RGOK
Zakres czasowy	dane roczne (stan w dniu 31 XII)
Metoda wyliczenia i definicje zmiennych	$Wrs = \frac{S_{Zr}}{S_{Zo}} * 100\%$ <p>Wrs – wskaźnik recyklingu szkła</p> <p>Szr – szkło skierowane do recyklingu i ponownego użycia</p> <p>Szo- szkło odebrane i zebrane selektywnie, to ilość odpadów ze szkła odebrana z nieruchomości zamieszkałych i niezamieszkałych, a także zebrana w Punktach Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych.</p>
<b>Wskaźnik 9</b>	
Nazwa	Wskaźnik recyklingu odpadów z metalu
Jednostka miary	procent
Poziom agregacji	RGOK
Zakres czasowy	dane roczne (stan w dniu 31 XII)
Metoda wyliczenia i definicje zmiennych	$Wrm = \frac{Mr}{Mo} * 100\%$ <p>Wrm - Wskaźnik recyklingu odpadów z metalu</p> <p>Mr – metal skierowany do recyklingu i ponownego użycia</p> <p>Mo – metal odebrany/zebrany selektywnie, to ilość odpadów z metalu odebrana z nieruchomości zamieszkałych i niezamieszkałych a także zebrana w Punktach Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych.</p>

<b>Wskaźnik 10</b>	
Nazwa	Wskaźnik recyklingu odpadów z tworzyw sztucznych
Jednostka miary	procent
Poziom agregacji	RGOK
Zakres czasowy	dane roczne (stan w dniu 31 XII)
Metoda wyliczenia i definicje zmiennych	$\text{Wrt} = \frac{\text{TsZR}}{\text{Tszo}} * 100\%$ <p>TsZR – tworzywa sztuczne skierowane do recyklingu i ponownego użycia.</p> <p>Tszo – tworzywa sztuczne odebrane i zebrane selektywnie, to ilość odpadów z tworzyw sztucznych odebranych z nieruchomości zamieszkanymi i niezamieszkanymi a także zebranych w Punktach Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych.</p>
<b>Wskaźnik 11</b>	
Nazwa	Wskaźnik recyklingu odpadów ulegających biodegradacji
Jednostka miary	procent
Poziom agregacji	RGOK
Zakres czasowy	dane roczne (stan w dniu 31 XII)
Metoda wyliczenia i definicje zmiennych	$\text{Wrb} = \frac{\text{Obr}}{\text{Obo}} * 100\%$ <p>Wrb - Wskaźnik recyklingu odpadów ulegających biodegradacji</p> <p>Obr – odpady ulegające biodegradacji skierowane do recyklingu i ponownego użycia.</p> <p>Obo – odpady ulegające biodegradacji odebrane i zebrane selektywnie, to ilość odpadów ulegających biodegradacji odebranych z nieruchomości zamieszkanymi i niezamieszkanymi a także zebranych w Punktach Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych.</p>

## 2.7. Ocena jakości badania

Ocena jakości opracowanej metodyki pozyskania danych i obliczania wskaźników monitorowania gospodarki odpadami komunalnymi została opracowana w oparciu o kryteria zgodne z zasadami sporządzania raportu jakości, opublikowanego w zarządzeniu wewnętrznym nr 35 Prezesa GUS z dnia 28 grudnia 2011 r. W raporcie jakości, dotyczącym całego projektu uwzględniono następujące komponenty:

1. PRZYDATNOŚĆ – Wskaźniki wypełniają lukę w zakresie informacji niezbędnych do programowania oraz oceny prowadzonej w gminach gospodarki odpadami komunalnymi, mogą być wykorzystane do monitorowania i kontroli gospodarki odpadami komunalnymi, lokalnej polityki przestrzennej,

wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju, polityki regionalnej i szerszej polityki spójności, przez Ministerstwo Środowiska, instytucje unijne, urzędy centralne realizujące zadania z zakresu gospodarki odpadami komunalnymi, jednostki samorządu terytorialnego, Związek Miast Polskich oraz uczelnie. Ocena: wysoka (5)

2. DOKŁADNOŚĆ – Dane pozyskiwane są od jednostek gminnych i przedsiębiorstw zbierających i odbierających odpady komunalne, dla których wskaźnik podmiotowego i przedmiotowego braku odpowiedzi jest bliski zeru. Błędy respondentów, które wynikają głównie z przyczyn technicznych bądź braku niezbędnej wiedzy mieszczą się w granicach błędu statystycznego. Ocena: wysoka (5)
3. TERMINOWOŚĆ I PUNKTUALNOŚĆ – Zgodnie z harmonogramem przeprowadzanych badań, terminowość wpływu zarówno ankiety, jak i formularza była zadawalająca i nie wymagała dodatkowego monitorowania jednostek. Standardowo, przy formie elektronicznego zbierania danych poprzez Portal Sprawozdawczy systemowo wysłane zostały dwa monity. Rozbudowane badania o brakujące do wyliczenia wskaźników zmienne, poczynawszy od roku wdrożenia zmian wyniki będą możliwe do uzyskania po 7 miesiącach co można uznać za akceptowalny i wystarczający okres. Ocena: wysoka (5)
4. DOSTĘPNOŚĆ I PRZEJRZYSTOŚĆ – Nazwa wskaźników i zmienne pozyskiwane zarówno w ankiecie oraz formularzu były zrozumiałe dla odbiorców, poprzez poprawne i czytelne ich zdefiniowanie. Zabezpieczają możliwość pozyskania danych do ich naliczania w cyklu rocznym. Ocena: wysoka (5)
5. PORÓWNYWALNOŚĆ – Wartości wskaźników można opracować w szeregu czasowym poczynawszy od roku wdrożenia badania, dane umożliwią także porównywanie gmin między sobą. Ocena: wysoka (5)
6. SPÓJNOŚĆ - Wszystkie dane pochodzą ze źródeł spójnych w obrębie tematyki, tj. wewnętrznych ewidencji gminnych i wykazują wysoką zbieżność z danymi z innych źródeł, w tym przedsiębiorstw zajmujących się gospodarką odpadami (niewielkie odchylenia między nimi mieszczą się w granicach błędu statystycznego). Ocena: średniowysoka (4).

Podsumowując, należy podkreślić, że wyniki pracy badawczej charakteryzują się właściwymi parametrami jakości. Wszystkie zaproponowane wskaźniki zostały zdefiniowane i naliczone.

## 2.8. Rekomendacje dotyczące generowania wskaźników umożliwiających poszerzenie informacji statystycznych

W ostatnim etapie pracy badawczej wypracowano metodologię umożliwiającą statystyce publicznej coroczne prezentowanie danych w ramach programu badań statystycznych statystyki publicznej (PBSSP).

Przetestowane poprzez formularz „IOK” możliwości pozyskania niezbędnych danych do wyliczenia wskaźników, jednoznacznie wskazują, że niezbędne zmienne można otrzymać z dwóch źródeł: jednostek samorządu terytorialnego oraz przedsiębiorstw zbierających i odbierających odpady komunalne. Zespół badawczy rekomenduje wyliczanie wskaźników na podstawie zmiennych pozyskanych z wymienionych źródeł danych. Takie rozwiązanie umożliwi zaspokojenie potrzeb odbiorców zewnętrznych bez dodatkowego obciążenia statystyki publicznej kosztami badań.

Zespół badawczy rekomenduje pozyskanie w badaniach:

1. M-09 „Sprawozdanie o wywozie i przetwarzaniu odpadów komunalnych” - danych o regionach gospodarki odpadami komunalnymi, z których odbierane są odpady komunalne,
2. Załączniku do sprawozdania SG-01 „Statystyka gminy: gospodarka mieszkaniowa i komunalna” - informacji o:
  - liczbie przedsiębiorstw wpisanych do rejestru działalności regulowanej jako odbierających odpady komunalne,

- wielkości kosztów poniesionych przez gminę na odbiór i zagospodarowanie odpadów komunalnych, w podziale na koszt odbioru i zagospodarowania odpadów zmieszanych i zebranych selektywnie.

Biorąc pod uwagę nieobciążanie sprawozdawców dodatkowymi obowiązkami zespół badawczy wnioskuje o likwidację na załączniku do SG-01 redundancji obecnie pozyskiwanych danych w zakresie ilości zebranych i wysegregowanych z frakcji suchej odpadów komunalnych. Informacje w tym zakresie są pozyskiwane bezpośrednio od przedsiębiorstw odbierających i zbierających odpady na sprawozdaniu M-09. Takie rozwiązanie byłoby zgodne z koncepcją integracji badań i specjalizacji urzędów statystycznych.

Koszty proponowanego pozyskania danych, przy założeniu likwidacji redundancji danych w załączniku do SG-01, uległyby zmniejszeniu. W przypadku zwiększenia zakresu tematycznego sprawozdania M-09, koszt pozostałby na tym samym poziomie. Innymi słowy, powstanie możliwość zabezpieczenia potrzeb odbiorców zewnętrznych bez zwiększenia kosztów badań statystyki publicznej.

Wypracowana metodologia wyliczania wskaźników umożliwi wypełnienie istniejących luk informacyjnych dotyczących oceny efektywności i skuteczności monitorowania, kontroli i ewaluacji gospodarki odpadami komunalnymi w Polsce. Dane te mogą zostać wykorzystane do:

- dostosowania krajowych i regionalnych polityk zmierzających do uwarunkowań i wyzwań związanych z poprawą jakości środowiska przyrodniczego i zrównoważonym rozwojem,
- określenia potrzeb i możliwości regionów w zakresie zapotrzebowania regionów na środki finansowe, aby zapewnić wysoki poziom unieszkodliwiania odpadów komunalnych,
- analizy danych historycznych – szeregów czasowych wskaźników w poszczególnych województwach.