



**BIOODPADY KOMUNALNE
POSEGREGOWANE
I PODDAWANE
RECYKLINGOWI U ŹRÓDŁA
W POLSCE 2024**

Warszawa, 14 lutego 2025 r.



Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Kierownik projektu i nadzór merytoryczny:
dr inż. Beata Waszczytko-Miłkowska

Zespół:

dr hab. inż. Katarzyna Bernat
dr inż. Beata Waszczytko-Miłkowska
dr inż. Jolanta Kamińska-Borak
dr inż. Magdalena Zaborowska
mgr inż. Anna Godlewska
mgr inż. Dominika Dębowska
mgr inż. Kazimierz Napiórkowski
mgr inż. Marzenna Józwiak
mgr inż. Robert Łaba

Zakład Monitoringu i Prognozowania w Gospodarcie Odpadami

ul. Słowicza 32
02-170 Warszawa
tel.: 22 37 50 525
e-mail: odpady@ios.edu.pl



PODZIĘKOWANIA

Pragniemy wyrazić serdeczne podziękowania dla wszystkich gmin, które wzięły udział w przeprowadzonym badaniu rocznym w 2024 r. Dziękujemy przede wszystkim koordynatorom oraz mieszkańcom gospodarstw domowych za zaangażowanie, skrupulatność oraz poświęcony czas. Dzięki Państwu uzyskaliśmy rzetelne i wiarygodne dane dotyczące ilości bioodpadów komunalnych segregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła **przez jednego mieszkańca gospodarstwa domowego oraz bioodpadów zielonych powstałych z 1 m² terenu zielonego przynależnego do gospodarstwa.**

To właśnie Państwa aktywne uczestnictwo przyczyni się do zwiększenia poziomów przygotowania do ponownego użycia i recyklingu 2 477 gminom w Polsce, a tym samym pozwoli na wywiązanie się Polski z zobowiązań w tym zakresie wobec UE.

DZIĘKUJEMY

ZESPÓŁ IOŚ-PIB



STRESZCZENIE

Celem przedsięwzięcia było przygotowanie danych umożliwiających określenie ilości bioodpadów komunalnych posegregowanych i poddanych recyklingowi u źródła w gospodarstwach domowych w poszczególnych województwach w Polsce.

W związku z powyższym przygotowano metodykę umożliwiającą obliczenie przez poszczególne gminy ilości bioodpadów komunalnych, poddawanych recyklingowi u źródła (w kompostownikach przydomowych). Opracowana metodyka pozyskania/obliczenia ilości bioodpadów komunalnych umożliwia zastosowanie metody określonej w załączniku II Decyzji wykonawczej Komisji (UE) 2019/1004 z dnia 7 czerwca 2019 r. określającej zasady obliczania, weryfikacji i zgłaszania danych dotyczących odpadów zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE oraz uchylającej decyzję wykonawczą sprawie odpadów oraz uchylającej niektóre dyrektywy.

Przedstawione w niniejszym opracowaniu wyniki badań w postaci **ilości bioodpadów kuchennych poddawanych recyklingowi przez jednego mieszkańca gospodarstwa domowego oraz bioodpadów zielonych powstałych z 1 m² terenu zielonego przynależnego do gospodarstwa i przekazywanych do kompostownika przydomowego** stanowią średnią z badań realizowanych:

- we współpracy IOŚ-PIB – gminy
- przez podmiot zewnętrzny
- przez osoby prywatne.

Zespół IOŚ-PIB do obliczeń końcowych nie wykorzystał wyników badań własnych gmin. Wynikało to z faktu, że w części dokumentacji udostępnionej przez gminy nie było pełnego zakresu informacji. Zidentyfikowano, że gminy przy wyznaczaniu ilości bioodpadów posegregowanych i poddanych recyklingowi u źródła wartości jedynie oszacowały lub nie wykonywały pomiarów bezpośrednich. Ponadto nie uwzględniły sezonowości czy wielkości gospodarstw domowych oraz nie podały informacji czy bioodpady zielone pochodzące z terenów zielonych zostały ujęte w oszacowanych ilościach bioodpadów posegregowanych i oddanych recyklingowi u źródła.

Badania we współpracy **IOŚ-PIB – gminy** przeprowadzono w okresie od stycznia do grudnia 2024 r. Badaniem objęto obszary miejskie i wiejskie ujęte w statystyce publicznej, które zostały wydzielone na podstawie podziału terytorialnego kraju za pomocą identyfikatorów TERYT. W Polsce wyróżnia się trzy rodzaje gmin:

- gminy miejskie, których granice pokrywają się z granicami miasta tworzącego gminę (gminy miejskie mogą być także miastami na prawach powiatu)
- gminy miejsko-wiejskie, które obejmują zarówno miasta w granicach administracyjnych, jak i obszary wiejskie poza granicami miast



- gminy wiejskie, które obejmują wyłącznie obszary wiejskie, nie posiadając na swoim terytorium miast.

Badania w gospodarstwach domowych wykonywano w każdym z 12 miesięcy kalendarzowych w dwóch wariantach:

- jeden tydzień w miesiącu (7 kolejnych dni kalendarzowych)
- pełen miesiąc (29, 30, 31 dni kalendarzowych).

Usługa badawcza wykonywana przez **podmiot zewnętrzny** polegała na oszacowaniu ilości bioodpadów komunalnych kompostowanych w przydomowych kompostownikach poprzez przeprowadzenie badania ankietowego i pomiarowego w 150 gospodarstwach domowych. Badanie objęło 12 cykli, po jednym w każdym miesiącu, zaczynając od stycznia, kończąc w grudniu 2024 r.

Jeden cykl obejmował 7 kolejnych dni kalendarzowych w każdym miesiącu z uwzględnieniem 9 gmin w każdym z 16 województw:

- z trzech gmin miejskich
- z trzech gmin wiejskich
- z trzech gmin miejsko-wiejskich.

Badania, którym objęto **pracowników IOŚ-PIB**, przeprowadzono w okresie od stycznia do grudnia 2024 r. Każdy z uczestników otrzymał Ankietę charakteryzującą gospodarstwo domowe oraz Dzienniczki. Raz w miesiącu osoby biorące udział w badaniu przysyłały wypełnione Dzienniczki Zespołowi IOŚ-PIB, który wpisywał zweryfikowane wyniki do arkuszy obliczeniowych. Wzór Ankiety i Dzienniczka był taki sam, jak dla gmin biorących udział w badaniu IOŚ-PIB – gminy.

Przeprowadzono prace analityczno-obliczeniowe wyników uzyskanych w trzech grupach badawczych (badania IOŚ-PIB – gminy, podmiot zewnętrzny i osoby prywatne). Wyniki z poszczególnych trzech grup badawczych Zespół IOŚ-PIB uznał za jedną próbę badawczą.

Analiza dowiodła, że zastosowanie podziału zarówno na województwa, jak i na rodzaje gmin, nie odzwierciedla faktycznego indywidualnego poziomu gospodarowania odpadami w określonej gminie. W każdym województwie znajdują się gminy o różnym wskaźniku wytwarzania odpadów, jak również o różnych cechach takich, jak poziom życia mieszkańców, wielkość dochodów własnych gminy, czy położenie geograficzne. Każde województwo posiada określoną liczbę gmin, różniących się od siebie cechami wskazanymi powyżej. Przyjęcie wyników uśrednionych na poziomie województwa obciążone jest zbyt dużym błędem systematycznym (nielosowym). Każda z 2 477 gmin w Polsce zobowiązana jest do osiągnięcia określonych ustawowo poziomów przygotowania do ponownego użycia i recyklingu odpadów komunalnych, a więc wykazanie tych poziomów powinno opierać się na danych indywidualnych każdej gminy lub najbardziej zbliżonych do danych faktycznych. **Zastosowanie indywidualnych wskaźników wytwarzania odpadów komunalnych jest**



podejściem najbardziej transparentnym i wiarygodnym. Uzyskane statystycznie wyniki zagregowano w podziale uwzględniającym wskaźnik wytwarzania odpadów przez mieszkańca gminy w ciągu roku w zależności od liczby mieszkańców w gospodarstwach domowych i sezonowości. **Analiza danych nie wykazała zależności pomiędzy ilością wytwarzanych bioodpadów przez jednego mieszkańca a liczbą mieszkańców w gospodarstwach oraz ilością wytwarzanych odpadów komunalnych.** Średnie roczne ilości bioodpadów kuchennych posegregowanych i poddanych recyklingowi u źródła przez każdego mieszkańca Polski, który kompostuje bioodpady w przydomowym kompostowniku, określone tą metodą wyniosły **97 kg**.

Badania dowiodły, że nie ma zależności pomiędzy ilością bioodpadów zielonych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła, a powierzchnią terenów zielonych w gospodarstwach domowych w zależności od wskaźników wytwarzanych odpadów komunalnych. Średnio rocznie w Polsce z 1 m² terenu zielonego stanowiącego część gospodarstwa domowego i użytkowanego przez to gospodarstwo, w którym dokonywano kompostowania przydomowego, powstało **1,92 kg** bioodpadów zielonych przekazywanych do kompostowników przydomowych. Wyniki uśrednione dla całego kraju wskazują, że najwięcej bioodpadów zielonych wytworzono z terenów zielonych o najmniejszej powierzchni.

Metodę określoną w załączniku II Decyzji 2019/1004¹ zastosowano dzięki:

- pomiarom bezpośrednim ilości **bioodpadów kuchennych oraz bioodpadów zielonych poddawanych recyklingowi** u źródła
- ewidencji na przygotowanych dokumentach
- opracowaniu metodyki obliczenia ilości bioodpadów komunalnych posegregowanych i poddawanych recyklingowi w gospodarstwach domowych (**bioodpadów kuchennych poddawanych recyklingowi przez jednego mieszkańca gospodarstwa oraz bioodpadów zielonych powstałych z 1 m² terenu zielonego i przekazywanych do kompostownika przydomowego**)
- uzyskaniu wyników końcowych w przeliczeniu na ilości bioodpadów kuchennych na jednego mieszkańca gospodarstwa domowego oraz bioodpadów zielonych powstałych z 1 m² terenu zielonego należącego i użytkowanego przez gospodarstwo.

W ramach przedsięwzięcia opracowano instrukcję (załącznik 1) obliczenia ilości bioodpadów komunalnych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w gminach metodą bezpośrednią.

¹ Decyzja wykonawcza Komisji (UE) 2019/1004 z dnia 7 czerwca 2019 r. określająca zasady obliczania, weryfikacji i zgłaszania danych dotyczących odpadów zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE oraz uchylająca decyzję wykonawczą Komisji C(2012) 2384 (Dz. U. UE. L. z 2019 r. Nr 163, str. 66), [dalej: **Decyzja 2019/1004**]



SPIS TREŚCI

PODZIĘKOWANIA	3
STRESZCZENIE	4
SPIS TREŚCI	7
SPIS TABEL	8
SPIS WYKRESÓW	9
SPIS RYSUNKÓW	12
SŁOWNICZEK	14
WPROWADZENIE	16
METODYKA BADAŃ	18
1.1. Badania realizowane we współpracy IOŚ-PIB - gminy	19
1.2. Badania realizowane przez podmiot zewnętrzny	25
1.3. Badania samodzielnie przeprowadzone przez gminy	30
1.4. Badania prowadzone przez osoby prywatne	30
2. NADZÓR / WIZYTY TERENOWE / SPOTKANIA	31
2.1. Nadzór	31
2.2. Spotkania	31
2.3. Wizyty terenowe	31
3. CHARAKTERYSTYKA GMIN OBJĘTYCH BADANIEM	33
3.1. Badania realizowane we współpracy IOŚ-PIB – gminy	33
3.2. Badania realizowane przez podmiot zewnętrzny	46
4. Wyniki końcowe	58
4.1. Metoda I	58
4.2. Metoda II	62
5. PODSUMOWANIE	67
5.1. Wyniki końcowe – gminy	67
5.2. Wyniki końcowe – Polska	73
6. IDENTYFIKACJA PROBLEMÓW	77
7. ZAŁĄCZNIKI	78



SPIS TABEL

Tabela 1 Metodyka badań w poszczególnych Etapach przedsięwzięcia realizowanych przez Zespół IOŚ-PIB ..	18
Tabela 2 Przedziały ilościowe wskaźników wytwarzania odpadów komunalnych [kg/M/rok]	19
Tabela 3 Średnie roczne ilości bioodpadów kuchennych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła przez jednego mieszkańca gospodarstwa domowego w zależności od wskaźnika wytwarzania odpadów komunalnych w gminie– metoda II [kg/M/rok]	64
Tabela 4 Średnie roczne ilości bioodpadów zielonych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła pochodzące z 1 m ² terenu zielonego gospodarstwa domowego w zależności od wskaźnika wytwarzania odpadów komunalnych w gminie– metoda II [kg/m ² /rok]	66
Tabela 5 Ilości bioodpadów komunalnych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w zależności od podziału administracyjnego – metoda I	67
Tabela 6 Ilości bioodpadów komunalnych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w zależności od wskaźnika wytwarzania odpadów komunalnych w gminach – metoda II	68
Tabela 7 Wskaźniki wytwarzania odpadów komunalnych w zależności od źródła danych [kg/M/rok]	69
Tabela 8 Średnie roczne ilości bioodpadów kuchennych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w zależności od metody i podziału administracyjnego [kg/M/rok]	71
Tabela 9 Średnie roczne ilości bioodpadów zielonych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w zależności od metody i podziału administracyjnego [kg/m ² /rok]	72
Tabela 10 Ilości bioodpadów komunalnych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w Polsce w zależności od metody	73



SPIS WYKRESÓW

Wykres 1 Wskaźnik wytwarzania odpadów komunalnych wg województw i rodzaju gmin w badaniu IOŚ-PIB – gminy [kg/M/rok]	33
Wykres 2 Wskaźnik wytwarzania odpadów komunalnych w gminach miejskich objętych badaniem IOŚ-PIB – gminy [kg/M/rok]	34
Wykres 3 Wskaźnik wytwarzania odpadów komunalnych przez mieszkańców gmin miejsko-wiejskich objętych badaniem IOŚ-PIB – gminy [kg/M/rok]	35
Wykres 4 Wskaźnik wytwarzania odpadów komunalnych przez mieszkańców gmin wiejskich objętych badaniem IOŚ-PIB – gminy [kg/M/rok]	35
Wykres 5 Średni wskaźnik wytwarzania odpadów komunalnych w poszczególnych rodzajach gmin objętych badaniem IOŚ-PIB – gminy [kg/M/rok]	36
Wykres 6 Średni wskaźnik wytwarzania odpadów komunalnych w poszczególnych województwach w badaniu IOŚ-PIB – gminy [kg/M/rok]	36
Wykres 7 Udział bioodpadów w odpadach komunalnych wytworzonych w gminach objętych badaniem IOŚ-PIB – gminy [%]	37
Wykres 8 Udział bioodpadów w odpadach komunalnych wytworzonych w gminach miejskich objętych badaniem IOŚ-PIB – gminy [%]	38
Wykres 9 Udział bioodpadów w odpadach komunalnych wytworzonych w gminach miejsko-wiejskich objętych badaniem IOŚ-PIB – gminy [%]	38
Wykres 10 Udział bioodpadów w odpadach komunalnych wytworzonych w gminach wiejskich w badaniu IOŚ-PIB – gminy [%]	39
Wykres 11 Udział bioodpadów w odpadach komunalnych wytworzonych w poszczególnych rodzajach gmin w badaniu IOŚ-PIB – gminy [%]	39
Wykres 12 Udział bioodpadów w odpadach komunalnych wytworzonych w poszczególnych województwach w badaniu IOŚ-PIB – gminy [%]	40
Wykres 13 Udział gospodarstw domowych w zależności od liczby mieszkańców biorących udział w badaniu IOŚ-PIB – gminy [%]	40
Wykres 14 Udział gospodarstw domowych w zależności od liczby mieszkańców w poszczególnych województwach biorących udział w badaniu IOŚ-PIB – gminy [%]	41
Wykres 15 Udział rodzajów zabudowy mieszkalnej w badaniu IOŚ-PIB – gminy [%]	41
Wykres 16 Udział gospodarstw domowych w zależności od powierzchni terenów zielonych w badaniu IOŚ-PIB – gminy [%]	42
Wykres 17 Wielkość kompostownika w gospodarstwach domowych biorących udział w badaniu IOŚ-PIB – gminy [%]	42
Wykres 18 Udział gospodarstw domowych, które wskazały dany rodzaj bioodpadów zielonych poddawanych kompostowaniu w badaniu IOŚ-PIB – gminy [%]	43
Wykres 19 Udział gospodarstw domowych, które wskazały, w jakich miesiącach roku kompostowały bioodpady kuchenne i zielone w badaniu IOŚ-PIB – gminy [%]	44
Wykres 20 Udział gospodarstw domowych, które wskazały najczęstsze powody i argumentacje przydomowego kompostowania w badaniu IOŚ-PIB – gminy [%]	44
Wykres 21 Udział gospodarstw domowych, które odbyły szkolenia lub uzyskały wsparcie związane z kompostowaniem bioodpadów (odpowiedź TAK) w badaniu IOŚ-PIB – gminy [%]	45



Wykres 22 Rodzaje bioodpadów przekazywanych do systemu gminnego w badaniu IOŚ-PIB gminy [%]	45
Wykres 23 Wskaźnik wytwarzania odpadów komunalnych w zależności od podziału administracyjnego w badaniu podmiotu zewnętrznego [kg/M/rok]	46
Wykres 24 Wskaźnik wytwarzania odpadów komunalnych przez mieszkańców gmin miejskich objętych badaniem przez podmiot zewnętrzny [kg/M/rok]	47
Wykres 25 Wskaźnik wytwarzania odpadów komunalnych przez mieszkańców gmin miejsko-wiejskich objętych badaniem przez podmiot zewnętrzny [kg/M/rok]	47
Wykres 26 Wskaźnik wytwarzania odpadów komunalnych przez mieszkańców gmin wiejskich objętych badaniem przez podmiot zewnętrzny [kg/M/rok]	48
Wykres 27 Średni wskaźnik wytwarzania odpadów komunalnych w poszczególnych rodzajach gmin objętych badaniem przez podmiot zewnętrzny [kg/M/rok]	48
Wykres 28 Średni wskaźnik wytwarzania odpadów komunalnych w poszczególnych województwach objętych badaniem przez podmiot zewnętrzny [kg/M/rok]	49
Wykres 29 Udział bioodpadów w odpadach komunalnych wytworzonych w gminach objętych badaniem przez podmiot zewnętrzny [%]	49
Wykres 30 Udział bioodpadów w odpadach komunalnych wytworzonych w gminach miejskich objętych badaniem przez podmiot zewnętrzny [%]	50
Wykres 31 Udział bioodpadów w odpadach komunalnych wytworzonych w gminach miejsko-wiejskich objętych badaniem przez podmiot zewnętrzny [%]	50
Wykres 32 Udział bioodpadów w odpadach komunalnych wytworzonych w gminach wiejskich objętych badaniem przez podmiot zewnętrzny [%]	51
Wykres 33 Udział bioodpadów w wytwarzanych odpadach komunalnych w poszczególnych rodzajach gmin objętych badaniem przez podmiot zewnętrzny [%]	51
Wykres 34 Udział bioodpadów w wytwarzanych odpadach komunalnych we wszystkich rodzajach gmin objętych badaniem przez podmiot zewnętrzny [%]	52
Wykres 35 Udział gospodarstw domowych w zależności od liczby mieszkańców w gospodarstwach domowych w badaniu podmiotu zewnętrznego [%]	52
Wykres 36 Udział gospodarstw domowych w zależności od liczby mieszkańców w gospodarstwach domowych w poszczególnych województwach w badaniu podmiotu zewnętrznego [%]	53
Wykres 37 Udział rodzajów zabudowy mieszkalnej w badaniu podmiotu zewnętrznego [%]	53
Wykres 38 Udział gospodarstw domowych w zależności od powierzchni terenów zielonych w gospodarstwach domowych w badaniu podmiotu zewnętrznego [%]	54
Wykres 39 Wielkość kompostownika w gospodarstwach domowych biorących udział w badaniu podmiotu zewnętrznego [%]	54
Wykres 40 Udział gospodarstw domowych, które wskazały dany rodzaj bioodpadów zielonych poddawanych kompostowaniu w badaniu podmiotu zewnętrznego [%]	55
Wykres 41 Udział gospodarstw domowych, które wskazały, w jakich miesiącach roku kompostowały bioodpady kuchenne i zielone w badaniu podmiotu zewnętrznego [%]	55
Wykres 42 Udział gospodarstw domowych, które wskazały najczęstsze powody i argumentacje przydomowego kompostowania w badaniu podmiotu zewnętrznego [%]	56
Wykres 43 Udział gospodarstw domowych, które odbyły szkolenia lub uzyskały wsparcie związane z kompostowaniem bioodpadów (odpowiedź TAK) w badaniu podmiotu zewnętrznego [%]	56



Wykres 44 Rodzaje bioodpadów przekazywanych do systemu gminnego (odpowiedzi w Ankiecie) w badaniu podmiotu zewnętrznego [%].....	57
Wykres 45 Średnie ilości bioodpadów kuchennych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła wg liczby mieszkańców w gospodarstwach domowych w Polsce – metoda I [kg/M/rok].....	58
Wykres 46 Średnie ilości bioodpadów kuchennych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w zależności od sezonowości w Polsce – metoda I [kg/M/rok].....	59
Wykres 47 Średnie ilości bioodpadów kuchennych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w zależności od sezonowości w poszczególnych województwach – metoda I [kg/M/m-c].....	59
Wykres 48 Średnie roczne ilości bioodpadów kuchennych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła przez jednego mieszkańca gospodarstwa domowego w poszczególnych województwach –metoda I [kg/M/rok].....	60
Wykres 49 Średnie roczne ilości bioodpadów zielonych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w zależności od powierzchni terenów zielonych w gospodarstwach domowych w Polsce– metoda I [kg/m ² /rok].....	60
Wykres 50 Średnie sezonowe ilości bioodpadów zielonych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w Polsce – metoda I [kg/m ² /rok].....	61
Wykres 51 Średnie ilości bioodpadów zielonych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w zależności od sezonowości w poszczególnych województwach – metoda I [kg/m ² /m-c].....	61
Wykres 52 Średnie roczne ilości bioodpadów posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła pochodzące z 1 m ² powierzchni terenu zielonego gospodarstwa domowego, w poszczególnych województwach – metoda I [kg/m ² /rok].....	62
Wykres 53 Średnie ilości bioodpadów kuchennych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w zależności liczby mieszkańców w gospodarstwach domowych w Polsce - metoda II [kg/M/rok].....	63
Wykres 54 Średnie sezonowe ilości bioodpadów kuchennych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła przez jednego mieszkańca Polski – metoda II [kg/M/rok].....	63
Wykres 55 Średnie ilości bioodpadów zielonych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w zależności od powierzchni terenów zielonych w gospodarstwach domowych w Polsce– metoda II [kg/m ² /rok].....	65
Wykres 56 Średnie sezonowe ilości bioodpadów zielonych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła – metoda II [kg/m ² /rok].....	65
Wykres 57 Liczba gmin w poszczególnych województwach.....	70
Wykres 58 Średnie ilości bioodpadów kuchennych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w zależności liczby mieszkańców w gospodarstwach domowych w Polsce oraz metody [kg/M/rok].....	73
Wykres 59 Średnie ilości bioodpadów kuchennych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w Polsce w zależności od sezonowości oraz metody [kg/M/rok].....	74
Wykres 60 Średnie roczne ilości bioodpadów zielonych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła pochodzące z 1 m ² terenu zielonego w gospodarstwach domowych w Polsce w zależności od powierzchni terenu zielonego i metody [kg/m ² /rok].....	75
Wykres 61 Średnie sezonowe ilości bioodpadów zielonych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła pochodzące z 1 m ² terenu zielonego w gospodarstwach domowych w Polsce w zależności od metody [kg/m ² /rok].....	75



SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Podział administracyjny z uwzględnieniem rodzaju gmin w Polsce oraz lokalizacja gospodarstw domowych biorących udział w badaniu IOS-PIB - gminy	20
Rysunek 2 Instrukcja – pierwsza strona.....	21
Rysunek 3 Dzienniczek - przykład dla miesiąca styczeń.....	22
Rysunek 4 Pierwsza strona Ankiety	24
Rysunek 5 Dni, w których odbywały się pomiary wykonywane przez podmiot zewnętrzny w 2024 r.	25
Rysunek 6 Lokalizacja gospodarstw domowych biorących udział w badaniu podmiotu zewnętrznego	26
Rysunek 7 Kwestionariusz ankiety podmiotu zewnętrznego str. 1 i 2	27
Rysunek 8 Kwestionariusz ankiety podmiotu zewnętrznego str. 3 i 4.....	28
Rysunek 9 Przykładowo wypełniony dzienniczek przez gospodarstwo domowe w badaniu podmiotu zewnętrznego.....	29
Rysunek 10 Przykładowe zdjęcia kompostowników w gospodarstwach domowych	32



SKRÓTY

SKRÓT	WYJAŚNIENIE
art.	Artykuł
b.d.	Brak danych
Dz.U.	Dziennik Ustaw
G-M	Gmina miejska
G-MW	Gmina miejsko-wiejska
G-W	Gmina wiejska
ID	Niepowtarzalne oznaczenie gospodarstwa w danej gminie, umożliwiające identyfikację bez podania danych wrażliwych
IOŚ-PIB	Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy
kg	Kilogram
l	Litr
M	Mieszkaniec gospodarstwa domowego/gminy/województwa
m	Metr
max	Maksimum
m-c	Miesiąc kalendarzowy
Mg	Megagram
MKiŚ	Ministerstwo Klimatu i Środowiska
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
os.	Osoba
p.p.	Punkt Procentowy
PZP	Prawo zamówień publicznych
TERYT	Krajowy Rejestr Urzędowy Podziału Terytorialnego Kraju
UE	Unia Europejska
%	Procent



SŁOWNICZEK

	DEFINICJA
Aktywna jednostka recyklingu	Kompostownik przydomowy
Bioodpady komunalne	Ulegające biodegradacji odpady z terenów zielonych oraz odpady żywności i kuchenne powstające w gospodarstwach
Bioodpady kuchenne	Odpady żywności wytworzone przez gospodarstwo
Bioodpady zielone	Odpady wytworzone przez gospodarstwo na terenie zielonym
Błąd standardowy średniej	Odchylenie wyników pomiaru od średnich wyników uzyskanych w kilku podobnych pomiarach
Gęstość bioodpadów	Masa bioodpadów przypadająca na jednostkę objętości
Gospodarstwo domowe	Jednoosobowy lub wieloosobowy zespół osób mieszkających razem i utrzymujących się wspólnie
Ilości odpadów	Masa odpadów wyrażona w jednostkach wagi w układzie SI
Kompostowanie	Kontrolowany proces rozkładu substancji organicznych w warunkach tlenowych
Kompostownik przydomowy	Pojemnik należący do gospodarstwa i zlokalizowany na jego terenie, w którym zachodzą procesy kompostowania bioodpadów kuchennych i zielonych
Kompostowanie przydomowe	Kompostowanie u źródła wytworzonych w gospodarstwie bioodpadów kuchennych i zielonych w kompostowniku przydomowym
Odpady komunalne	Odpady powstające w gospodarstwach domowych oraz odpady pochodzące od innych wytwórców odpadów, które ze względu na swój charakter i skład są podobne do odpadów z gospodarstw domowych, w szczególności niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne i odpady selektywnie zebrane: - z gospodarstw domowych, w tym papier i tektura, szkło, metale, tworzywa sztuczne, bioodpady, drewno, tekstylia, opakowania, zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny, zużyte baterie i akumulatory oraz odpady wielkogabarytowe, w tym materace i meble, oraz - ze źródeł innych niż gospodarstwa domowe, jeżeli odpady te są podobne pod względem charakteru i składu do odpadów z gospodarstw domowych przy czym odpady komunalne nie obejmują odpadów z produkcji, rolnictwa, leśnictwa, rybołówstwa, zbiorników bezodpływowych, sieci kanalizacyjnej oraz z oczyszczalni ścieków, w tym osadów ściekowych, pojazdów wycofanych z eksploatacji oraz odpadów budowlanych i rozbiórkowych; niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne pozostają niesegregowanymi (zmieszanymi)



	odpadami komunalnymi, nawet jeżeli zostały poddane przetwarzaniu odpadów, ale przetwarzanie to nie zmieniło w sposób znaczący ich właściwości
Podmiot zewnętrzny	Podmiot wyłoniony w trybie PZP do realizacji usługi polegającej na oszacowaniu na podstawie ankiet ilości bioodpadów komunalnych w kompostownikach przydomowych w Polsce
Pomiar bezpośredni	Pomiar ilości odpadów przekazanych do aktywnej jednostki recyklingu lub ich materiału wyjściowego wg warunków wskazanych w Decyzji 2019/1004
Recykling	Odzysk, w ramach którego odpady są ponownie przetwarzane na produkty, materiały lub substancje wykorzystywane w pierwotnym celu lub innych celach; obejmuje to ponowne przetwarzanie materiału organicznego (recykling organiczny), ale nie obejmuje odzysku energii i ponownego przetwarzania na materiały, które mają być wykorzystane jako paliwa lub do prac ziemnych
Sezon	Umownie przyjęty okres 3 kolejnych miesięcy; sezon zimowy: styczeń-marzec, sezon wiosenny: kwiecień-czerwiec, sezon letni: lipiec-wrzesień, sezon jesienny: październik-grudzień
Teren zielony	Przydomowy trawnik i ogród należący do gospodarstwa
Wskaźnik wytwarzania odpadów komunalnych	Ilości odpadów komunalnych wytwarzane przez jednego mieszkańca gminy/województwa/kraju



WPROWADZENIE

Przygotowanie danych umożliwiających określenie ilości bioodpadów komunalnych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w Polsce z podziałem na województwa to cel nadrzędny przedsięwzięcia.

Dla prawidłowej realizacji przedmiotowego celu koniecznym było przygotowanie metodyki zbierania danych od gospodarstw domowych w zakresie przedsięwzięcia. Opracowana metodyka pozyskania/obliczenia ilości bioodpadów komunalnych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w gospodarstwach domowych umożliwiła zastosowanie metody bezpośredniej określonej w załączniku II Decyzji 2019/1004.

Zgodnie z art. 11a ust. 6 Dyrektywy 2008/98² od dnia 1 stycznia 2027 r. państwa członkowskie mogą zaliczać bioodpady komunalne poddawane obróbce tlenowej lub beztlenowej do odpadów poddanych recyklingowi tylko wtedy, gdy zostały selektywnie zebrane lub posegregowane u źródła zgodnie z art. 22, który wskazuje podjęcie środków mających na celu zachęcanie do kompostowania domowego. Kompostowanie przydomowe, czyli kompostowanie bioodpadów komunalnych u źródła, wpłynie w sposób znaczący na wzrost poziomów przygotowania do ponownego użycia i recyklingu odpadów komunalnych. W tym zakresie w Dyrektywie 2008/98 wskazane zostały następujące cele:

- a) do 2025 r. przygotowanie do ponownego użycia i recykling odpadów komunalnych zostaną zwiększone wagowo do minimum 55%,
- b) do 2030 r. przygotowanie do ponownego użycia i recykling odpadów komunalnych zostaną zwiększone wagowo do minimum 60%,
- c) do 2035 r. przygotowanie do ponownego użycia i recykling odpadów komunalnych zostaną zwiększone wagowo do minimum 65%.

Zgodnie z definicją zawartą w art. 1 Decyzji 2019/1004 bioodpady komunalne posegregowane i poddane recyklingowi u źródła oznaczają bioodpady komunalne poddawane recyklingowi w miejscu, w którym są wytwarzane, przez osoby, które je wytwarzają. Opracowanie danych, przedstawionych w niniejszej Ekspertyzie, przeprowadzono metodą pomiaru bezpośredniego, o której mowa w załączniku II Decyzji 2019/1004. Pomiar bezpośredni dokonywany był przez samych wytwórców odpadów, czyli gospodarstwa domowe i polegał na pomiarze ilości odpadów przekazywanych do kompostownika, czyli tzw. aktywnej jednostki recyklingu.

Przedstawione wyniki badań w postaci ilości bioodpadów kuchennych poddawanych recyklingowi przez jednego mieszkańca gospodarstwa domowego oraz bioodpadów zielonych

² Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy (Dz. U. UE. L. z 2008 r. Nr 312, str. 3 z późn. zm.), [dalej: **Dyrektywa 2008/98**]



powstałych z 1 m² terenu zielonego i poddawanych kompostowaniu przydomowemu stanowią średnią z badań realizowanych:

1. we współpracy IOŚ-PIB – gminy
2. przez podmiot zewnętrzny
3. przez osoby prywatne.

Przedsięwzięcie dotyczy bioodpadów komunalnych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła, a nie wytworzonych bioodpadów komunalnych w gospodarstwach domowych. Przedsięwzięcie jest zrealizowane w ramach dotacji z NFOŚiGW pn.:

Bioodpady komunalne posegregowane i poddawane recyklingowi u źródła



METODYKA BADAŃ

Metodyka badań realizowana była w kilku etapach, w różnych podmiotach badawczych, przy różnym sposobie zbierania danych, przy użyciu różnych technik oraz interpretacji zebranych danych. W tabeli 1 przedstawiono etapy prac metodycznych wykonywanych przez Zespół IOŚ-PIB.

Tabela 1

Metodyka badań w poszczególnych Etapach przedsięwzięcia realizowanych przez Zespół IOŚ-PIB

ETAP	ZAKRES PRAC
I	Opracowanie wytycznych, instrukcji, dzienników dla gmin oraz osób prywatnych, które przystąpiły do badania realizowanego w bezpośredniej współpracy z IOŚ-PIB
II	Opracowanie wytycznych i wymagań merytorycznych dla podmiotu zewnętrznego, który został wyłoniony w drodze przetargu publicznego
III	Identyfikacja i pozyskanie danych umożliwiających klasyfikację i weryfikację gmin, w których zostały przeprowadzone wszystkie badania w gospodarstwach, opracowanie metodyk
IV	Opracowanie arkuszy obliczeniowych oraz formuł statystycznych służących agregacji danych
V	Agregacja wyników w arkuszach obliczeniowych wg przyjętych metodyk
VI	Prace analityczno-obliczeniowe w arkuszach zawierających dane pochodzące z Etapu III i V
VII	Interpretacja danych
VIII	Wnioski z danych badawczych, wyniki końcowe

Pomiary ilościowe bioodpadów realizowane były w czterech grupach badawczych:

- we współpracy IOŚ-PIB – gminy
- przez podmiot zewnętrzny
- samodzielnie przez gminy
- przez osoby prywatne.

W Etapie III opracowane zostały dwie metody:

- **I metoda** – za dane wyjściowe do analizy i agregacji danych uznano podział administracyjny Polski na województwa i rodzaje gmin
- **II metoda** – za dane wyjściowe do analizy i agregacji danych uznano wskaźniki wytwarzania odpadów komunalnych w gminach. Przedziały ilościowe przyjętych wskaźników zaprezentowano w tabeli 2.

**Tabela 2**

*Przedziały ilościowe wskaźników wytwarzania
odpadów komunalnych
[kg/M/rok]*

Przedziały ilościowe wskaźników wytwarzania odpadów komunalnych
< 200
201-250
251-300
301-350
351-400
401-450
451-500
501-550
551-600
601-650
651-700
> 700

1.1. Badania realizowane we współpracy IOŚ-PIB - gminy

Badania przeprowadzono w okresie od stycznia do grudnia 2024 r. Badaniem objęto obszary miejskie i wiejskie ujęte w statystyce publicznej, które zostały wydzielone na podstawie podziału terytorialnego kraju za pomocą identyfikatorów TERYT. W Polsce wyróżnia się trzy rodzaje gmin:

- gminy miejskie, których granice pokrywają się z granicami miasta tworzącego gminę (gminy miejskie mogą być także miastami na prawach powiatu)
- gminy miejsko-wiejskie, które obejmują zarówno miasta w granicach administracyjnych, jak i obszary wiejskie poza granicami miast
- gminy wiejskie, które obejmują wyłącznie obszary wiejskie, nie posiadając na swoim terytorium miast.

Badania w gospodarstwach domowych wykonywano w każdym z 12 miesięcy kalendarzowych w dwóch wariantach:

- jeden tydzień w miesiącu (7 kolejnych dni kalendarzowych)
- pełen miesiąc (29, 30, 31 dni kalendarzowych).

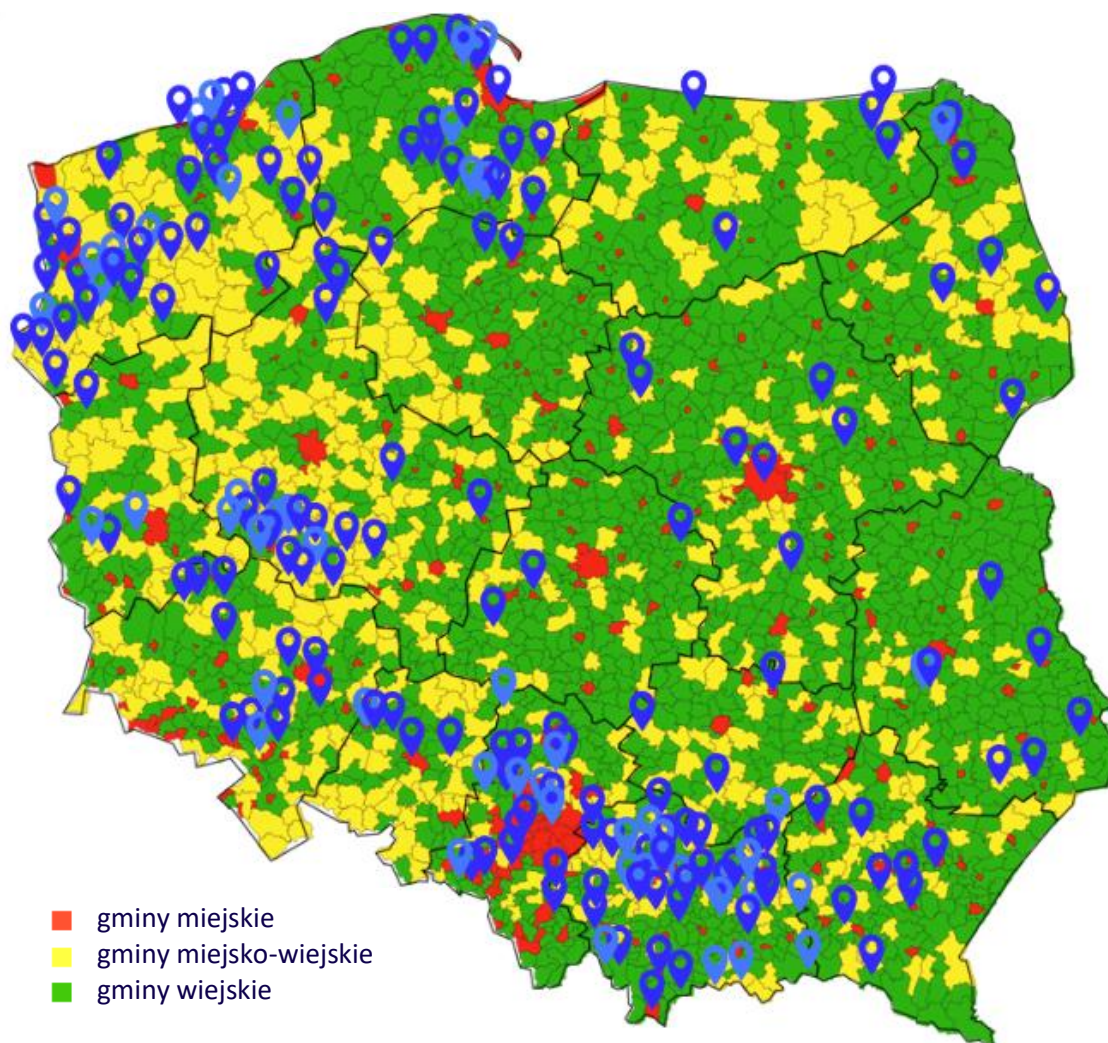
W 2023 r. MKiŚ wysłało zaproszenia ankietowe do wszystkich gmin w Polsce do wzięcia udziału w badaniu. Chęć współpracy wyraziło 39% gmin. Zespół IOŚ-PIB nawiązał kontakt z każdą z tych gmin, w wyniku czego ostateczną grupę badawczą stanowiło 235 gmin z 16 województw, w tym 46 gmin miejskich, 79 gmin miejsko-wiejskich oraz 110 gmin wiejskich. Na rysunku



1 przedstawiono podział administracyjny z uwzględnieniem rodzaju gmin w Polsce oraz niebieskimi pinezkami odznaczono gminy, które wzięły udział w badaniu.

Rysunek 1

Podział administracyjny z uwzględnieniem rodzaju gmin w Polsce oraz lokalizacja gospodarstw domowych biorących udział w badaniu IOS-PIB - gminy



Źródło: Opracowanie własne IOŚ-PIB na podstawie GUS

Przed rozpoczęciem badań terenowych Zespół IOŚ-PIB opracował:

- instrukcję podstawową przeprowadzenia pomiarów ilości bioodpadów komunalnych przekazywanych do przydomowego kompostowania, zwaną dalej Instrukcją (rysunek 2). W Instrukcji pokazano i wytłumaczono częstotliwości badań, wskazano, jakie bioodpady powinny być, a jakie nie powinny być przekazywane do kompostownika przydomowego. Przedstawiony został prawidłowy sposób wypełniania Dzienniczka.



Rysunek 2
Instrukcja – pierwsza strona

Przydomowe kompostowanie

IOŚ-PIB

**INSTRUKCJA PODSTAWOWA PRZEPROWADZENIA POMIARÓW ILOŚCI
BIOODPADÓW KOMUNALNYCH PRZEKAZYWANYCH DO PRZYDOMOWEGO
KOMPOSTOWNIKA**

CZĘSTOTLIWOŚĆ BADAŃ

Dwanaście cykli, po jednym w każdym miesiącu zaczynając od stycznia 2024 kończąc w grudniu 2024. Jeden cykl obejmuje 7 kolejnych dni kalendarzowych w każdym miesiącu.

Miesiąc 2024

		Miesiąc 2024				
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Miesiąc 2024

		Miesiąc 2024				
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

- dzienniczek pomiarów ilości bioodpadów przekazanych do kompostowania przydomowego, zwanym dalej Dzienniczkiem, został zaprojektowany w formie kalendarza z polami do uzupełnienia ilości bioodpadów przekazywanych do kompostownika z podziałem na bioodpady kuchenne i bioodpady zielone. Pierwsza strona Dzienniczka w każdym miesiącu zawierała istotne dane identyfikujące gospodarstwo domowe, np.: ID, miejscowość, kod pocztowy, województwo, miesiąc wykonania badań, pojemność pojemnika/worki/wiaderka w litrach (oddzielnie dla bioodpadów kuchennych i zielonych), rodzaj przeważających bioodpadów w tygodniu trwania pomiarów (rysunek 3). Zgodnie z Instrukcją, gospodarstwo



domowe mogło wybrać dowolny sposób raportowania danych (każdego dnia w tygodniu lub jako zbiorczą daną ilościową z całego tygodnia).

Rysunek 3
Dzienniczek - przykład dla miesiąca styczeń

Przydomowe kompostowanie

DZIENNICZEK POMIARÓW ILOŚCI BIOODPADÓW PRZEKAZANYCH DO PRZYDOMOWEGO KOMPOSTOWNIKA

Gospodarstwo domowe (nazwa, adres, adres poczty elektronicznej)		
Miejscowość		
Kod pocztowy		
Województwo		
Miesiąc wykonania badań		
Pojemność pojemnika/worka/wiaderka (litry)	bioodpady kuchenne	bioodpady ogrodowe
Przeznaczenie bioodpadów w tym miesiącu (tytuł, w którym wykonywano pomiary)	☐ Resztki warzyw i owoców ☐ Skorupki jaj ☐ Fasy po kawie i herbacie ☐ Inne (jakie?)	☐ Liście ☐ Trawa ☐ Gałęzie ☐ Inne (jakie?)

Przydomowe kompostowanie

STYCZEŃ

ILOŚĆ BIOODPADÓW PRZEKAZANA DO KOMPOSTOWNIKA (zapełnienie pojemnika/worka/wiaderka itp.)

Nr tygodnia w miesiącu	Poniedziałek		Wtorek		Środa		Czwartek		Piątek		Sobota		Niedziela		Suma (z całego tygodnia)
	kuchenne	ogrodowe	kuchenne	ogrodowe	kuchenne	ogrodowe	kuchenne	ogrodowe	kuchenne	ogrodowe	kuchenne	ogrodowe	kuchenne	ogrodowe	
1	1		2		3		4		5		6		7		
2	8		9		10		11		12		13		14		
3	15		16		17		18		19		20		21		
4	22		23		24		25		26		27		28		
5	29		30		31										

- ankietę charakteryzującą gospodarstwo domowe (rysunek 4), zwaną dalej Ankietą, musiało wypełnić każde gospodarstwo domowe biorące udział w badaniu. Ankietą miała na celu pozyskanie m.in. danych, takich jak:
 - liczba osób zamieszkujących gospodarstwo domowe
 - rodzaj zabudowy
 - powierzchnia terenów zielonych



- rodzaj diety
- rodzaj przeważających bioodpadów
- okres kompostowania bioodpadów (oddzielnie dla bioodpadów kuchennych i bioodpadów zielonych)
- wielkość kompostownika
- powody i argumenty przydomowego kompostowania
- informacje o ewentualnym odbyciu szkolenia lub wsparcia związanego z kompostowaniem bioodpadów
- informacje o przekazywaniu bioodpadów w ramach selektywnej zbiórki odpadów przez gminę
- zauważalne korzyści po wprowadzeniu kompostowania do swojego gospodarstwa domowego.

Powyższe informacje pozwoliły na określenie profili gospodarstw domowych. Informacje dotyczące liczby osób zamieszkujących gospodarstwo domowe, rodzaju zabudowy oraz powierzchni działki umożliwiły oszacowanie ilości kompostowanych bioodpadów oraz dostępnej pojemności do ich przetwarzania. Z kolei typ diety oraz rodzaj przeważających bioodpadów, okres kompostowania bioodpadów, wielkość kompostownika oraz wykorzystywane metody kompostowania pozwalają na określenie zależności między ilościami bioodpadów wytwarzanych i przekazywanych do kompostownika. Istotne znaczenie mają także dane dotyczące odbytych szkoleń lub wsparcia związanego z kompostowaniem, które informują o poziomie wiedzy mieszkańców na temat właściwych technik zarządzania odpadami organicznymi i potwierdzają wiarygodność przekazywanych danych.



Rysunek 4
Pierwsza strona Ankiety

kompostowanie

IOŚ-PIB

ANKIETA CHARAKTERYZUJĄCA GOSPODARSTWA DOMOWE

1. Liczba osób zamieszkujących gospodarstwo domowe

☐ 1-2
☐ 3-4
☐ 5 i więcej

2. Rodzaj zabudowy

☐ budynek jednorodzinny
☐ budynek wielorodzinny

*3. Powierzchnia działki (trawnik, ogród)

Powierzchnia terenu zielonego (trawnik) przeznaczonego do koszenia (podać jednostkę):

Powierzchnia ogródka (warzywnik), który jest pielony (podać jednostkę):

4. Rodzaj diety w gospodarstwie

☐ mięsna
☐ bezmięsna
☐ pudełkowa

5. Rodzaje przeważających bioodpadów ogrodowych poddawanych kompostowaniu

☐ liście
☐ trawa
☐ gałęzie
☐ inne, jakie _____

Instrukcje, Dzienniczki oraz Ankiety zostały wysłane do wszystkich gmin biorących udział w badaniu. Zadaniem gminy było wytypowanie 3–4 gospodarstw domowych, posiadających czynne kompostowniki, zgodnie z przekazaną do gminy deklaracją, które wzięłyby udział w pomiarze bezpośrednim. Każda gmina wyznaczyła koordynatora badań, który utrzymywał bezpośredni kontakt z gospodarstwami domowymi w swojej gminie oraz z Zespołem IOŚ-PIB. W pierwszej kolejności koordynatorzy przekazywali Zespołowi IOŚ-PIB Ankiety wypełnione przez gospodarstwa domowe. Raz w miesiącu koordynator badań przysyłał Zespołowi IOŚ-PIB wyniki pomiarów bezpośrednich wykonane przez gospodarstwa domowe. Zespół IOŚ-PIB dokonywał analizy i weryfikacji otrzymanych wyników. Wszystkie wątpliwości były wyjaśniane na bieżąco z koordynatorami gminy. Zweryfikowane pomiary Zespół IOŚ-PIB wpisywał do własnych opracowanych arkuszy obliczeniowych.



1.2. Badania realizowane przez podmiot zewnętrzny

Usługa badawcza wykonywana przez podmiot zewnętrzny polegała na oszacowaniu ilości bioodpadów komunalnych kompostowanych w przydomowych kompostownikach poprzez przygotowanie oraz przeprowadzenie badania ankietowego i pomiarowego w 150 gospodarstwach domowych. Badanie objęło 12 cykli, po jednym w każdym miesiącu, zaczynając od stycznia, kończąc w grudniu 2024 r.

Jeden cykl obejmował 7 kolejnych dni kalendarzowych w każdym miesiącu (rysunek 5) z uwzględnieniem 9 gmin w każdym z 16 województw:

- z trzech gmin miejskich (z każdej z tych trzech gmin po 1 próbie)
- z trzech gmin wiejskich (z każdej z tych trzech gmin po 1 próbie)
- z trzech gmin miejsko-wiejskich (z każdej z tych trzech gmin po 1 próbie).

Wykonawca do badania włączył po jednym gospodarstwie domowym w 138 badanych gminach, zaś w 6 zrekrutował po 2 gospodarstwa domowe. Gminy, w których odbywała się ankietyzacja i pomiary ilościowe przedstawia rysunek 6.

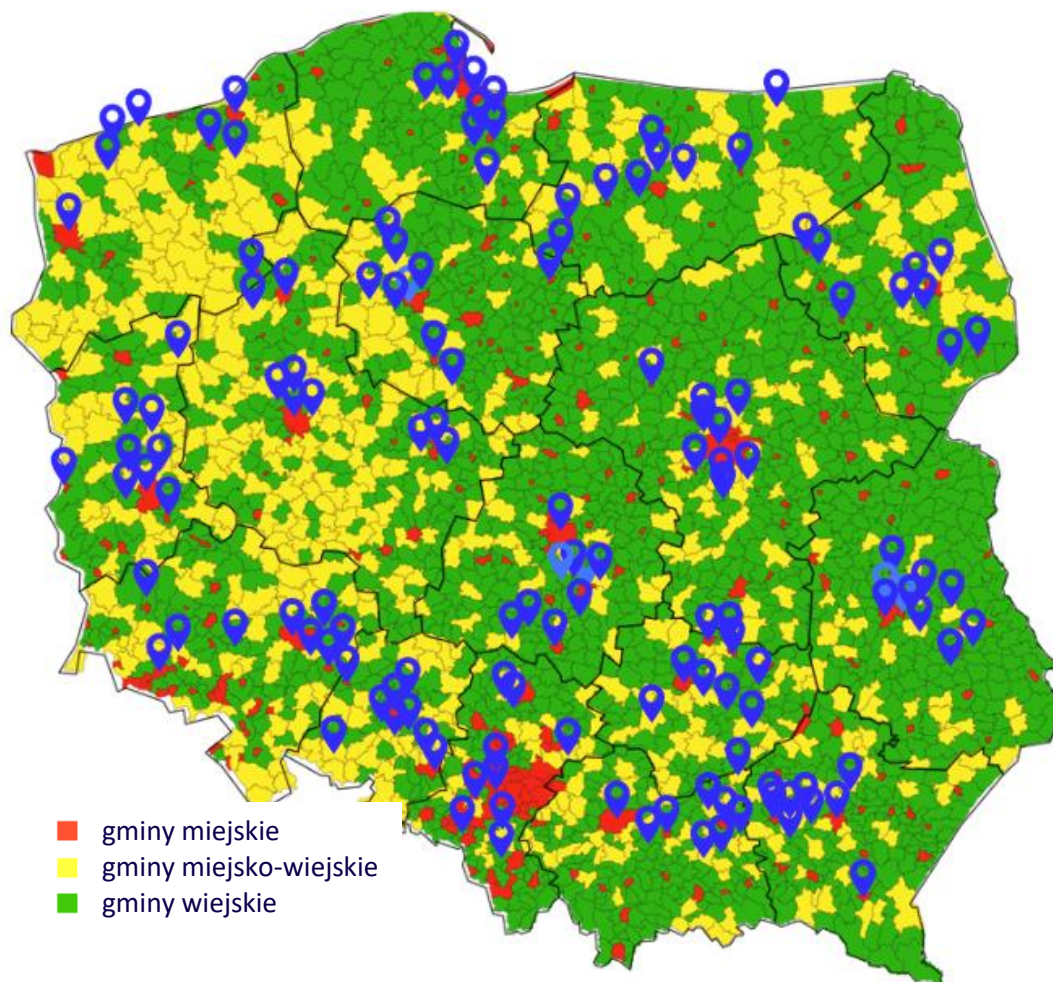
Rysunek 5

Dni, w których odbywały się pomiary wykonywane przez podmiot zewnętrzny w 2024 r.

Styczeń	Luty	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Październik	Listopad	Grudzień
P 1	C 1	P 1	P 1	Ś 1	S 1	P 1	C 1	N 1	W 1	P 1	N 1
W 2	P 2	Ś 2	W 2	C 2	N 2	W 2	P 2	P 2	Ś 2	S 2	P 2
Ś 3	S 3	N 3	Ś 3	P 3	P 3	Ś 3	S 3	W 3	C 3	N 3	W 3
C 4	N 4	P 4	C 4	S 4	W 4	C 4	N 4	Ś 4	P 4	P 4	Ś 4
P 5	P 5	W 5	P 5	N 5	Ś 5	P 5	P 5	C 5	S 5	W 5	C 5
S 6	W 6	Ś 6	S 6	P 6	C 6	S 6	W 6	P 6	N 6	Ś 6	P 6
N 7	Ś 7	C 7	N 7	W 7	P 7	N 7	Ś 7	S 7	P 7	C 7	S 7
P 8	C 8	P 8	P 8	Ś 8	S 8	P 8	C 8	N 8	W 8	P 8	N 8
W 9	P 9	S 9	W 9	C 9	N 9	W 9	P 9	P 9	Ś 9	S 9	P 9
Ś 10	S 10	N 10	Ś 10	P 10	P 10	Ś 10	S 10	W 10	C 10	N 10	W 10
C 11	N 11	P 11	C 11	S 11	W 11	C 11	N 11	Ś 11	P 11	P 11	Ś 11
P 12	P 12	W 12	P 12	N 12	Ś 12	P 12	P 12	C 12	S 12	W 12	C 12
S 13	W 13	Ś 13	S 13	P 13	C 13	S 13	W 13	P 13	N 13	Ś 13	P 13
N 14	Ś 14	C 14	N 14	W 14	P 14	N 14	Ś 14	S 14	P 14	C 14	S 14
P 15	C 15	P 15	P 15	Ś 15	S 15	P 15	C 15	N 15	W 15	P 15	N 15
W 16	P 16	S 16	W 16	C 16	N 16	W 16	P 16	P 16	Ś 16	S 16	P 16
Ś 17	S 17	N 17	Ś 17	P 17	P 17	Ś 17	S 17	W 17	C 17	N 17	W 17
C 18	N 18	P 18	C 18	S 18	W 18	C 18	N 18	Ś 18	P 18	P 18	Ś 18
P 19	P 19	W 19	P 19	N 19	Ś 19	P 19	P 19	C 19	S 19	W 19	C 19
S 20	W 20	Ś 20	S 20	P 20	C 20	S 20	W 20	P 20	N 20	Ś 20	P 20
N 21	Ś 21	C 21	N 21	W 21	P 21	N 21	Ś 21	S 21	P 21	C 21	S 21
P 22	C 22	P 22	P 22	Ś 22	S 22	P 22	C 22	N 22	W 22	P 22	N 22
W 23	P 23	S 23	W 23	C 23	N 23	W 23	P 23	P 23	Ś 23	S 23	P 23
Ś 24	S 24	N 24	Ś 24	P 24	P 24	Ś 24	S 24	W 24	C 24	N 24	W 24
C 25	N 25	P 25	C 25	S 25	W 25	C 25	N 25	Ś 25	P 25	P 25	Ś 25
P 26	P 26	W 26	P 26	N 26	Ś 26	P 26	P 26	C 26	S 26	W 26	C 26
S 27	W 27	Ś 27	S 27	P 27	C 27	S 27	W 27	P 27	N 27	Ś 27	P 27
N 28	Ś 28	C 28	N 28	W 28	P 28	N 28	Ś 28	S 28	P 28	C 28	S 28
P 29	C 29	P 29	P 29	Ś 29	S 29	P 29	C 29	N 29	W 29	P 29	N 29
W 30		S 30	W 30	C 30	N 30	W 30	P 30	P 30	Ś 30	S 30	P 30
Ś 31		N 31		P 31		Ś 31	S 31		C 31		W 31

Rysunek 6

*Lokalizacja gospodarstw domowych biorących udział
w badaniu podmiotu zewnętrznego*



Źródło: Opracowanie własne IOŚ-PIB na podstawie GUS

Badanie składało się z dwóch części:

- wywiadu w postaci ankiety wstępnej dotyczącej gospodarstwa domowego oraz kompostowania bioodpadów. Kwestionariusz ankiety pokazano na rysunkach 7 i 8
- pomiaru ilości bioodpadów prowadzonego przez 7 kolejnych dni kalendarzowych w każdym miesiącu.



Rysunek 7

Kwestionariusz ankiety podmiotu zewnętrznego str. 1 i 2

Kwestionariusz 1

Badanie ilości bioodpadów komunalnych posegregowanych
i poddawanych recyklingowi u źródła w Polsce – ankieta wstępna

BLOK 0. SCREENER

Na początek chcielibyśmy zebrać kilka informacji na temat Pana/i gospodarstwa domowego.

S1. Płeć

1. Kobieta
2. Mężczyzna

S2. Rodzaj zabudowy

1. zabudowa jednorodzinna
2. zabudowa wielorodzinna

S2. Czy posiada Pan/i przydomowy kompostownik bioodpadów i z niego regularnie korzysta?

3. Tak
4. Nie

S2. Czy w najbliższym roku planuje Pan/i zmienić miejsce zamieszkania?

1. Tak
2. Nie

S3. Czy w najbliższym roku planuje Pan/i zlikwidować kompostownik?

1. Tak
2. Nie

S4. Województwo

.....

S3. Miejscowość

.....

S3a. Wielkość miejscowości

.....

S3b. Typ gminy

2. Gmina wiejska
3. Gmina wiejsko-miejska
4. Gmina miejska

BLOK A. CHARAKTERYSTYKA GOSPODARSTWA DOMOWEGO

A1. Licząc siebie, jaka jest liczba osób zamieszkujących gospodarstwo domowe?

|_|_|

A3. Jaki rodzaj diety dominuje w Pan/i gospodarstwie domowym?

1. Mięsna (łącznie z rybami i owocami morza)
2. Wegetariańska
3. Półwegetariańska

Kwestionariusz 2

A4. Jaka jest powierzchnia całej działki?

|_|_| m²

lub

|_|_| arów (1 ar = 100m²)

lub

|_|_| hektarów (1 ha = 100 a lub 10 000 m²)

A5. Jaki procent całkowitej działki stanowią?

1. Dom wraz z tarasem, chodnikiem, podjazdem i inną infrastrukturą |_|_| %
2. Powierzchnia terenu zielonego (trawnik) przeznaczanego do koszenia |_|_| %
3. Powierzchnia ogródka (np. warzywniak, kwiaty, krzewy ozdobne), który jest pielony |_|_| %
4. Drzewa |_|_| %

BLOK B. KOMPOSTOWANIE I EKOLOGIA

Porozmawiajmy o tym, w jaki sposób kompostują Państwo bioodpady w swoim gospodarstwie domowym.

B1. Jaka jest wielkość kompostownika w Pana/i gospodarstwie domowym?

1. Mały – do pojemności 0,5 m³ (500 litrów)
2. Średni – od 0,5 do 1 m³ (powyżej 500 litrów do 1000 litrów)
3. Duży – powyżej 1 m³ (powyżej 1000 litrów)

B2. Jaki rodzaj kompostownika Pan/i posiada?

1. Otwarty



2. Zamknięty



3. Obrotowy, bębnowy





Rysunek 8

Kwestionariusz ankiety podmiotu zewnętrznego str. 3 i 4

Kwestionariusz 3

Kwestionariusz 4

B3. W których miesiącach kompostuje Pan/i bioodpady kuchenne? Jeśli kompostuje Pan/i bioodpady cały rok proszę wskazać wszystkie miesiące.

1. Styczeń
2. Luty
3. Marzec
4. Kwiecień
5. Maj
6. Czerwiec
7. Lipiec
8. Sierpień
9. Wrzesień
10. Październik
11. Listopad
12. Grudzień

B4. W których miesiącach kompostuje Pan/i bioodpady ogrodowe? Jeśli kompostuje Pan/i bioodpady cały rok proszę wskazać wszystkie miesiące.

1. Styczeń
2. Luty
3. Marzec
4. Kwiecień
5. Maj
6. Czerwiec
7. Lipiec
8. Sierpień
9. Wrzesień
10. Październik
11. Listopad
12. Grudzień

B5. Jakiego rodzaju bioodpadów ogrodowych przeważają w Państwa gospodarstwie domowym?

1. Liście
2. Skoszona trawa
3. Gałęzie drzew i krzewów
4. Chwasty
5. Kwiaty (doniczkowe i cięte)
6. Kora
7. Inne, jakie?

B6. Dlaczego zdecydował/a się Pan/i na kompostowanie w przydomowym kompostowniku?

1. Produkcja naturalnego nawozu
2. Oszczędność finansowa wynikająca ze zmniejszenia opłaty za odbiór odpadów
3. Zaangażowanie ekologiczne
4. Pozwala mi na utrzymanie porządku w ogrodzie
5. Jest to wygodne
6. Pozwala na pozbycie się problemu z biodegradowalnymi resztkami roślinnymi i kuchennymi
7. Dzięki temu nie muszę mieć pojemnika na bioodpady w domu
8. Inne, jakie?

B7. Czy otrzymał/a Pan/i jakieś szkolenie lub wsparcie związane z kompostowaniem bioodpadów?

1. Tak
2. Nie

B8. Czy przekazuje Pan/i również bioodpady w ramach selektywnej zbiórki odpadów przez gminę?

1. Tak
2. Nie

B9. Jakiego rodzaju bioodpady przekazuje Państwo w ramach selektywnej zbiórki odpadów przez gminę?

1. Resztki warzyw i owoców (obierki, skórki, łupiny)
2. Suche pieczywo
3. Skorupki jaj
4. Fusy po kawie i herbacie
5. Łupiny orzechów
6. Liście
7. Skoszona trawa
8. Gałęzie drzew i krzewów
9. Chwasty
10. Kwiaty (doniczkowe i cięte)
11. Kora
12. Inne, jakie?

B10. Jakiego rodzaju korzyści zauważa Pan/i po wprowadzeniu kompostowania do swojego gospodarstwa domowego? Proszę wybrać 3 w Pana/i opinii najważniejsze korzyści.

1. Produkcja naturalnego nawozu
2. Oszczędność finansowa wynikająca ze zmniejszenia opłaty za odbiór odpadów
3. Poczucie zaangażowania ekologicznego (zmniejszenie ilości wytwarzanych odpadów oraz zmniejszenie śladu węglowego związanego z wywożeniem odpadów)
4. Większa wiedza na temat działania ekosystemu
5. Większy porządek w ogrodzie
6. Poczucie bardziej świadomego gospodarowania odpadami
7. Nie widzę żadnych korzyści z kompostowania
8. Inne, jakie?

B11. Skąd czerpie Pan/i informacje na temat kompostowania?

1. Od rodziny i/lub znajomych
2. Z telewizji
3. Z informacji otrzymanych w gminie
4. Z przestrzeni publicznej (kampanie społeczne w postaci reklam zewnętrznych)
5. Z YouTube, oglądając kanały temu poświęcone
6. Z artykułów drukowanych lub internetowych
7. Z mediów społecznościowych (np. grupy na Facebooku, Instagram)
8. Z książek
9. Inne, jakie?

B12. Skąd czerpie Pan/i informacje na temat segregowania odpadów?

1. Od rodziny i/lub znajomych
2. Z telewizji
3. Z informacji otrzymanych w gminie
4. Z przestrzeni publicznej (kampanie społeczne w postaci reklam zewnętrznych)
5. Z YouTube, oglądając kanały temu poświęcone
6. Z artykułów drukowanych lub internetowych
7. Z mediów społecznościowych (np. grupy na Facebooku, Instagram)
8. Z książek
9. Inne, jakie?

Przed rozpoczęciem pomiarów każde gospodarstwo domowe otrzymało pojemniki do pomiaru bioodpadów (wiadro o pojemności 10 l dedykowane do bioodpadów kuchennych oraz torbę ogrodową o pojemności 270 l - do bioodpadów zielonych), wagę bagażową, przewodnik po badaniu, zawierający wszystkie niezbędne informacje potrzebne do wykonania badań, tj. dokładny opis bioodpadów przeznaczonych do kompostowania, harmonogram, opis sposobu ważenia oraz papierowy dzienniczek wraz z instrukcją jego wypełniania. Przewodnik po badaniu został opracowany przez Zespół IOŚ-PIB i przekazany podmiotowi zewnętrznemu. Wyniki pomiarów zapisane w papierowym dzienniczku (rysunek 9) przedstawiciele gospodarstw domowych przekazywali drogą elektroniczną do podmiotu zewnętrznego poprzez wysłanie go na wskazany adres e-mail.

**Rysunek 9**

*Przykładowo wypełniony dzienniczek przez gospodarstwo domowe
w badaniu podmiotu zewnętrznego*

	Kuchenne	Ogrodowe
	Masa bioodpadów łącznie z wiaderem w kg	Masa bioodpadów łącznie z torbą w kg
Poniedziałek	0,521	34,122
	1,000	
Suma	1,521	34,122
Wtorek	2,423	
Suma	2,423	0,000
Środa	2,122	
	0,300	
	0,250	
Suma	2,672	0,000
Czwartek	3,210	
Suma	3,210	0,000
Piątek	0,234	
Suma	0,234	0,000
Sobota	0,120	0,501
		0,320
Suma	0,12	0,821
Niedziela	0,200	
Suma	0,200	0,000

Miesięczne/kwartalne wyniki z pomiarów ilości wytworzonych i przekazywanych do kompostownika przydomowego bioodpadów w gospodarstwach domowych były przysyłane przez podmiot zewnętrzny do Zespołu IOŚ-PIB celem weryfikacji poprawności danych. W przypadku wyników znacząco odbiegających od średniej, podmiot zewnętrzny proszony był o wyjaśnienie/sprawdzenie i ewentualną korektę.



1.3. Badania samodzielnie przeprowadzone przez gminy

W odpowiedzi na zaproszenie MKiŚ do wzięcia udziału w badaniu ankietowym wybrane gminy, na prośbę Zespołu IOŚ-PIB, udostępniły wyniki badań dotyczących określenia ilości bioodpadów komunalnych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła. Przeanalizowano założenia do wykonania badań, wyniki badań oraz dane szacunkowe udostępnione przez gminy i województwa.

1.4. Badania prowadzone przez osoby prywatne

Badania przeprowadzono w okresie od stycznia do grudnia 2024 r. Badaniem objęto pracowników IOŚ-PIB. Każdy z uczestników otrzymał Ankietę charakteryzującą gospodarstwo domowe oraz Dzienniczki do uzupełnienia ilości wytworzonych bioodpadów kuchennych (osoby biorące udział w badaniu nie posiadały ogródków) wraz z Instrukcją. Raz w miesiącu osoby biorące udział w badaniu przesyłały wypełnione Dzienniczki Zespołowi IOŚ-PIB, który wpisywał zweryfikowane wyniki do arkuszy obliczeniowych. Wzór Ankiety i Dzienniczka był taki sam, jak dla gmin biorących udział w badaniu (rysunek 3 i 4).



2. NADZÓR / WIZYTY TERENOWE / SPOTKANIA

2.1. Nadzór

W okresie realizacji badań Zespół IOŚ-PIB sprawował ciągły nadzór nad wynikami, otrzymywanymi zarówno od koordynatorów gmin, jak również od podmiotu zewnętrznego. Na bieżąco analizowano przesyłane dane, monitorując ich spójność i poprawność. Skrajne wyniki były weryfikowane. Elementem nadzoru były również spotkania i wizyty terenowe, mające charakter kontroli wiarygodności zbierania danych.

2.2. Spotkania

W okresie realizacji badań IOŚ-PIB – gminy zorganizowane zostały spotkania z koordynatorami badań. Spotkania przeprowadzono dla każdego województwa oddzielnie. Głównym celem spotkań było omówienie postępów w badaniach dotyczących pomiarów bioodpadów przekazywanych do kompostowania. Spotkania służyły również jako forum do zadawania pytań i rozwiązywania ewentualnych problemów związanych z realizacją projektu. Główne zagadnienia dotyczyły terminów i wyników badań, ich szczegółowości oraz sposobu przekazywania danych.

2.3. Wizyty terenowe

Zespół IOŚ-PIB przeprowadził wizyty kontrolno-pomiarowe na terenie gospodarstw domowych, które zgłosiły się do udziału w badaniach realizowanych we współpracy IOŚ-PIB – gminy. Podczas wizyty wykonywano zdjęcie kompostownika oraz przeprowadzano pomiar gęstości bioodpadów przed przekazaniem do kompostowni, odrębnie kuchennych i zielonych. W niektórych przypadkach w trakcie wizyty nie było dostępnych wytworzonych bioodpadów przygotowanych do przekazania do kompostowania. W takich sytuacjach pomiar był niemożliwy do przeprowadzenia. Przykłady kompostowników przydomowych przedstawiają zdjęcia wykonane w trakcie wizyt zamieszczone na rysunku 15.



Rysunek 10

Przykładowe zdjęcia kompostowników w gospodarstwach domowych





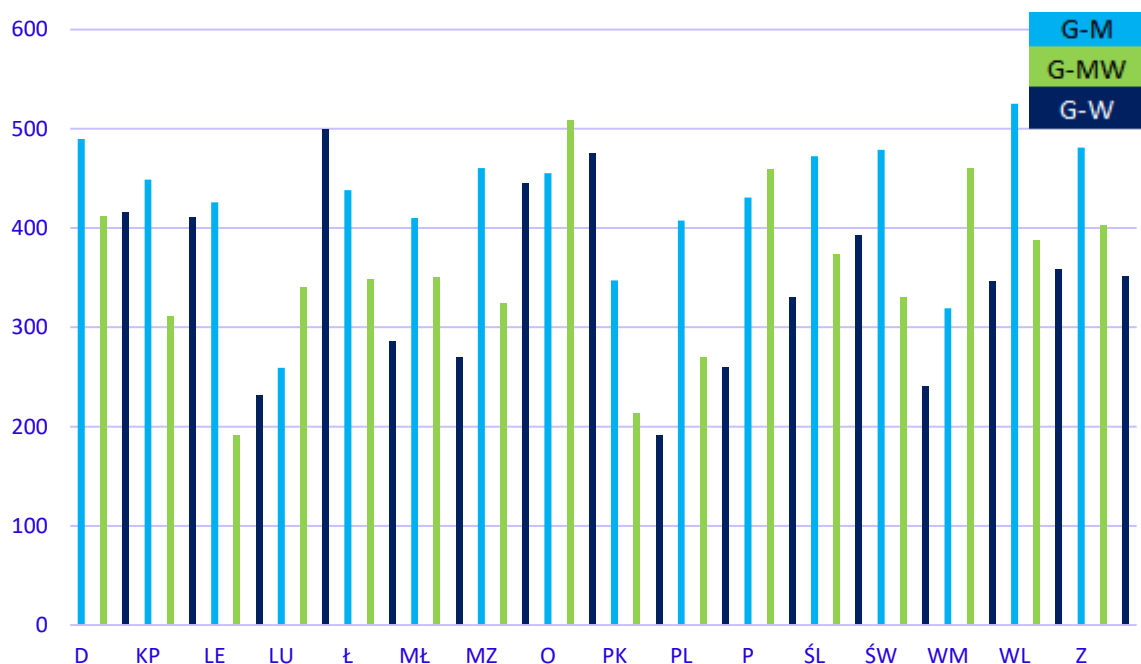
3. CHARAKTERYSTYKA GMIN OBJĘTYCH BADANIEM

3.1. Badania realizowane we współpracy IOŚ-PIB – gminy

Na podstawie danych znajdujących się w Analizie stanu gospodarki odpadami komunalnymi³ gmin objętych badaniem, przeprowadzono analizę podstawowych informacji w zakresie ilości wytwarzanych odpadów komunalnych, w tym bioodpadów. Wskaźnik wytwarzania odpadów komunalnych przez jednego mieszkańca określonego rodzaju gminy w danym województwie, w gminach, w których mieszkańcy prowadzili pomiary ilości powstających bioodpadów w badaniu realizowanym we współpracy IOŚ-PIB - gminy, przedstawiono na wykresie 1.

Wykres 1

Wskaźnik wytwarzania odpadów komunalnych wg województw i rodzaju gmin
w badaniu IOŚ-PIB – gminy
[kg/M/rok]



D - dolnośląskie

KP - kujawsko-pomorskie

LE - lubelskie

LU - lubuskie

Ł - łódzkie

MŁ - małopolskie

MZ - mazowieckie

O - opolskie

PK - podkarpackie

PL - podlaskie

P - pomorskie

ŚL - śląskie

ŚW - świętokrzyskie

WM - warmińsko-mazurskie

WL - wielkopolskie

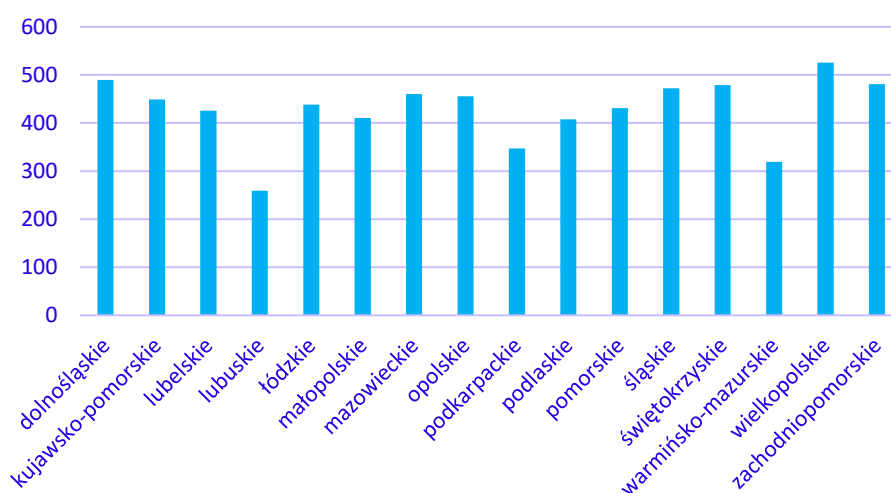
Z - zachodniopomorskie

³ Na podst. art. 9tb ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 399 z późn. zm.), [dalej: Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi]



Wskaźnik wytwarzania odpadów komunalnych w gminach miejskich wynosił od 259 kg/M/rok w województwie lubuskim do 525 kg/M/rok w województwie wielkopolskim (wykres 2).

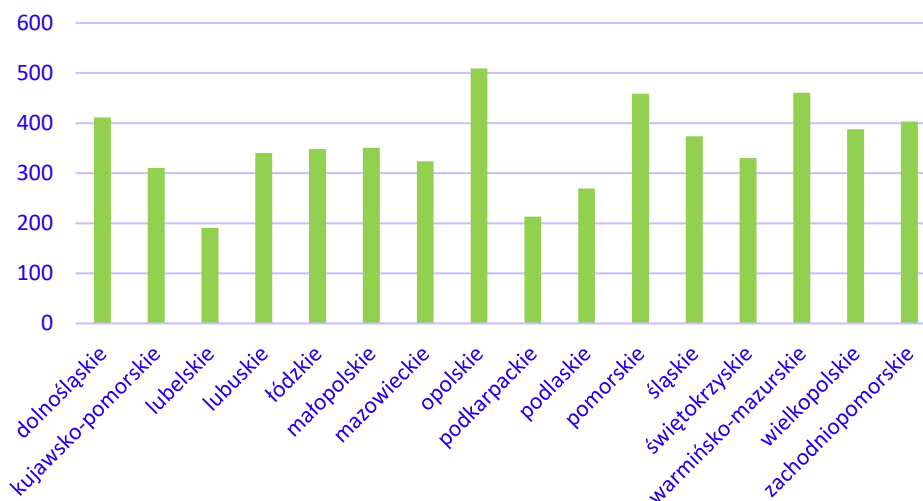
Wykres 2
*Wskaźnik wytwarzania odpadów komunalnych w gminach miejskich
objętych badaniem IOŚ-PIB – gminy
[kg/M/rok]*



Dla gmin miejsko-wiejskich odnotowany wskaźnik wytwarzania odpadów komunalnych zmieniał się w szerszym zakresie niż w gminach miejskich. Najwyższy wskaźnik, wynoszący 509 kg/M/rok, zidentyfikowano dla województwa opolskiego, najniższy – 191 kg/M/rok, dla województwa lubelskiego. Wartość odnotowana w gminie miejsko-wiejskiej w województwie lubelskim była najniższa, spośród wszystkich odnotowanych wyników w gminach i województwach. Dane w tym zakresie prezentuje wykres 3.

**Wykres 3**

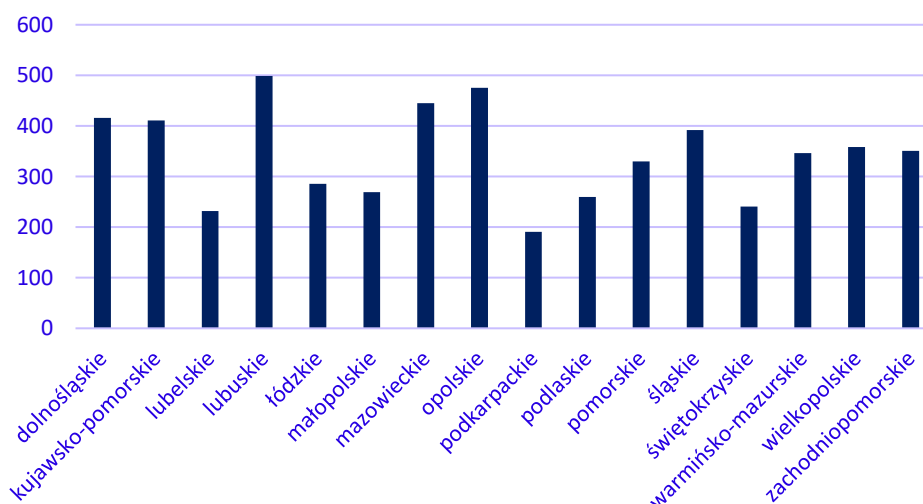
*Wskaźnik wytwarzania odpadów komunalnych przez mieszkańców
gmin miejsko-wiejskich objętych badaniem IOŚ-PIB – gminy
[kg/M/rok]*



W gminach wiejskich najwyższy i najniższy wskaźnik wytwarzania odpadów komunalnych wynosił odpowiednio 499 kg/M/rok oraz 191 kg/M/rok. Najwyższy zidentyfikowano w województwie lubuskim, natomiast najniższy w województwie podkarpackim (wykres 4).

Wykres 4

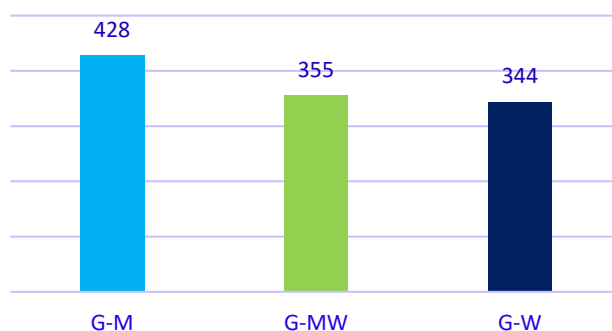
*Wskaźnik wytwarzania odpadów komunalnych przez mieszkańców
gmin wiejskich objętych badaniem IOŚ-PIB – gminy
[kg/M/rok]*





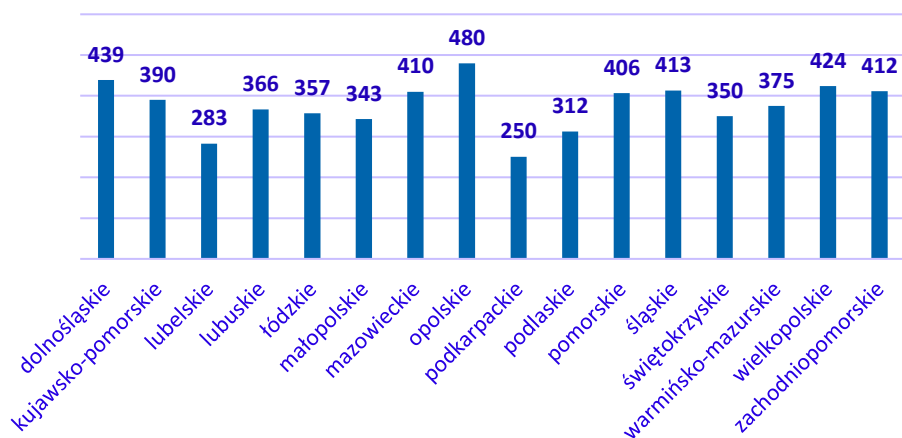
Gminy miejskie charakteryzowały się najwyższym wskaźnikiem wytwarzania odpadów komunalnych przez jednego mieszkańca. Najniższy wskaźnik posiadały gminy wiejskie (wykres 5).

Wykres 5
*Średni wskaźnik wytwarzania odpadów komunalnych
w poszczególnych rodzajach gmin objętych
badaniem IOŚ-PIB – gminy
[kg/M/rok]*



Jeden mieszkaniec gmin objętych badaniem realizowanym we współpracy IOŚ-PIB – gminy wytworzył średnio w ciągu roku 376 kg odpadów komunalnych. Mieszkaniec województwa podkarpackiego wytworzył najmniej odpadów w ciągu roku, tj. 250 kg (wykres 6). W województwie opolskim odnotowano najwyższą roczną wartość średnią, wynoszącą 480 kg/M, czyli o ponad 100 kg więcej niż średnia dla wszystkich województw.

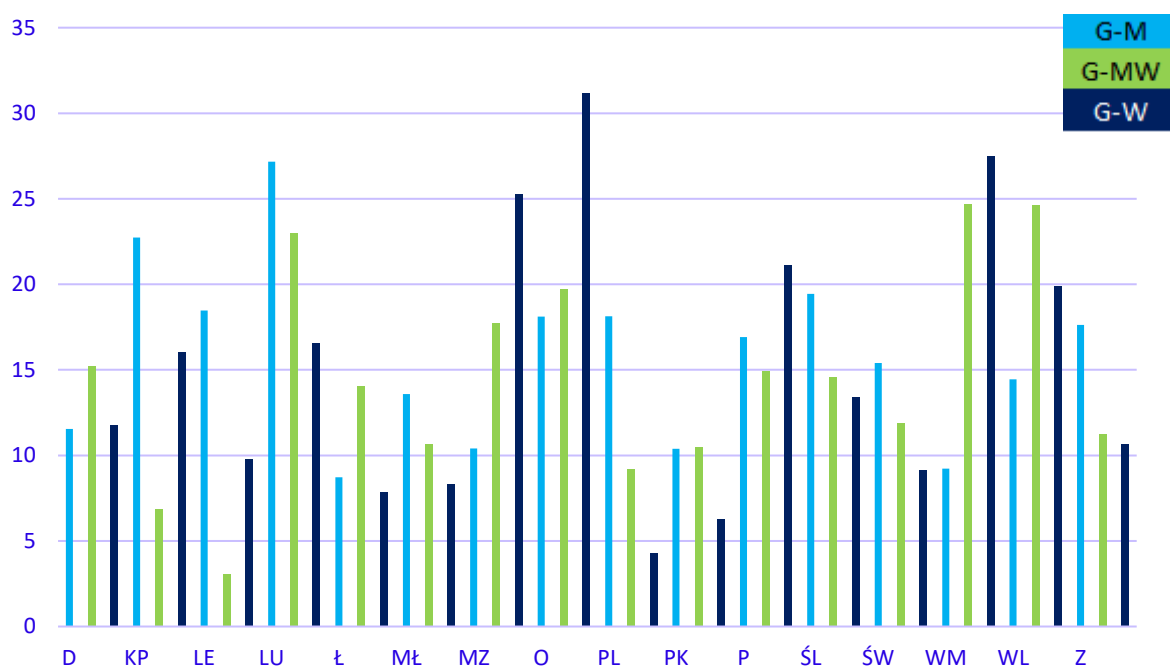
Wykres 6
*Średni wskaźnik wytwarzania odpadów komunalnych w poszczególnych
województwach w badaniu IOŚ-PIB – gminy
[kg/M/rok]*





Analizie poddano udział bioodpadów w wytworzonych odpadach komunalnych w gminach, na podstawie badań realizowanych we współpracy IOŚ-PIB - gminy. Wyniki przedstawiono na wykresie 7. Najwyższe wartości odnotowano w województwach: opolskim, wielkopolskim i lubuskim.

Wykres 7
*Udział bioodpadów w odpadach komunalnych wytworzonych w gminach
objętych badaniem IOŚ-PIB – gminy
[%]*



D - dolnośląskie

Ł - łódzkie

PK - podkarpackie

ŚW - świętokrzyskie

KP - kujawsko-pomorskie

MŁ - małopolskie

PL - podlaskie

WM - warmińsko-mazurskie

LE - lubelskie

MZ - mazowieckie

P - pomorskie

WL - wielkopolskie

LU - lubuskie

O - opolskie

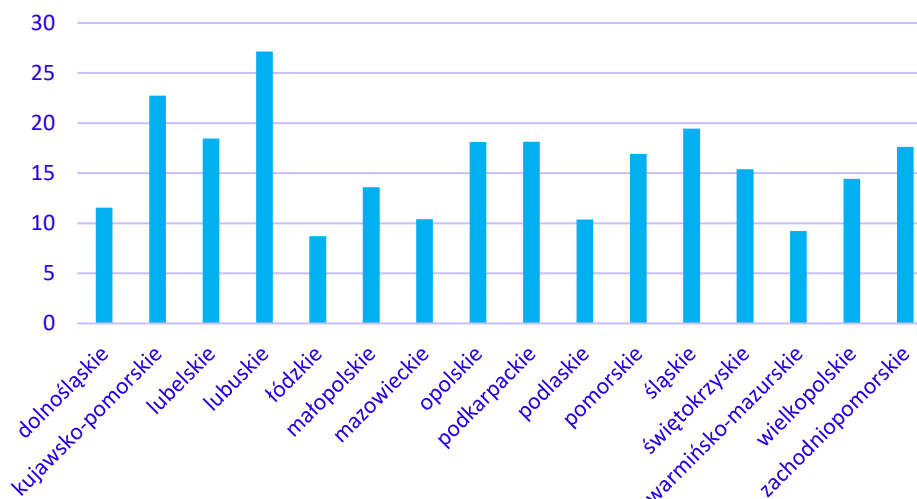
ŚL - śląskie

Z - zachodniopomorskie

W gminach miejskich udział bioodpadów w wytworzonych odpadach komunalnych stanowił od 9% do 27%. Z danych przedstawionych na wykresie 8, wynika, że największy udział odnotowano w województwie lubuskim, a najniższy w dwóch województwach, tj. łódzkim i warmińsko-mazurskim.

**Wykres 8**

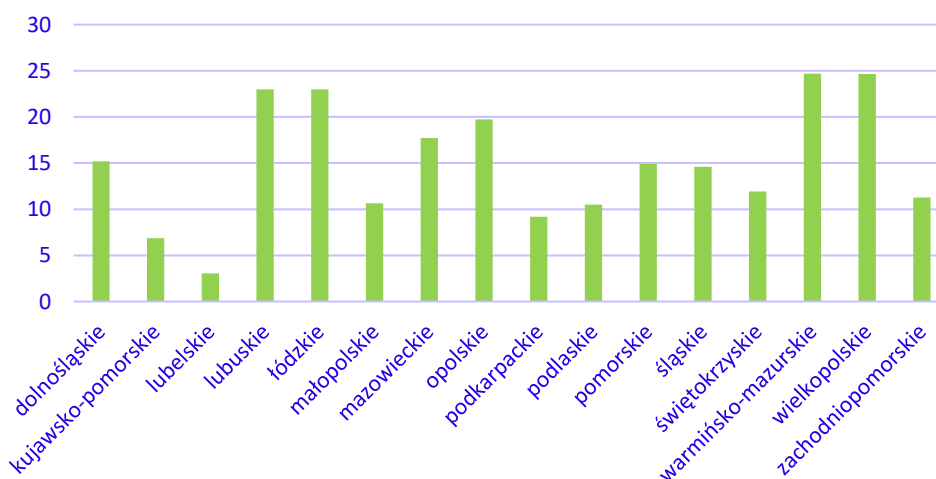
*Udział bioodpadów w odpadach komunalnych wytworzonych
w gminach miejskich objętych badaniem IOŚ-PIB – gminy
[%]*



W gminach miejsko-wiejskich wysoki średni wskaźnik udziału bioodpadów w wytworzonych odpadach komunalnych odnotowano w województwach: warmińsko-mazurskim oraz wielkopolskim (po 25%), lubuskim oraz łódzkim (po 23%) (wykres 9). Najniższą wartość wskaźnika udziału bioodpadów w wytworzonych odpadach komunalnych na poziomie 3% odnotowano w województwie lubelskim.

Wykres 9

*Udział bioodpadów w odpadach komunalnych wytworzonych
w gminach miejsko-wiejskich objętych badaniem IOŚ-PIB – gminy
[%]*

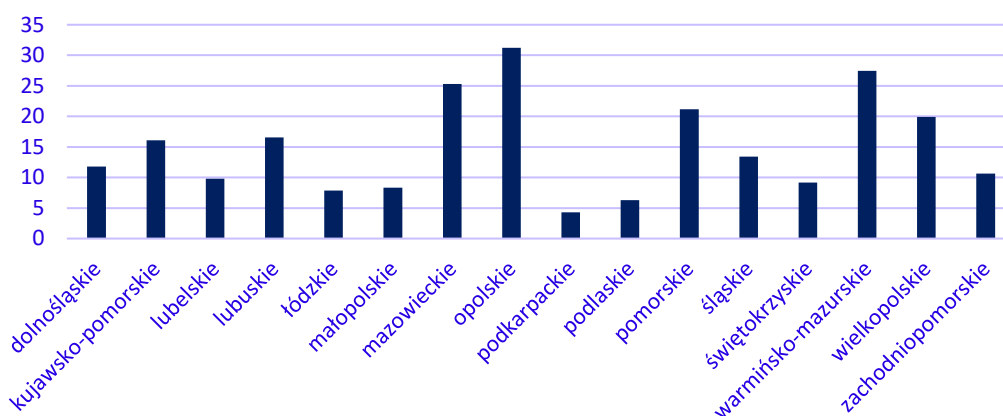




Średni wskaźnik udziału bioodpadów w wytworzonych odpadach komunalnych w gminach wiejskich zmieniał się w szerokim zakresie od 4% w województwie podkarpackim do 31% w województwie opolskim (wykres 10).

Wykres 10

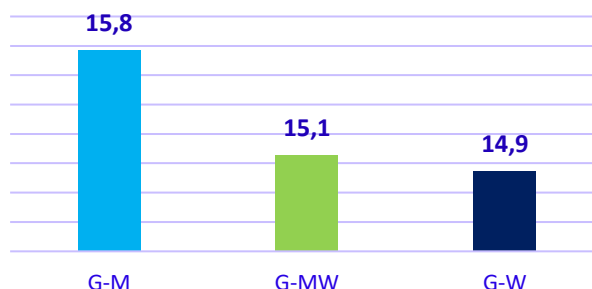
*Udział bioodpadów w odpadach komunalnych wytworzonych w gminach wiejskich
w badaniu IOŚ-PIB – gminy
[%]*



Na wykresie 11 przedstawiono średnie udziały bioodpadów w odpadach wytworzonych przez mieszkańców w zależności od rodzaju gminy. Gminy miejskie charakteryzowały się najwyższym (prawie 16%) wskaźnikiem udziału bioodpadów w odpadach wytworzonych przez mieszkańców. W gminach miejsko-wiejskich oraz wiejskich udział bioodpadów w odpadach wytworzonych przez mieszkańców wynosił odpowiednio 15,1 oraz 14,9%.

Wykres 11

*Udział bioodpadów w odpadach komunalnych wytworzonych
w poszczególnych rodzajach gmin w badaniu IOŚ-PIB – gminy
[%]*



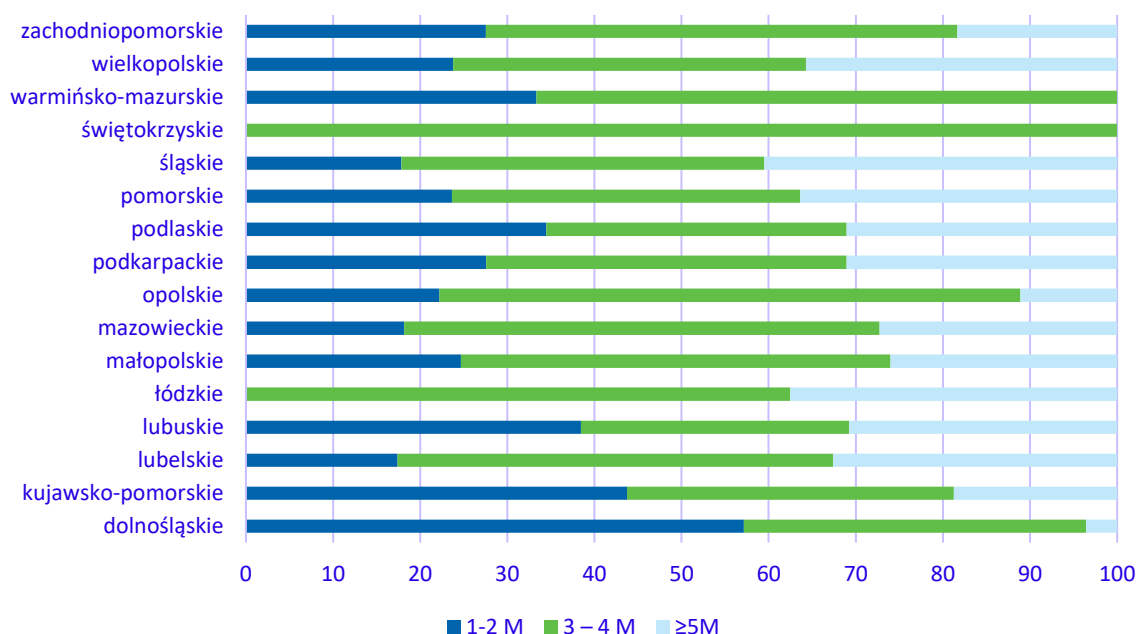
W ujęciu wojewódzkim (wykres 12), udział bioodpadów w wytwarzanych odpadach komunalnych zmieniał się w zakresie od 9 do 23%. Średni wskaźnik udziału bioodpadów w wytworzonych odpadach komunalnych w zakresie 20-23% odnotowano w województwach: warmińsko-mazurskim, wielkopolskim, lubuskim oraz opolskim. Wartości wskaźnika w zakresie 15-18%



Uczestniczące w badaniu gospodarstwa domowe reprezentujące województwa świętokrzyskie i warmińsko-mazurskie składały się z max. 4 osób. Województwo dolnośląskie charakteryzowało się największym udziałem gospodarstw domowych złożonych z max. 2 osób. Udział gospodarstw domowych 3-4 osobowych był największy w województwie świętokrzyskim. Województwo śląskie charakteryzowało się natomiast największym udziałem gospodarstw domowych zamieszkałych przez 5 i więcej osób (40%), dane przedstawia wykres 14.

Wykres 14

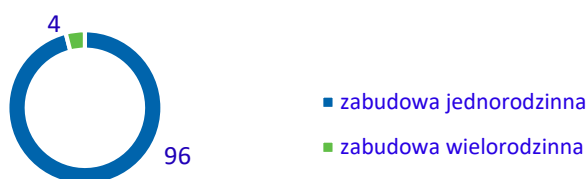
Udział gospodarstw domowych w zależności od liczby mieszkańców w poszczególnych województwach biorących udział w badaniu IOŚ-PIB – gminy [%]



W przeprowadzonym badaniu większość stanowiła zabudowa jednorodzinna 96%. Dane zaprezentowane zostały na wykresie 15. Zabudowa wielorodzinna wystąpiła w województwach: zachodniopomorskim, małopolskim, śląskim, dolnośląskim, pomorskim, mazowieckim, lubuskim, lubelskim, podlaskim oraz warmińsko-mazurskim. Dietę mięsną stosowano w 96% gospodarstw domowych biorących udział w badaniu.

Wykres 15

Udział rodzajów zabudowy mieszkalnej w badaniu IOŚ-PIB - gminy [%]

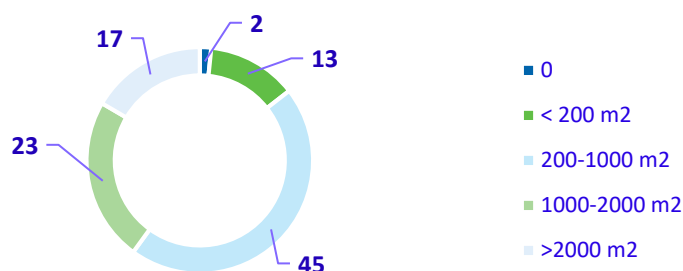




Tereny zielone posiadało 98% gospodarstw domowych objętych badaniem. Największy udział stanowiły gospodarstwa domowe posiadające tereny zielone o powierzchni 200-1 000 m² – 45%, najmniejszy natomiast, gospodarstwa domowe posiadające tereny zielone o powierzchni poniżej 200 m² - 13% (wykres 16).

Wykres 16

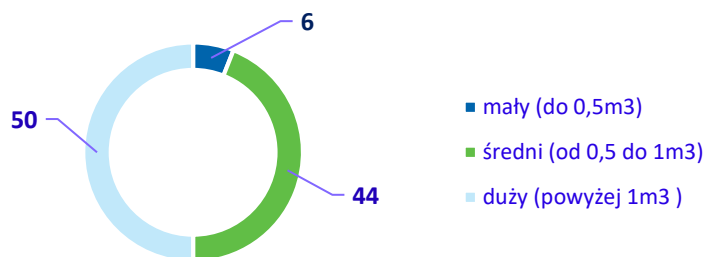
*Udział gospodarstw domowych w zależności od powierzchni terenów zielonych
w badaniu IOŚ-PIB – gminy
[%]*



Analizując wielkość kompostownika w gospodarstwach uczestniczących w badaniu zidentyfikowano, że największy udział, wynoszący 50%, stanowiły kompostowniki o pojemności powyżej 1 m³. Dane przedstawiono na wykresie 17.

Wykres 17

*Wielkość kompostownika w gospodarstwach domowych biorących udział
w badaniu IOŚ-PIB – gminy
[%]*



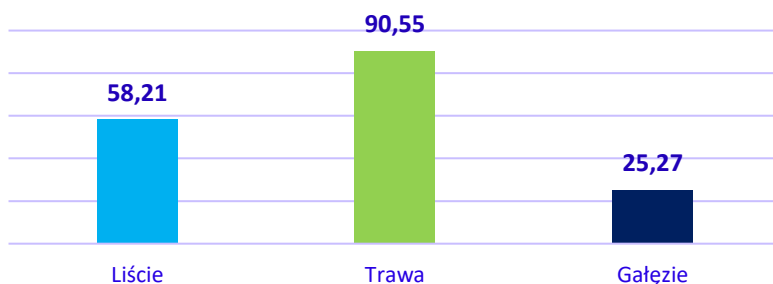
Analiza wyników Ankiety dotyczących przeważających rodzajów bioodpadów zielonych poddawanych kompostowaniu wykazała, że najczęściej wymienianymi przez gospodarstwa domowe bioodpadami zielonymi były: liście, trawa oraz gałęzie (wykres 18). W ponad 90% przypadków gospodarstwa wskazywały, że dominującym rodzajem kompostowanych bioodpadów jest trawa. Biorąc pod uwagę liście oraz gałęzie, odpowiednio 58,2% oraz 25,3% gospodarstw domowych wskazywało, że jest to dominujący rodzaj kompostowanych bioodpadów. Wśród innych rodzajów bioodpadów zielonych poddawanych kompostowaniu, do tych, najczęściej wymienianych przez gospodarstwa domowe, należały:



- pozostałości roślin ozdobnych, resztki owoców i warzyw
- chwasty
- ziemia ogrodowa bez nasion chwastów
- popiół z kominka (opał - drzewa liściaste)
- gnojówka z pokrzywy
- kartony szare
- podarta tektura
- słoma
- korzenie.

Wykres 18

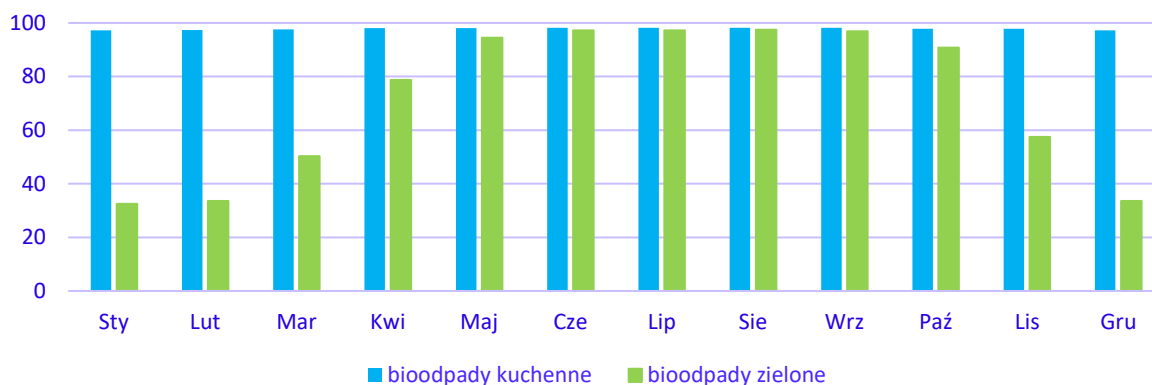
*Udział gospodarstw domowych, które wskazały dany rodzaj bioodpadów zielonych
poddawanych kompostowaniu w badaniu IOŚ-PIB – gminy
[%]*



Gospodarstwa domowe wskazały, w jakich miesiącach roku kompostowały bioodpady kuchenne oraz zielone (wykres 19). Prawie 98% gospodarstw domowych kompostowało bioodpady kuchenne przez wszystkie miesiące roku, natomiast bioodpady zielone były kompostowane w styczniu, lutym oraz grudniu w ok. 33% gospodarstw domowych. W marcu i w listopadzie bioodpady zielone były kompostowane odpowiednio w 50,3% oraz 57,5% gospodarstw. W pozostałych miesiącach roku bioodpady zielone były kompostowane w większości gospodarstw domowych, od 78,8% w kwietniu do ponad 97% w okresie od czerwca do sierpnia.

**Wykres 19**

Udział gospodarstw domowych, które wskazały, w jakich miesiącach roku kompostowały bioodpady kuchenne i zielone w badaniu IOŚ-PIB – gminy
[%]



Najczęściej wskazywanymi argumentami i powodami przemawiającymi za kompostowaniem w przydomowym kompostowniku były: produkcja naturalnego nawozu, oszczędność finansowa wynikająca ze zmniejszenia opłaty za odbiór odpadów oraz zaangażowanie ekologiczne. Powyższe powody dotyczyły odpowiednio: 87%, 52% oraz 63% ankietowanych gospodarstw domowych (wykres 20). Gospodarstwa domowe wskazały, że dodatkowymi powodami przydomowego kompostowania są:

- postawa proekologiczna i świadomość ekologiczna związana z minimalizacją ilości powstających odpadów, które można ponownie wykorzystać, zachęta osób trzecich,
- łatwość prowadzenia kompostowania i zagospodarowania bioodpadów we własnym zakresie,
- możliwość wykorzystania produktu końcowego oraz ograniczenie wydatków na zakup nawozów.

Wykres 20

Udział gospodarstw domowych, które wskazały najczęstsze powody i argumentacje przydomowego kompostowania w badaniu IOŚ-PIB – gminy
[%]

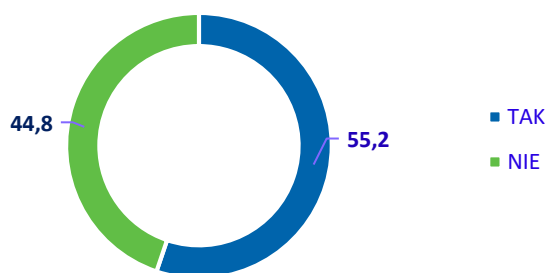




Na wykresie 21 przedstawiono odpowiedzi na pytanie dotyczące odbycia szkolenia lub uzyskania wsparcia związanego z kompostowaniem bioodpadów. Ponad 55% ankietowanych gospodarstw domowych odbyło szkolenie lub uzyskało wsparcie w tym zakresie.

Wykres 21

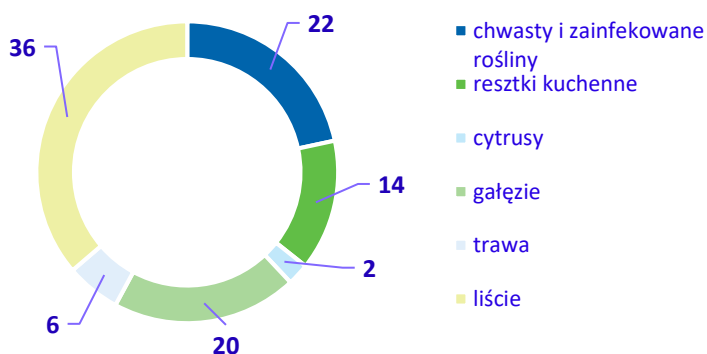
Udział gospodarstw domowych, które odbyły szkolenia lub uzyskały wsparcie związane z kompostowaniem bioodpadów (odpowiedź TAK) w badaniu IOŚ-PIB – gminy [%]



Ponad 20% gospodarstw domowych biorących udział w badaniu, oprócz przydomowego kompostowania, przekazywało bioodpady także do systemu gminnego, gdyż nie wszystkie odpady nadawały się do kompostowania lub ich ilość przewyższała pojemność kompostownika. Na wykresie 22 przedstawiono rodzaje bioodpadów przekazywanych do systemu gminnego przez gospodarstwa domowe kompostujące bioodpady przydomowo. Liście stanowiły 36% ww. odpadów.

Wykres 22

Rodzaje bioodpadów przekazywanych do systemu gminnego w badaniu IOŚ-PIB gminy [%]



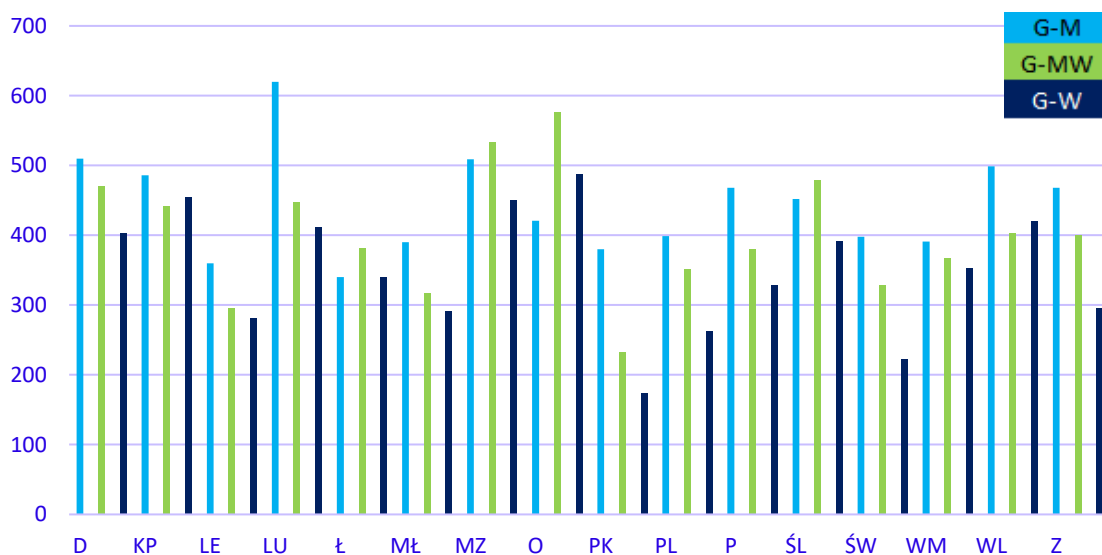


3.2. Badania realizowane przez podmiot zewnętrzny

Na podstawie danych, znajdujących się w Analizie stanu gospodarki odpadami komunalnymi gmin objętych badaniem, Zespół IOŚ-PIB przeprowadził analizę podstawowych informacji w zakresie ilości wytwarzanych odpadów komunalnych, w tym bioodpadów. Wskaźnik wytwarzania odpadów komunalnych przez jednego mieszkańca określonego rodzaju gminy w danym województwie, w gminach objętych badaniem, przedstawiono na wykresie 23.

Wykres 23

*Wskaźnik wytwarzania odpadów komunalnych w zależności od podziału administracyjnego w badaniu podmiotu zewnętrznego
[kg/M/rok]*



D - dolnośląskie

Ł - łódzkie

PK - podkarpackie

ŚW - świętokrzyskie

KP - kujawsko-pomorskie

MŁ - małopolskie

PL - podlaskie

WM - warmińsko-mazurskie

LE - lubelskie

MZ - mazowieckie

P - pomorskie

WL - wielkopolskie

LU - lubuskie

O - opolskie

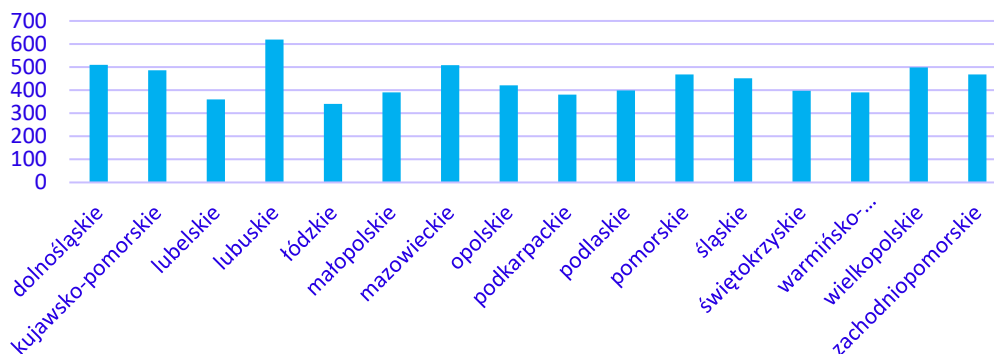
ŚL - śląskie

Z - zachodniopomorskie

Wskaźnik wytwarzania odpadów komunalnych w gminach miejskich wynosił od 340 kg/M/rok w województwie łódzkim do 620 kg/M/rok w województwie lubuskim (wykres 24).

**Wykres 24**

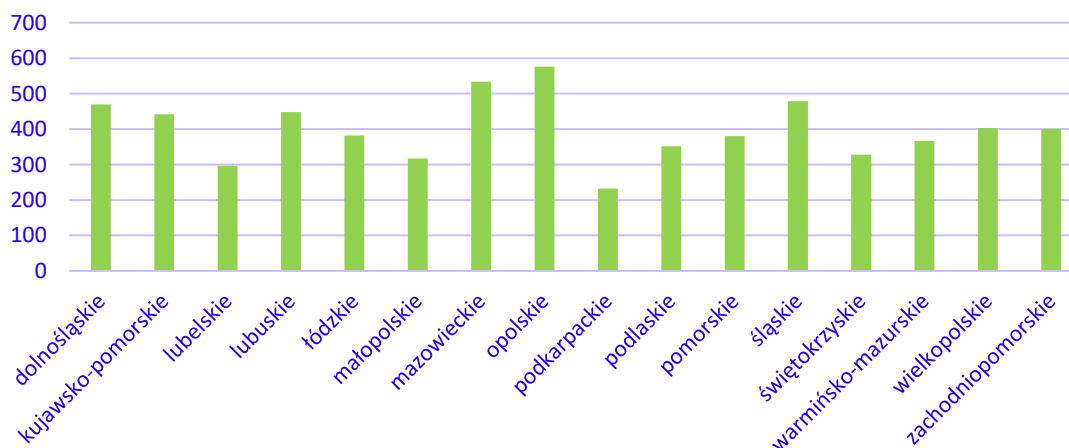
*Wskaźnik wytwarzania odpadów komunalnych przez mieszkańców gmin miejskich objętych badaniem przez podmiot zewnętrzny
[kg/M/rok]*



Najwyższy wskaźnik dla gmin miejsko-wiejskich, wynoszący 576 kg/M/rok, zidentyfikowano dla województwa opolskiego, najniższy – 232 kg/M/rok, dla województwa podkarpackiego. Dane w tym zakresie prezentuje wykres 25.

Wykres 25

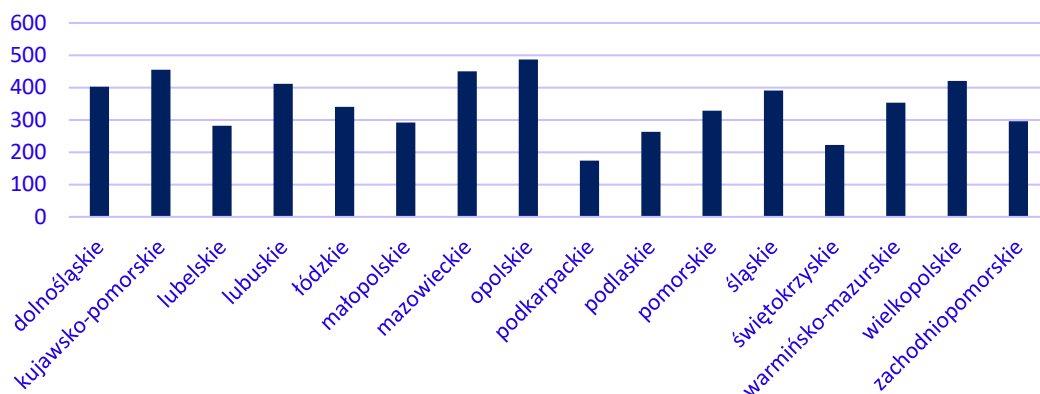
*Wskaźnik wytwarzania odpadów komunalnych przez mieszkańców gmin miejsko-wiejskich objętych badaniem przez podmiot zewnętrzny
[kg/M/rok]*



W gminach wiejskich wystąpił najniższy wskaźnik spośród wszystkich badanych gmin, czyli 174 kg/M/rok, w województwie podkarpackim (wykres 26).

**Wykres 26**

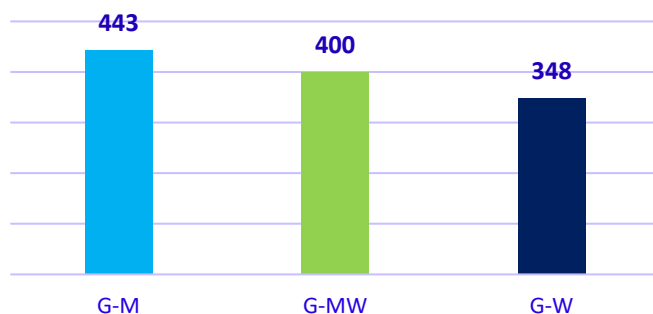
*Wskaźnik wytwarzania odpadów komunalnych przez mieszkańców gmin wiejskich
objętych badaniem przez podmiot zewnętrzny
[kg/M/rok]*



Gminy miejskie charakteryzowały się najwyższym wskaźnikiem wytwarzania odpadów komunalnych przez jednego mieszkańca. Najniższy wskaźnik posiadały gminy wiejskie. Dane przedstawia wykres 27.

Wykres 27

*Średni wskaźnik wytwarzania odpadów komunalnych
w poszczególnych rodzajach gmin
objętych badaniem przez podmiot zewnętrzny
[kg/M/rok]*

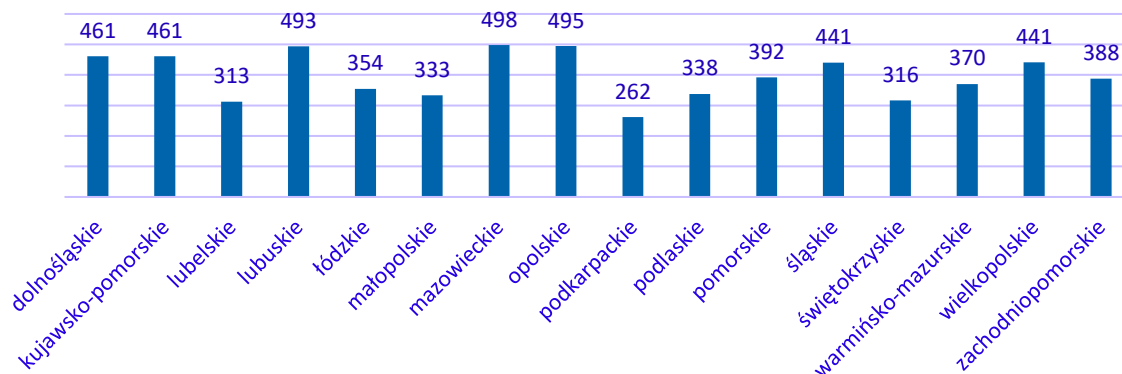


Jeden mieszkaniec kraju wytworzył średnio w ciągu roku 397 kg odpadów komunalnych. W województwie mazowieckim odnotowano najwyższe średnie wartości, wynoszące 498 kg/M/rok, czyli o 101 kg więcej niż średnia dla całego kraju (wykres 28).



Wykres 28

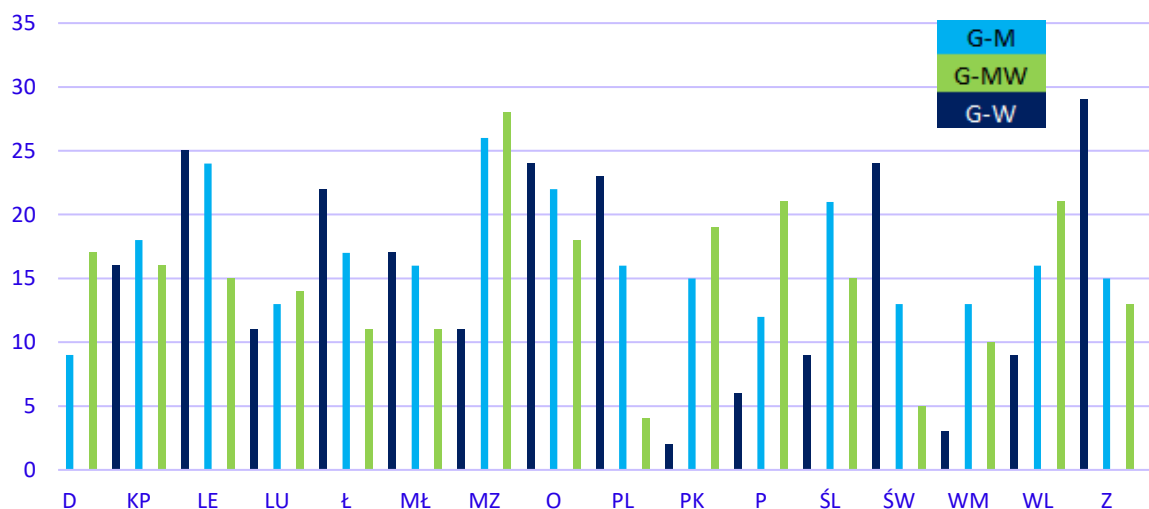
Średni wskaźnik wytwarzania odpadów komunalnych w poszczególnych województwach objętych badaniem przez podmiot zewnętrzny
[kg/M/rok]



Analizie poddano udział bioodpadów w wytworzonych odpadach komunalnych w gminach, w których podmiot zewnętrzny przeprowadził badania. Wyniki przedstawiono na wykresie 29. Najwyższe wartości obliczono dla województwa wielkopolskiego i mazowieckiego.

Wykres 29

Udział bioodpadów w odpadach komunalnych wytworzonych w gminach objętych badaniem przez podmiot zewnętrzny
[%]



D - dolnośląskie

Ł - łódzkie

PK - podkarpackie

ŚW - świętokrzyskie

KP - kujawsko-pomorskie

MŁ - małopolskie

PL - podlaskie

WM - warmińsko-mazurskie

LE - lubelskie

MZ - mazowieckie

P - pomorskie

WL - wielkopolskie

LU - lubuskie

O - opolskie

ŚŁ - śląskie

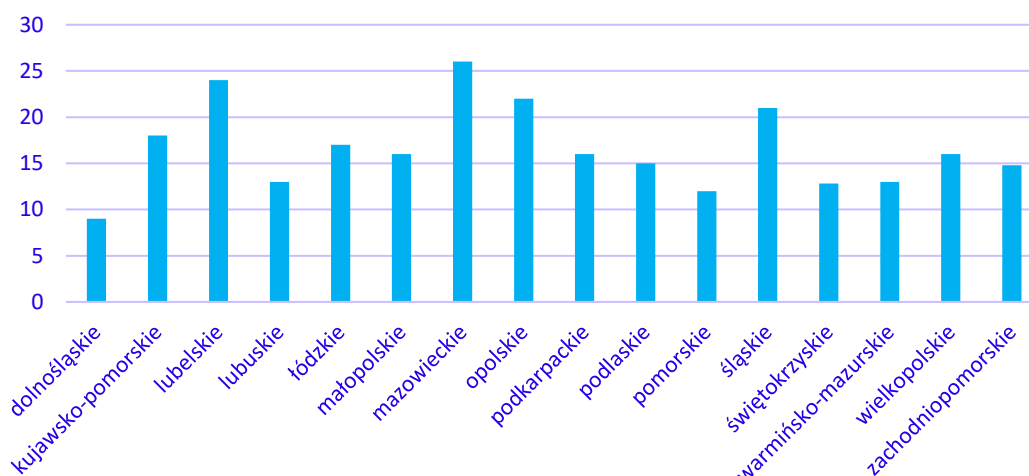
Z - zachodniopomorskie



W gminach miejskich udział bioodpadów w wytworzonych odpadach komunalnych stanowił od 9% do 26%. Z danych przedstawionych na wykresie 30 wynika, że największy udział odnotowano w województwie mazowieckim, a najniższy w województwie dolnośląskim.

Wykres 30

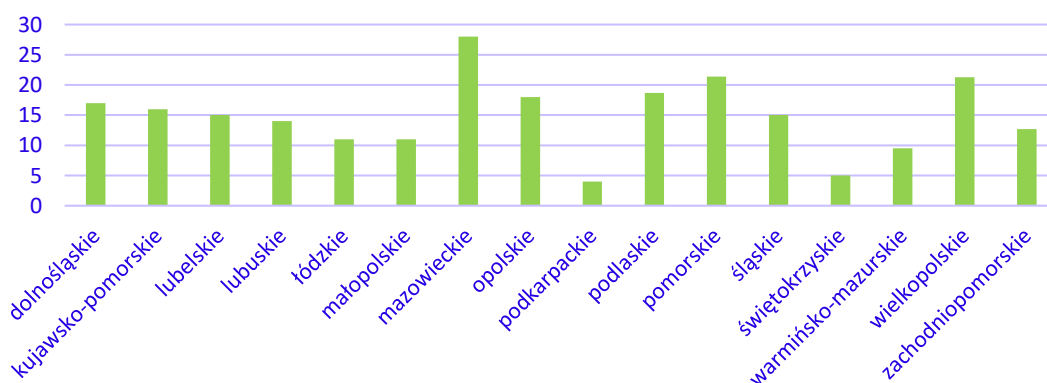
*Udział bioodpadów w odpadach komunalnych wytworzonych w gminach miejskich
objętych badaniem przez podmiot zewnętrzny
[%]*



W gminach miejsko-wiejskich obliczono najwyższy wskaźnik udziału bioodpadów w wytworzonych odpadach komunalnych, wynoszący w województwie mazowieckim 28% (wykres 31).

Wykres 31

*Udział bioodpadów w odpadach komunalnych wytworzonych w gminach miejsko-wiejskich
objętych badaniem przez podmiot zewnętrzny
[%]*

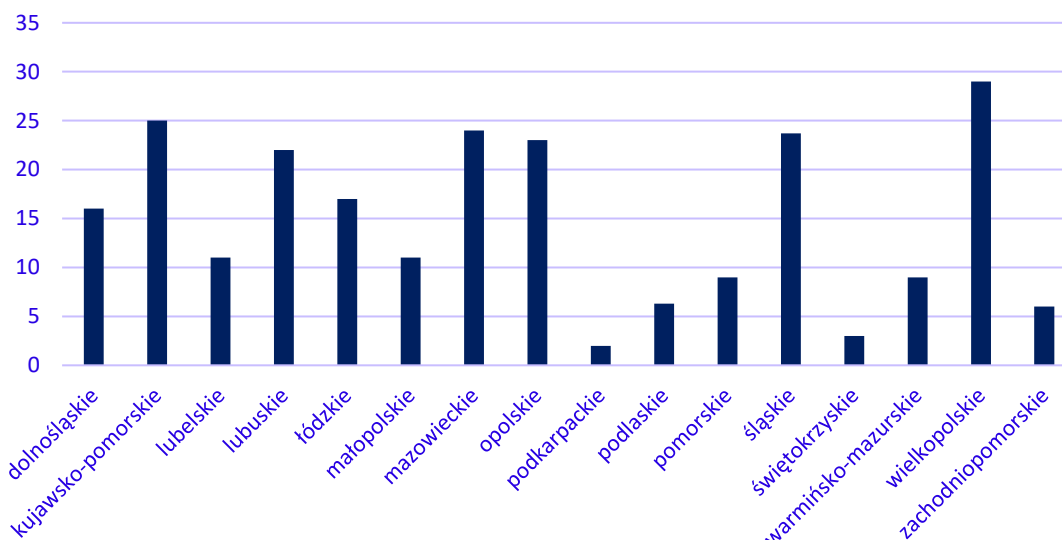




W gminach wiejskich udział bioodpadów w wytwarzanych odpadach komunalnych stanowił od 2% w województwie podkarpackim do 29% w wielkopolskim. Dane prezentuje wykres 32.

Wykres 32

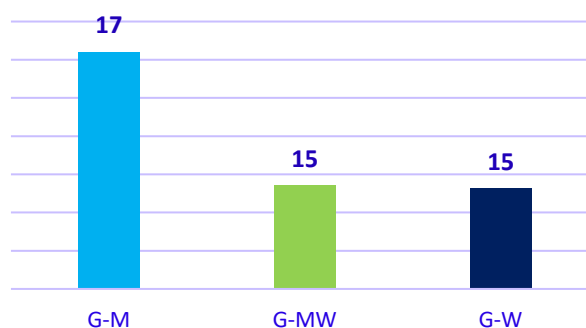
Udział bioodpadów w odpadach komunalnych wytworzonych w gminach wiejskich objętych badaniem przez podmiot zewnętrzny [%]



Na wykresie 33 przedstawiono średnie udziały bioodpadów w odpadach komunalnych wytworzonych w poszczególnych rodzajach gmin. Niezależnie od rodzaju gminy, udział wynosił ok. 16%.

Wykres 33

Udział bioodpadów w wytwarzanych odpadach komunalnych w poszczególnych rodzajach gmin objętych badaniem przez podmiot zewnętrzny [%]



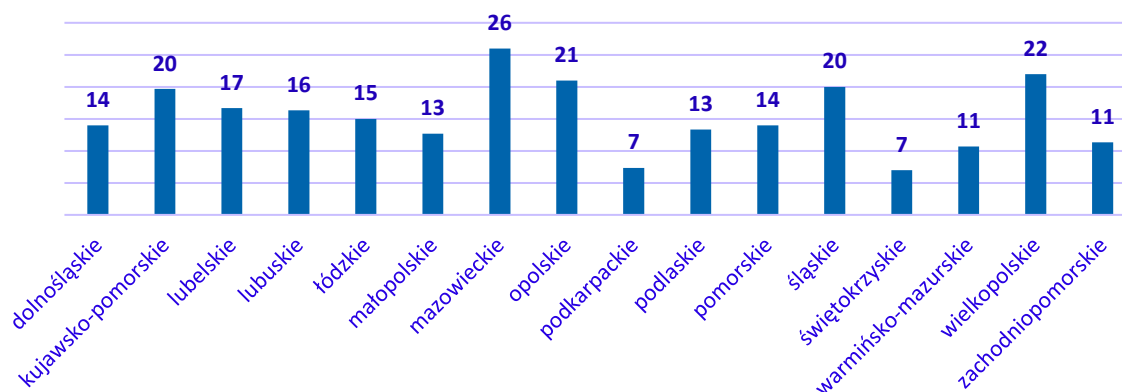
W ujęciu wojewódzkim udział bioodpadów w wytwarzanych odpadach komunalnych wykazywał istotne różnice (wykres 34). Województwo mazowieckie i wielkopolskie posiadało



udział wynoszący odpowiednio 26% i 22%. Udział w wysokości zaledwie 7%, czyli o 8 p.p. poniżej wartości średniej, zidentyfikowano dla województwa podkarpackiego i świętokrzyskiego.

Wykres 34

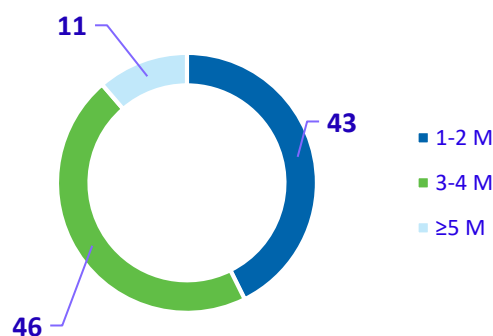
*Udział bioodpadów w wytwarzanych odpadach komunalnych
we wszystkich rodzajach gmin objętych badaniem przez podmiot zewnętrzny
[%]*



Analizując liczbę mieszkańców gospodarstw domowych uczestniczących w badaniu zidentyfikowano, że największy udział, wynoszący 46%, stanowiły gospodarstwa domowe liczące od 3 do 4 mieszkańców. Dane przedstawiono na wykresie 35.

Wykres 35

*Udział gospodarstw domowych w zależności od liczby mieszkańców w gospodarstwach domowych
w badaniu podmiotu zewnętrznego
[%]*

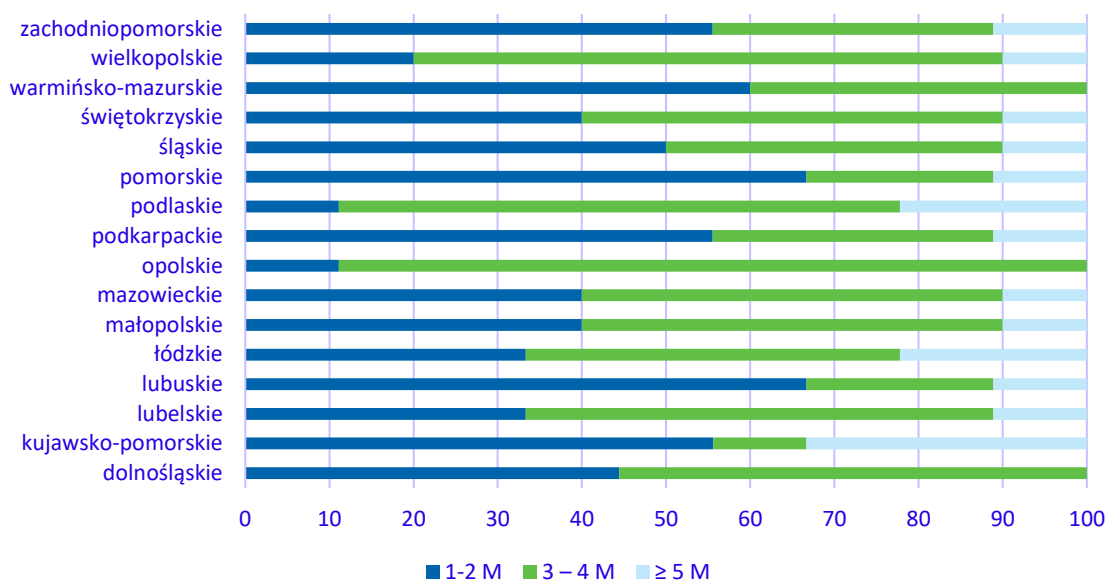


Gospodarstwa domowe reprezentujące województwa: dolnośląskie, opolskie oraz warmińsko-mazurskie składały się z max. 4 osób (wykres 36). Największym udziałem gospodarstw domowych, zamieszkałych przez max. 2 osoby, charakteryzowało się województwo pomorskie i lubuskie. Udział gospodarstw domowych 3-4 osobowych był największy w województwie opolskim (89%). Województwo kujawsko-pomorskie charakteryzowało się natomiast największym udziałem gospodarstw domowych zamieszkałych przez 5 i więcej osób (33%).



Wykres 36

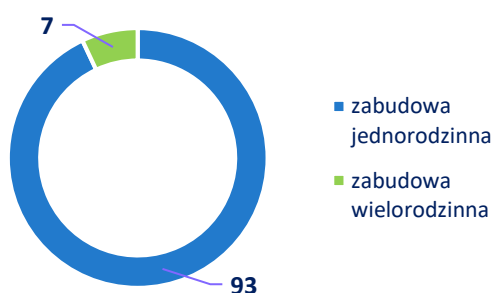
Udział gospodarstw domowych w zależności od liczby mieszkańców w gospodarstwach domowych w poszczególnych województwach w badaniu podmiotu zewnętrznego [%]



W przeprowadzonym badaniu zabudowa mieszkalna jednorodzinna stanowiła większość. Dane zaprezentowano na wykresie 37. Zabudowa wielorodzinna wystąpiła w województwie: dolnośląskim, opolskim, pomorskim, lubuskim, łódzkim, warmińsko-mazurskim oraz wielkopolskim. Dietę mięsną stosowano w 99% gospodarstw domowych objętych badaniem.

Wykres 37

Udział rodzajów zabudowy mieszkalnej w badaniu podmiotu zewnętrznego [%]

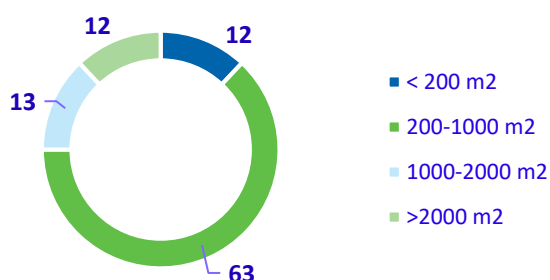




Wszystkie gospodarstwa domowe objęte badaniem posiadały tereny zielone, rozumiane jako trawnik i ogród przydomowy. Gospodarstwa domowe z terenami zielonymi o powierzchni 200-1 000 m² posiadały największy udział wśród gospodarstw domowych uczestniczących w przeprowadzonym badaniu – 63% (wykres 38).

Wykres 38

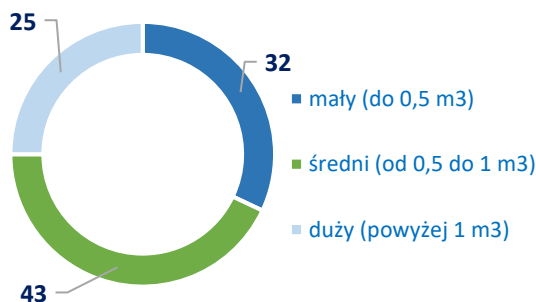
Udział gospodarstw domowych w zależności od powierzchni terenów zielonych w gospodarstwach domowych w badaniu podmiotu zewnętrznego [%]



Dane dotyczące wielkości kompostowników w gospodarstwach domowych uczestniczących w badaniu podmiotu zewnętrznego przedstawiono na wykresie 39. Największy udział, wynoszący 43%, stanowiły średnie kompostowniki, których pojemność mieściła się w zakresie od 0,5 m³ do 1 m³.

Wykres 39

Wielkość kompostownika w gospodarstwach domowych biorących udział w badaniu podmiotu zewnętrznego [%]

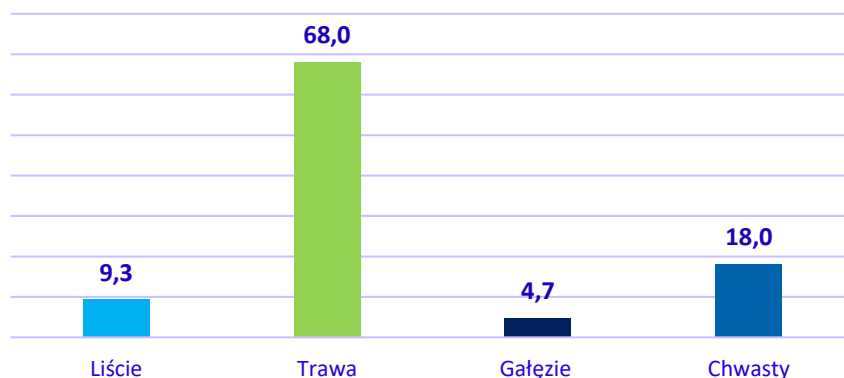




Przeważającymi bioodpadami zielonymi w przypadku większości badanych gospodarstw domowych była skoszona trawa (68%) oraz chwasty (18%). Dane przedstawiono na wykresie 40.

Wykres 40

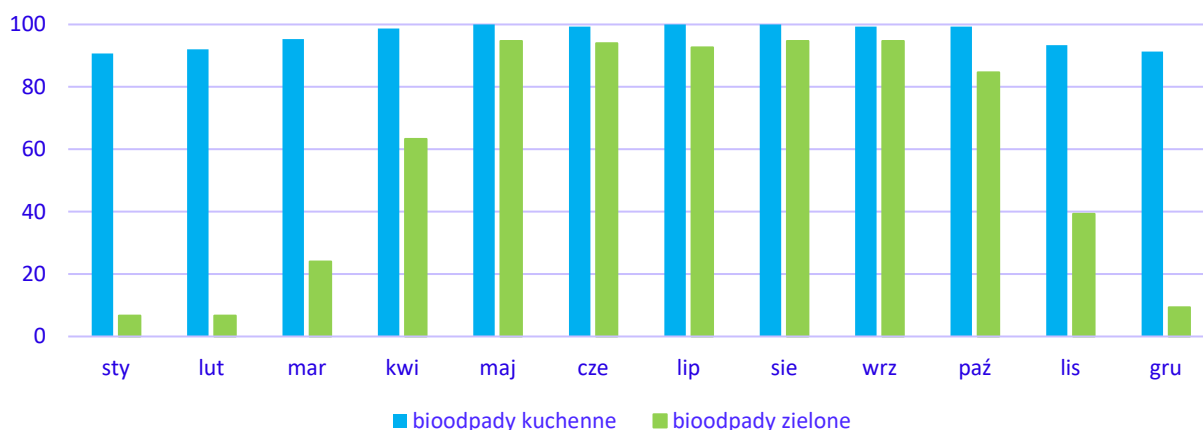
Udział gospodarstw domowych, które wskazały dany rodzaj bioodpadów zielonych poddawanych kompostowaniu w badaniu podmiotu zewnętrznego [%]



Miesiące, w których gospodarstwa domowe kompostowały bioodpady kuchenne i zielone przedstawia wykres 41. Ponad 90% gospodarstw kompostowało bioodpady kuchenne przez cały rok, a ponad 60% kompostowało bioodpady zielone od kwietnia do października.

Wykres 41

Udział gospodarstw domowych, które wskazały, w jakich miesiącach roku kompostowały bioodpady kuchenne i zielone w badaniu podmiotu zewnętrznego [%]



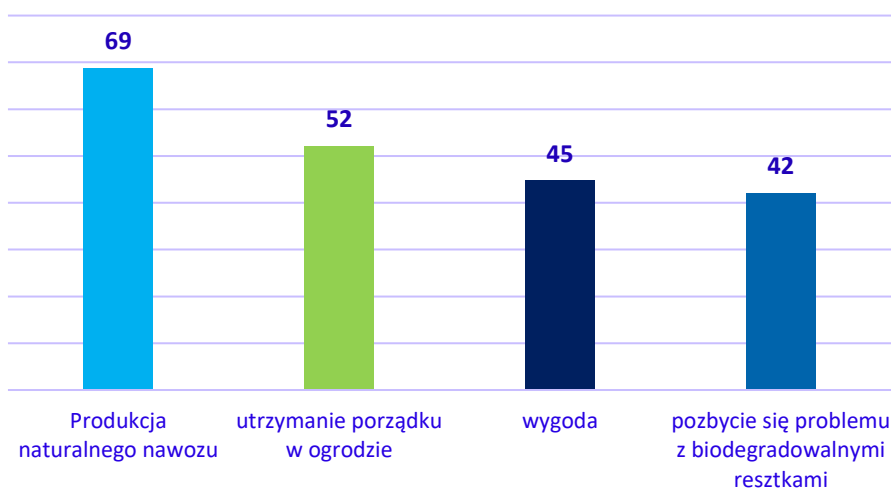
Najwięcej badanych gospodarstw domowych (69%) decyzję o posiadaniu kompostownika uzasadniało możliwością produkowania naturalnego nawozu. Nieco ponad połowa respondentów wskazała, że przydomowy kompostownik umożliwia utrzymanie porządku



w ogrodzie. Dla 45% badanych posiadanie kompostownika było wygodne, a 42% z nich odpowiedziało, że kompostownik pozwala na pozbycie się problemu z biodegradowalnymi resztkami roślinnymi i kuchennymi (wykres 42). Na motyw oszczędności finansowej wskazało 37% gospodarstw domowych objętych badaniem, natomiast chęć zaangażowania w zachowania proekologiczne zadeklarowało tylko 25% wszystkich badanych. Najrzadziej wskazywano na fakt, że dzięki kompostownikowi nie ma potrzeby posiadania pojemnika na bioodpady w domu.

Wykres 42

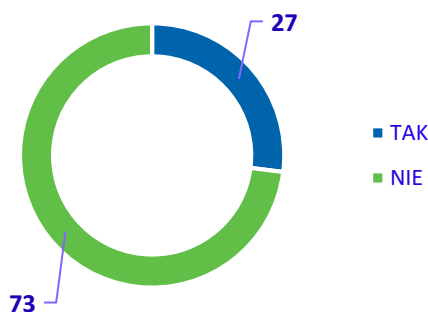
Udział gospodarstw domowych, które wskazały najczęstsze powody i argumentacje przydomowego kompostowania w badaniu podmiotu zewnętrznego [%]



Otrzymanie szkolenia lub innej formy wsparcia związanego z kompostowaniem odpadów zadeklarowało wyłącznie 27% wszystkich badanych gospodarstw domowych (wykres 43).

Wykres 43

Udział gospodarstw domowych, które odbyły szkolenia lub uzyskały wsparcie związane z kompostowaniem bioodpadów (odpowiedź TAK) w badaniu podmiotu zewnętrznego [%]

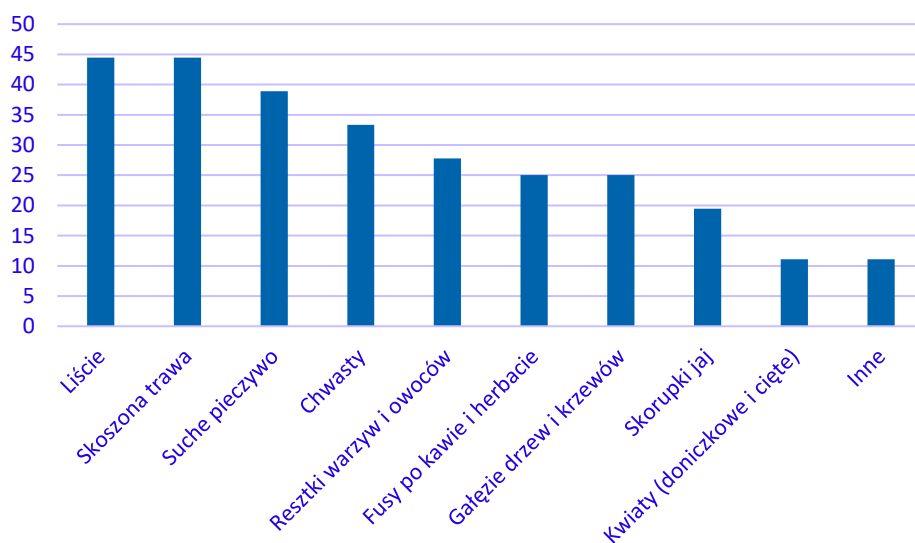




Najczęściej wskazywanym źródłem wiedzy na temat kompostowania była rodzina i znajomi (57%). Na to źródło wiedzy również w odniesieniu do informacji o segregacji odpadów wskazywało 36% badanych gospodarstw domowych. Artykuły drukowane lub internetowe były źródłem wiedzy o kompostowaniu dla 43% badanych, a o segregacji odpadów - dla 33%. Informacje uzyskane w gminie wskazało 49% gospodarstw jako źródło wiedzy na temat segregacji odpadów, natomiast 18% - w odniesieniu do kompostowania bioodpadów. Wśród gospodarstw domowych przekazujących bioodpady w ramach selektywnej zbiórki odpadów przez gminę częściej wskazywano na bioodpady zielone (75%) aniżeli kuchenne (61%). Najczęściej przekazywano liście oraz skoszoną trawę (po 44%). Spośród bioodpadów kuchennych przekazywanych do systemu gminnego najczęściej wskazywano na suche pieczywo (39%). Dane w tym zakresie prezentuje wykres 44.

Wykres 44

Rodzaje bioodpadów przekazywanych do systemu gminnego (odpowiedzi w Ankiecie) w badaniu podmiotu zewnętrznego [%]



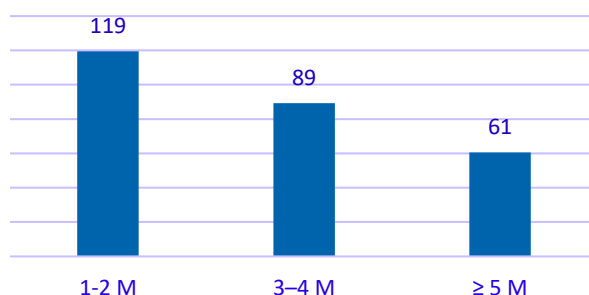


4. Wyniki końcowe

4.1. Metoda I

W Etapie VI metodyki badań przeprowadzono prace analityczno-obliczeniowe wyników uzyskanych w trzech grupach badawczych (badania IOŚ-PIB – gminy, podmiot zewnętrzny i osoby prywatne). Zespół IOŚ-PIB do obliczeń końcowych nie wykorzystał wyników badań własnych gmin. Wynikało to z faktu, że w części dokumentacji udostępnionej przez gminy nie było informacji, jaki był udział bioodpadów kuchennych i zielonych. Przy wyznaczaniu ilości bioodpadów posegregowanych i poddanych recyklingowi u źródła wartości były jedynie oszacowane lub nie wykonywano pomiarów bezpośrednich. Ponadto, nie uwzględniano np. powierzchni terenów zielonych wokół domu (trawnika, ogrodu) oraz sezonowości. Wyniki z poszczególnych grup badawczych (badania IOŚ-PIB – gminy, podmiot zewnętrzny i osoby prywatne) Zespół IOŚ-PIB uznał za jedną próbę badawczą. W metodzie I statystycznie uzyskane wyniki zagregowano w podziale administracyjnym przy uwzględnieniu sezonowości oraz liczby mieszkańców w gospodarstwach domowych i powierzchni terenów zielonych. Analiza danych nie wykazała zależności pomiędzy ilością wytwarzanych bioodpadów na mieszkańca w korelacji z liczbą mieszkańców oraz podziałem administracyjnym. Średnie ilości bioodpadów kuchennych posegregowanych i poddanych recyklingowi u źródła przez jednego mieszkańca Polski oszacowane tą metodą wynosiły **90 kg** rocznie. Przy wynikach uśrednionych dla całej Polski zauważalna jest zależność ilości tych odpadów od liczby mieszkańców w gospodarstwach domowych (wykres 45).

Wykres 45
*Średnie ilości bioodpadów kuchennych posegregowanych
i poddawanych recyklingowi u źródła
wg liczby mieszkańców w gospodarstwach domowych
w Polsce – metoda I
[kg/M/rok]*

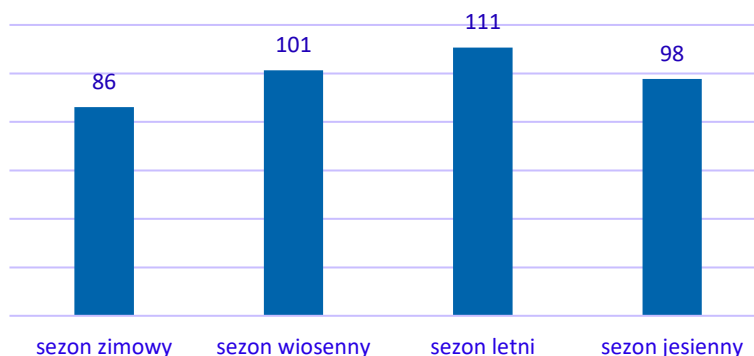




Największe ilości poddawane były kompostowaniu w sezonie letnim (111 kg/M/rok), a najniższe w sezonie zimowym (86 kg/M/rok). Dane przedstawiono na wykresie 46.

Wykres 46

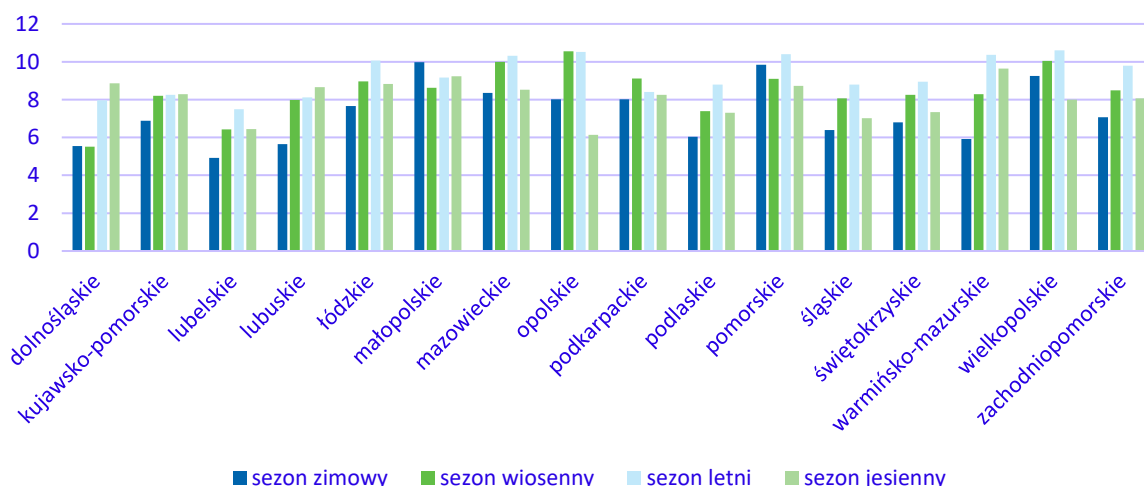
Średnie ilości bioodpadów kuchennych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w zależności od sezonowości w Polsce – metoda I [kg/M/rok]



Średnie sezonowe ilości bioodpadów kuchennych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w poszczególnych województwach przedstawiono na wykresie 47.

Wykres 47

Średnie ilości bioodpadów kuchennych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w zależności od sezonowości w poszczególnych województwach – metoda I [kg/M/m-c]

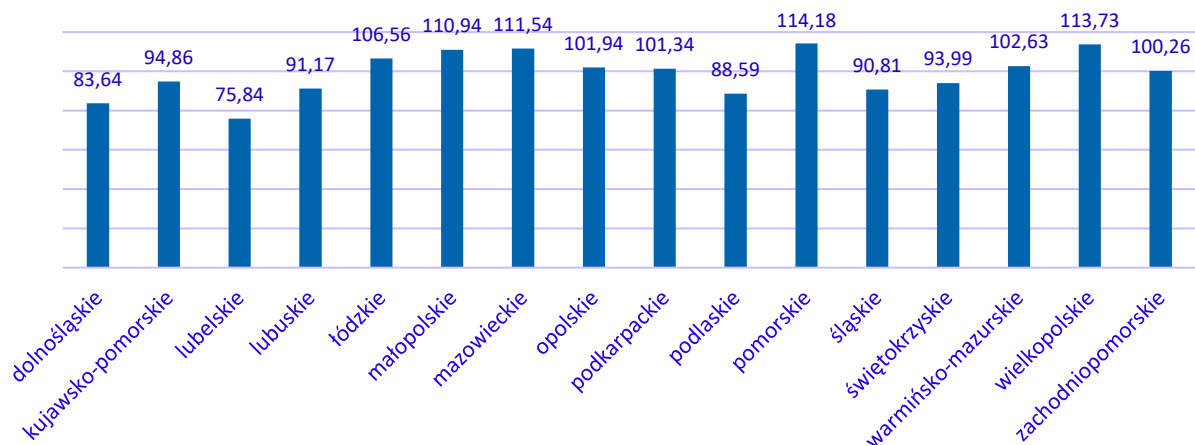


Największe ilości, wynoszące 114,18 kg/M/rok odnotowano dla województwa pomorskiego, najniższe dla województwa lubelskiego, czyli 75,84 kg/M/rok (wykres 48).



Wykres 48

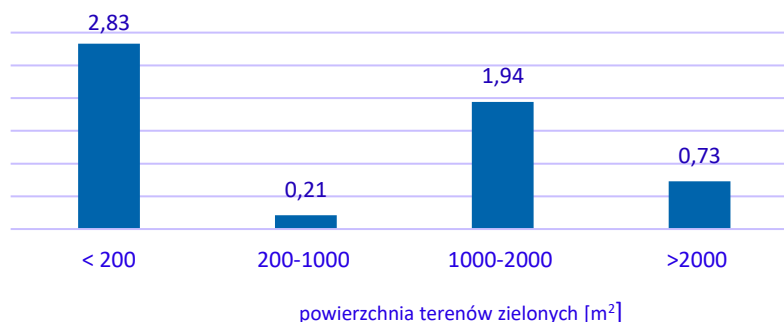
Średnie roczne ilości bioodpadów kuchennych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła przez jednego mieszkańca gospodarstwa domowego w poszczególnych województwach –metoda I [kg/M/rok]



Wyniki badań dowiodły, że brak zależności pomiędzy ilością tych odpadów, a powierzchnią terenów zielonych w podziale administracyjnym. Średnio rocznie w Polsce z 1 m² terenu zielonego stanowiącego część gospodarstwa domowego i użytkowanego przez to gospodarstwo, powstało **1,44 kg** bioodpadów zielonych przekazywanych do kompostowników przydomowych. W ujęciu krajowym, można wywnioskować, że najwięcej bioodpadów zielonych powstało rocznie z terenów zielonych o powierzchni < 200 m² (wykres 49), czyli 2,8 kg z 1 m².

Wykres 49

Średnie roczne ilości bioodpadów zielonych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w zależności od powierzchni terenów zielonych w gospodarstwach domowych w Polsce– metoda I [kg/m²/rok]

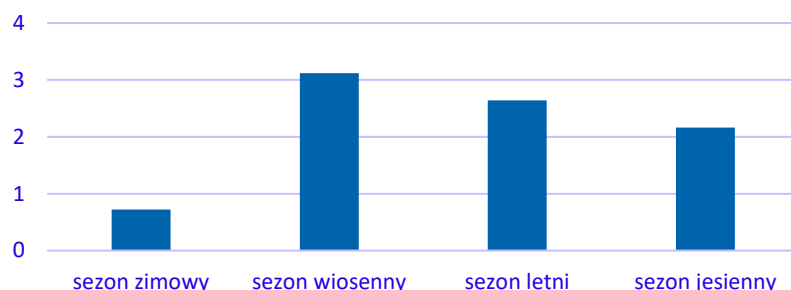


Średnio rocznie w Polsce najwięcej bioodpadów zielonych poddawane było kompostowaniu u źródła w sezonie wiosennym i letnim, odpowiednio 3,12 kg/m² i 2,64 kg/m² (wykres 50).



Wykres 50

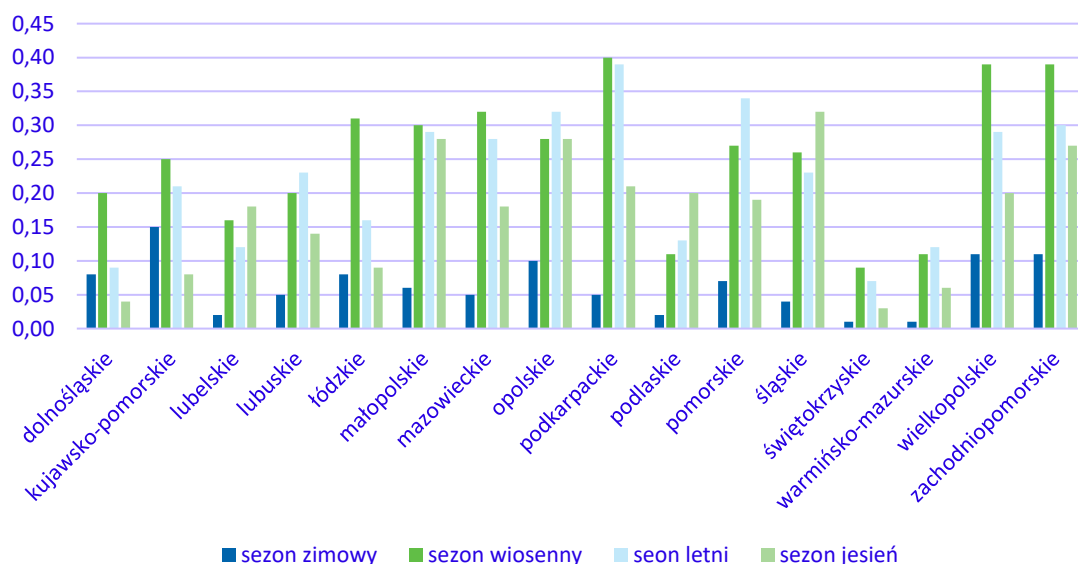
Średnie sezonowe ilości bioodpadów zielonych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w Polsce – metoda I
[kg/m²/rok]



Średnie ilości bioodpadów zielonych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w zależności od sezonowości w poszczególnych województwach przedstawiono na wykresie 51. Największe wartości wykazały województwa: podkarpackie, wielkopolskie i zachodniopomorskie, natomiast najmniejsze wykazywało województwo świętokrzyskie i warmińsko-mazurskie.

Wykres 51

Średnie ilości bioodpadów zielonych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w zależności od sezonowości w poszczególnych województwach – metoda I
[kg/m²/m-c]

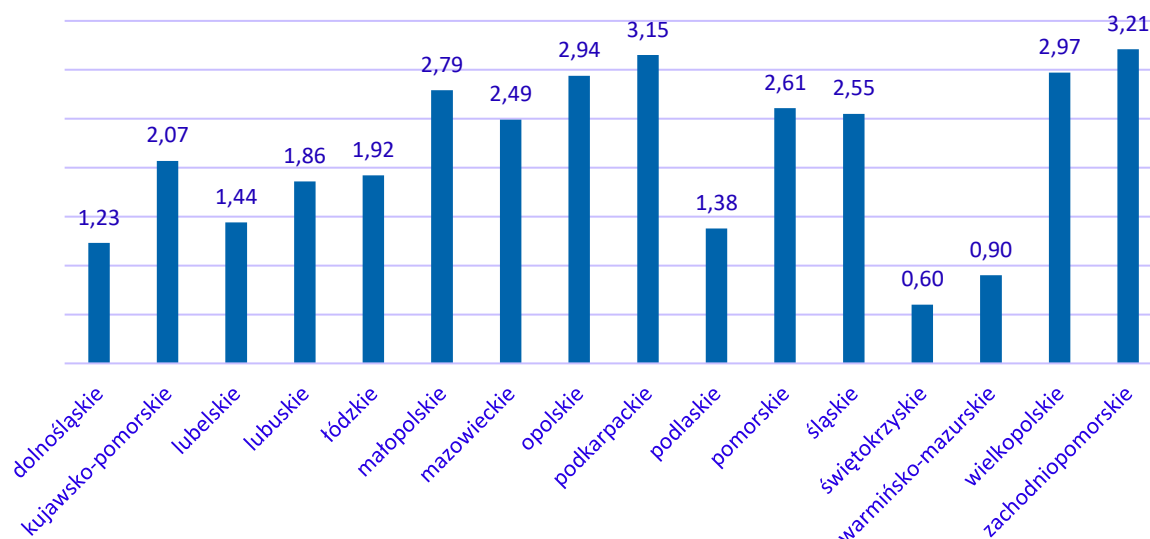


Województwo zachodniopomorskie i podkarpackie charakteryzowały się największą ilością tego rodzaju odpadów (wykres 52).



Wykres 52

Średnie roczne ilości bioodpadów posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła pochodzące z 1 m² powierzchni terenu zielonego gospodarstwa domowego, w poszczególnych województwach – metoda I
[kg/m²/rok]



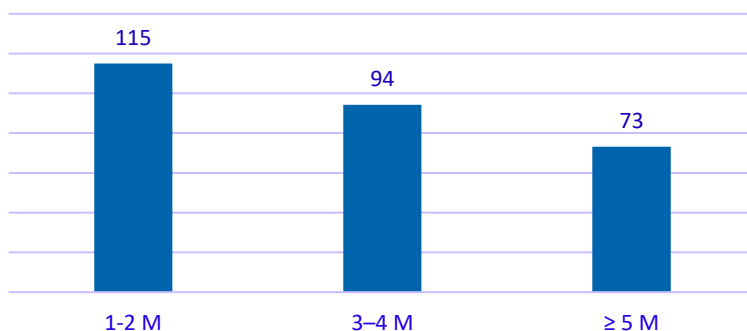
4.2. Metoda II

W Etapie VI metodyki badań przeprowadzono prace analityczno-obliczeniowe wyników uzyskanych w trzech grupach badawczych (badania IOŚ-PIB – gminy, podmiot zewnętrzny i osoby prywatne). Zespół IOŚ-PIB do obliczeń końcowych nie wykorzystał wyników badań własnych gmin. Wynikało to z faktu, że w części dokumentacji udostępnionej przez gminy nie było informacji, jaki był udział bioodpadów kuchennych i zielonych. Przy wyznaczaniu ilości bioodpadów posegregowanych i poddanych recyklingowi u źródła wartości były jedynie oszacowane lub nie wykonywano pomiarów bezpośrednich. Ponadto, nie uwzględniano np. powierzchni terenów zielonych wokół domu (trawnika, ogrodu) oraz sezonowości.

Uzyskane statystycznie wyniki zagregowano w podziale uwzględniającym wskaźnik wytwarzania odpadów przez mieszkańca gminy w ciągu roku w zależności od liczby mieszkańców w gospodarstwach domowych i sezonowości. Analiza danych nie wykazała zależności pomiędzy ilością wytwarzanych bioodpadów a liczbą mieszkańców oraz ilością wytwarzanych odpadów komunalnych. Średnie roczne ilości bioodpadów kuchennych posegregowanych i poddanych recyklingowi u źródła przez jednego mieszkańca Polski określone tą metodą wynosiły **97 kg**. Przy wynikach uśrednionych dla całej Polski zauważalna jest zależność ilości tych odpadów od liczby mieszkańców w gospodarstwach domowych (wykres 53). Wraz ze wzrostem liczby mieszkańców w gospodarstwie domowych malały ilości bioodpadów kuchennych.

**Wykres 53**

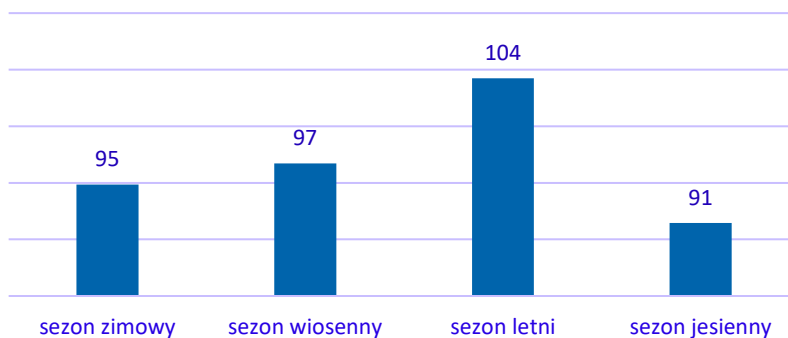
Średnie ilości bioodpadów kuchennych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w zależności liczby mieszkańców w gospodarstwach domowych w Polsce - metoda II [kg/M/rok]



W metodzie II brak wyraźnej sezonowości, jak pokazano na wykresie 54. Ilości bioodpadów kuchennych wynosiły najwięcej w sezonie letnim (104 kg/M/rok), a najmniej (91 kg/M/rok) w sezonie jesiennym.

Wykres 54

Średnie sezonowe ilości bioodpadów kuchennych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła przez jednego mieszkańca Polski – metoda II [kg/M/rok]



Wyniki końcowe rozumiane, jako roczne ilości bioodpadów kuchennych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła przez jednego mieszkańca gospodarstwa domowego, przedstawiono w tabeli 3. Najwyższe roczne ilości, wynoszące 109,86 kg/M, wykazały gminy o wskaźniku wytwarzania odpadów na poziomie 351-400 kg/M/rok. Najniższe zaś, wynoszące 81,02 kg/M/rok gminy o wskaźniku wynoszącym 551-600 kg/M/rok.

**Tabela 3**

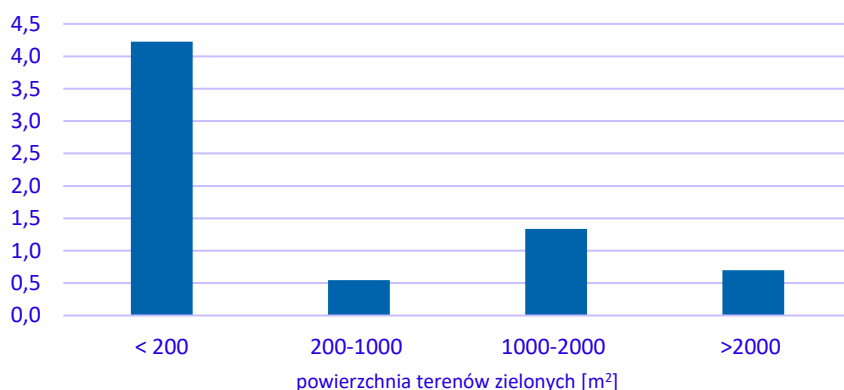
*Średnie roczne ilości bioodpadów kuchennych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła przez jednego mieszkańca gospodarstwa domowego w zależności od wskaźnika wytwarzania odpadów komunalnych w gminie – metoda II
[kg/M/rok]*

Wskaźnik, [kg/M/rok]	Ilości bioodpadów kuchennych
<200	101,53
201-250	93,72
251-300	107,49
301-350	105,95
351-400	109,86
401-450	86,16
451-500	102,13
501-550	98,18
551-600	81,02
601-650	97,57
651-700	91,86
>700	98,44

Badania dowiodły, że nie ma zależności pomiędzy ilością bioodpadów zielonych poddawanych recyklingowi u źródła, a powierzchnią terenów zielonych w zależności od wskaźników wytwarzanych odpadów komunalnych. Średnio rocznie w Polsce z 1 m² terenu zielonego stanowiącego część gospodarstwa domowego i użytkowanego przez to gospodarstwo, powstało **1,92 kg** bioodpadów zielonych przekazywanych do kompostowników przydomowych. Wyniki uśrednione dla całego kraju wskazują, że najwięcej bioodpadów zielonych wytworzono z terenów zielonych o najmniejszej powierzchni (wykres 55).

**Wykres 55**

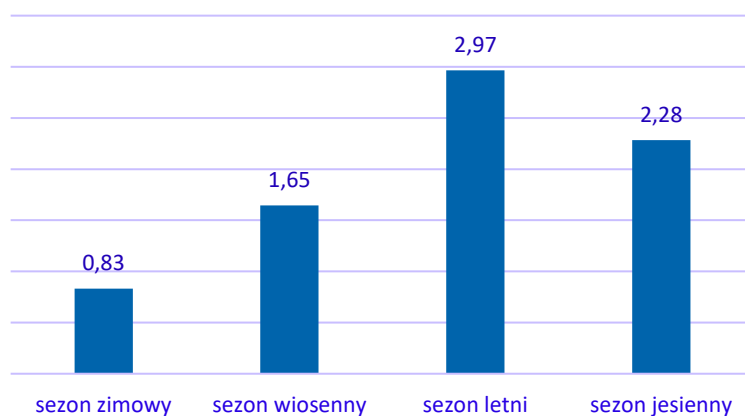
Średnie ilości bioodpadów zielonych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w zależności od powierzchni terenów zielonych w gospodarstwach domowych w Polsce – metoda II
[kg/m²/rok]



Średnio rocznie w Polsce najwięcej bioodpadów zielonych poddawano kompostowaniu u źródła w sezonie letnim i jesiennym, odpowiednio: 2,97 kg/m² i 2,28 kg/m² (wykres 56).

Wykres 56

Średnie sezonowe ilości bioodpadów zielonych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła – metoda II
[kg/m²/rok]





Najwyższe roczne ilości bioodpadów zielonych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła pochodzące z 1 m² terenu zielonego w ilości 2,87 kg/m² wykazywały gminy o wskaźniku wytwarzania odpadów 451-500 kg/M/rok. Dane w tym zakresie przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 4

Średnie roczne ilości bioodpadów zielonych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła pochodzące z 1 m² terenu zielonego gospodarstwa domowego w zależności od wskaźnika wytwarzania odpadów komunalnych w gminie – metoda II [kg/m²/rok]

Wskaźnik, [kg/M/rok]	Ilości bioodpadów zielonych
<200	1,70
201-250	1,82
251-300	2,15
301-350	2,84
351-400	2,38
401-450	2,12
451-500	2,87
501-550	1,76
551-600	2,56
601-650	1,02
651-700	1,13
>700	2,27



5. PODSUMOWANIE

5.1 Wyniki końcowe – gminy

W niniejszym rozdziale przedstawiono wyniki końcowe badań, rozumiane jako ilości bioodpadów komunalnych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła przez jednego mieszkańca gospodarstwa domowego oraz powstałe z 1 m² terenu zielonego należącego i użytkowanego przez gospodarstwo domowe. W tabeli 5 umieszczono wyniki uzyskane metodą I, a w tabeli 6 – metodą II. Najwyższe średnie roczne ilości bioodpadów kuchennych (137,24 kg/M) zidentyfikowano w metodzie I w gminach miejskich województwa świętokrzyskiego. W gminach miejskich województwa warmińsko-mazurskiego odnotowano najniższe ilości tych odpadów obliczone metodą I, czyli 50,39 kg/M/rok. Dla bioodpadów zielonych najwyższe ilości wynosiły 5,36 kg/m²/rok w gminach miejskich województwa opolskiego, obliczone metodą I.

Tabela 5

Ilości bioodpadów komunalnych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w zależności od podziału administracyjnego – metoda I

Województwo	G-M		G-MW		G-W	
	kuchenne	zielone	kuchenne	zielone	kuchenne	zielone
	[kg/M/rok]	[kg/m ² /rok]	[kg/M/rok]	[kg/m ² /rok]	[kg/M/rok]	[kg/m ² /rok]
dolnośląskie	67,23	1,59	88,86	0,97	94,87	1,10
kujawsko-pomorskie	80,72	3,80	103,22	1,03	91,58	1,30
lubelskie	85,56	1,58	64,66	1,57	77,26	1,12
lubuskie	67,08	0,50	110,88	1,32	95,50	3,17
łódzkie	92,85	1,17	92,65	1,70	134,24	2,88
małopolskie	88,02	1,76	123,53	4,17	103,22	2,40
mazowieckie	99,06	5,25	120,03	0,71	120,62	1,55
opolskie	95,69	5,36	97,15	2,32	113,00	1,20
podkarpackie	95,30	4,02	110,93	2,55	97,89	2,91
podlaskie	92,84	1,15	79,04	0,68	93,85	2,38
pomorskie	100,40	3,96	140,81	1,93	101,33	1,95
śląskie	88,17	2,78	114,18	2,64	70,01	2,30
świętokrzyskie	137,24	0,69	65,67	0,67	79,14	0,48
warmińsko-mazurskie	50,39	1,04	139,36	1,03	118,04	0,60
wielkopolskie	93,80	4,06	123,54	2,83	123,89	2,01
zachodniopomorskie	96,05	3,17	96,02	3,56	108,72	2,93

**Tabela 6**

Ilości bioodpadów komunalnych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w zależności od wskaźnika wytwarzania odpadów komunalnych w gminach – metoda II

Wskaźnik, [kg/M/rok]	Kuchenne	Zielone
	[kg/M/rok]	[kg/m ² /rok]
<200	101,53	1,70
201-250	93,72	1,82
251-300	107,49	2,15
301-350	105,95	2,84
351-400	109,86	2,38
401-450	86,16	2,12
451-500	102,13	2,87
501-550	98,18	1,76
551-600	81,02	2,56
601-650	97,57	1,02
651-700	91,86	1,13
>700	98,44	2,27

Rekomendowaną metodą jest metoda II. Analiza dowiodła (tabela 6), że zastosowanie podziału zarówno na województwa, jak i na rodzaje gmin, nie odzwierciedla faktycznego indywidualnego poziomu gospodarowania odpadami w określonej gminie. W każdym województwie znajdują się gminy o różnym wskaźniku wytwarzania odpadów, jak również o różnych cechach takich, jak poziom życia mieszkańców, wielkość dochodów własnych gminy, czy położenie geograficzne. Każde województwo posiada określoną liczbę gmin (wykres 57), różniących się od siebie cechami wskazanymi powyżej. Przyjęcie wyników uśrednionych na poziomie województwa obciążone jest zbyt dużym błędem systematycznym (nielosowym). Każda z 2 477 gmin w Polsce zobowiązana jest do osiągnięcia określonych ustawowo poziomów przygotowania do ponownego użycia i recyklingu odpadów komunalnych, a więc wykazanie tych poziomów powinno opierać się na danych indywidualnych każdej gminy lub najbardziej zbliżonych do danych faktycznych. Zastosowanie indywidualnych wskaźników wytwarzania odpadów komunalnych jest podejściem najbardziej transparentnym i wiarygodnym.

Dane przedstawione w tabeli 7 potwierdzają, że gminy w poszczególnych województwach różnią się wskaźnikiem wytwarzania odpadów, a uśredniony wskaźnik wytwarzania odpadów w województwie różni się od indywidualnych wskaźników gmin. Żadne z województw nie posiada średniego wskaźnika wytwarzania odpadów wyrażonego w kg/M/rok: < 200, 201-250, 551-600, 601-650, 651-700 i >700.



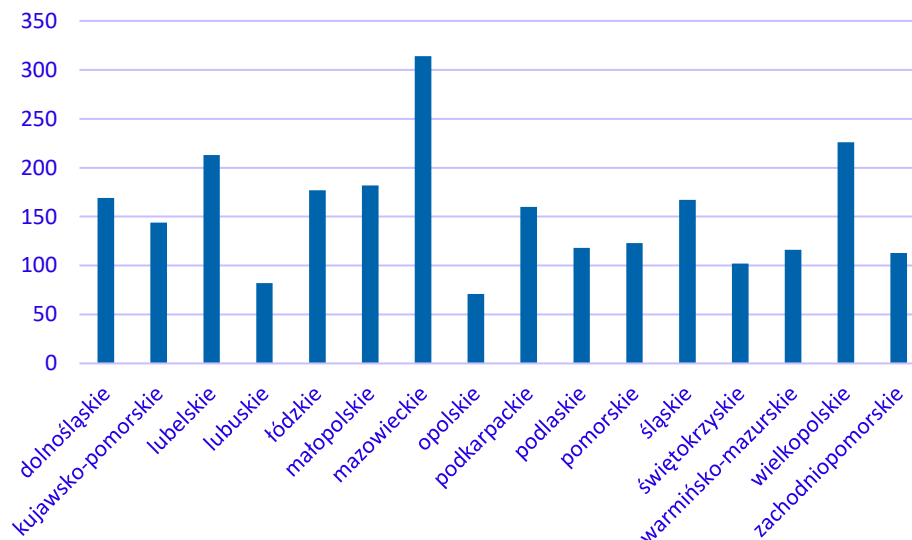
Tabela 7

Wskaźniki wytwarzania odpadów komunalnych w zależności od źródła danych
[kg/M/rok]

Województwo	Dane 2022 ⁴	Wyniki uśrednione z badań		
		G - M	G - MW	G - W
dolnośląskie	451-500	501-550	401-450	401-450
kujawsko-pomorskie	351-400	401-450	351-400	401-450
lubelskie	251-300	351-400	201-250	251-300
lubuskie	401-450	401-450	401-450	451-500
łódzkie	351-400	401-450	301-350	301-350
małopolskie	301-350	401-450	301-350	301-350
mazowieckie	351-400	501-550	401-450	451-500
opolskie	351-400	401-450	551-600	551-600
podkarpackie	351-400	351-400	201-250	<200
podlaskie	301-350	351-400	301-350	251-300
pomorskie	351-400	451-500	401-450	251-300
śląskie	401-450	451-500	401-450	451-500
świętokrzyskie	251-300	451-500	301-350	201-250
warmińsko-mazurskie	301-350	301-350	401-450	351-400
wielkopolskie	401-450	401-450	351-400	351-400
zachodniopomorskie	401-450	451-500	401-450	301-350

4

<https://ios.edu.pl/aktualnosci/sprawozdania-marszalkow-wojewodztw-z-realizacji-zadan-z-zakresu-gospodarowania-odpadami-komunalnymi-w-2022-r/>, [dalej: Dane 2022]

**Wykres 57***Liczba gmin w poszczególnych województwach*

W tabeli 8 i 9 zestawiono dane w zakresie ilości bioodpadów kuchennych i zielonych w zależności od przyjętej metody. Każdemu województwu przyporządkowano średni wskaźnik wytwarzania odpadów komunalnych: na podstawie Danych 2022 r. oraz na podstawie danych uśrednionych z badań (średni wskaźnik wytwarzania odpadów wyliczony z gmin w danym województwie biorących udział w badaniu) z rozdziału 3. Każdemu województwu i rodzajowi gminy o określonym średnim wskaźniku wytwarzania odpadów przypisano wyniki uzyskane metodą II. Dane w tabelach umożliwiają podanie ilości bioodpadów komunalnych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w zależności od podziału administracyjnego.

Tabela 8

*Średnie roczne ilości bioodpadów kuchennych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w zależności od metody i podziału administracyjnego
[kg/M/rok]*

Województwo	DANE 2022 ⁸		BADANIA							
	metoda I	metoda II	Województwo		G - M		G - MW		G - W	
			metoda I	metoda II	metoda I	metoda II	metoda I	metoda II	metoda I	metoda II
dolnośląskie	83,64	102,13	83,64	102,13	67,23	98,18	88,86	86,16	94,87	86,16
kujawsko-pomorskie	94,86	109,86	94,86	86,16	80,72	109,86	103,22	109,86	91,58	86,16
lubelskie	75,84	107,49	75,84	107,49	85,56	109,86	64,66	93,72	77,26	107,49
lubuskie	91,17	86,16	91,17	86,16	67,08	86,16	110,88	86,16	95,50	102,13
łódzkie	106,56	109,86	106,56	109,86	92,85	86,16	92,65	105,95	134,24	107,49
małopolskie	110,94	105,95	110,94	109,86	88,02	86,16	123,53	105,95	103,22	107,49
mazowieckie	111,54	109,86	111,54	102,13	99,06	98,18	120,03	86,16	120,62	102,13
opolskie	101,94	109,86	101,94	98,18	95,69	86,16	97,15	81,02	113,00	81,02
podkarpackie	101,34	109,86	101,34	107,49	95,30	109,86	110,93	93,72	97,89	101,53
podlaskie	88,59	105,95	88,59	105,95	92,84	109,86	79,04	105,95	93,85	107,49
pomorskie	114,18	109,86	114,18	109,86	100,40	102,13	140,81	86,16	101,33	107,49
śląskie	90,81	86,16	90,81	102,13	88,17	102,13	114,18	86,16	70,01	102,13
świętokrzyskie	93,99	107,49	93,99	105,95	137,24	102,13	65,67	105,95	79,14	93,72
warmińsko-mazurskie	102,63	105,95	102,63	109,86	50,39	105,95	139,36	86,16	118,04	109,86
wielkopolskie	113,73	86,16	113,73	86,16	93,80	86,16	123,54	109,86	123,89	109,86
zachodniopomorskie	100,26	86,16	100,26	86,16	96,05	102,13	96,02	86,16	108,72	107,49

Tabela 9

*Średnie roczne ilości bioodpadów zielonych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w zależności od metody i podziału administracyjnego
[kg/m²/rok]*

Województwo	DANE 2022 ⁸		BADANIA							
			Województwo		G - M		G - MW		G - W	
	metoda I	metoda II	metoda I	metoda II	metoda I	metoda II	metoda I	metoda II	metoda I	metoda II
dolnośląskie	1,23	2,87	1,23	2,87	1,59	1,76	0,97	2,12	1,10	2,12
kujawsko-pomorskie	2,07	2,38	2,07	2,12	3,80	2,38	1,03	2,38	1,30	2,12
lubelskie	1,44	2,15	1,44	2,15	1,58	2,38	1,57	1,82	1,12	2,15
lubuskie	1,86	2,12	1,86	2,12	0,50	2,12	1,32	2,12	3,17	2,87
łódzkie	1,92	2,38	1,92	2,38	1,17	2,12	1,70	2,84	2,88	2,15
małopolskie	2,79	2,84	2,79	2,38	1,76	2,12	4,17	2,84	2,40	2,15
mazowieckie	2,49	2,38	2,49	2,87	5,25	1,76	0,71	2,12	1,55	2,87
opolskie	2,94	2,38	2,94	1,76	5,36	2,12	2,32	2,56	1,20	2,56
podkarpackie	3,15	2,38	3,15	2,15	4,02	2,38	2,55	1,82	2,91	1,70
podlaskie	1,38	2,84	1,38	2,84	1,15	2,38	0,68	2,84	2,38	2,15
pomorskie	2,61	2,38	2,61	2,38	3,96	2,87	1,93	2,12	1,95	2,15
śląskie	2,55	2,12	2,55	2,87	2,78	2,87	2,64	2,12	2,30	2,87
świętokrzyskie	0,50	2,15	0,50	2,84	0,69	2,87	0,67	2,84	0,48	1,82
warmińsko-mazurskie	0,90	2,84	0,90	2,38	1,04	2,84	1,03	2,12	0,60	2,38
wielkopolskie	2,97	2,12	2,97	2,12	4,06	2,12	2,83	2,38	2,01	2,38
zachodniopomorskie	3,21	2,12	3,21	2,12	3,17	2,87	3,56	2,12	2,93	2,15



Badania prowadzone były w 2024 r., natomiast wskaźniki wytwarzania odpadów obliczone zostały na podst. danych z 2023 r. pochodzących z Analizy stanu gospodarki odpadami komunalnymi. Dane za 2024 r. będą dostępne po I kwartale 2025 r. Wskazana jest zatem korekta/sprawdzenie ilości wytwarzanych odpadów komunalnych oraz liczby mieszkańców w gminach objętych badaniem. Przy takim podejściu dane będą w całości spójne czasowo.

5.2. Wyniki końcowe – Polska

Poprzez wyniki końcowe dla Polski rozumie się statystycznie uśrednione wyniki z trzech obszarów badawczych z zastosowaniem metody I i II. W metodzie II uzyskano wyższe wartości, zarówno dla bioodpadów kuchennych, jak i zielonych (tabela 10).

Tabela 10

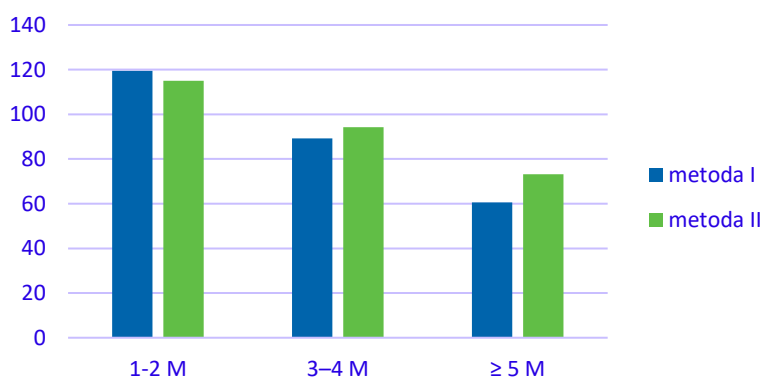
Ilości bioodpadów komunalnych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w Polsce w zależności od metody

Bioodpady	Metoda I	Metoda II
Kuchenne, [kg/M/rok]	90	97
Zielone, [kg/m ² /rok]	1,44	1,92

Niezależnie od zastosowanej metody, większe ilości bioodpadów kuchennych przekazywanych do kompostowników przydomowych przez jednego mieszkańca Polski wykazują gospodarstwa domowe o max. liczbie 2 mieszkańców (wykres 58).

Wykres 58

Średnie ilości bioodpadów kuchennych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w zależności liczby mieszkańców w gospodarstwach domowych w Polsce oraz metody [kg/M/rok]

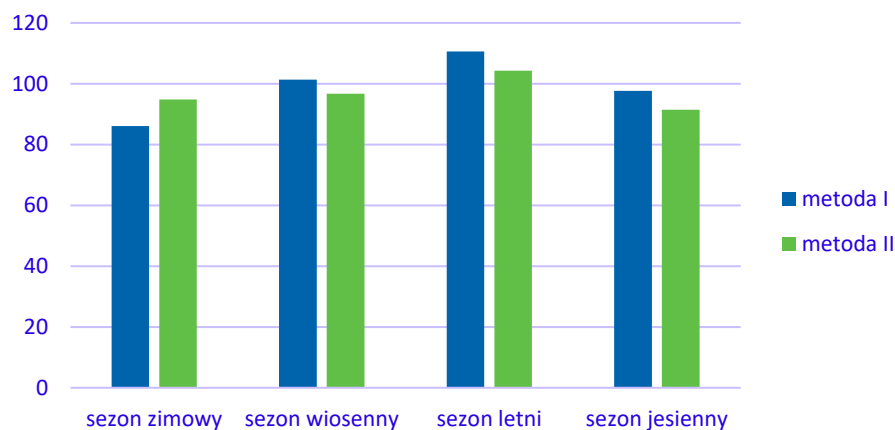




Nie zidentyfikowano znaczących różnic ilościowych bioodpadów kuchennych w poszczególnych sezonach. Największe ilości tych bioodpadów poddawane były kompostowaniu przydomowemu w sezonie letnim, zarówno w metodzie I i II (wykres 59).

Wykres 59

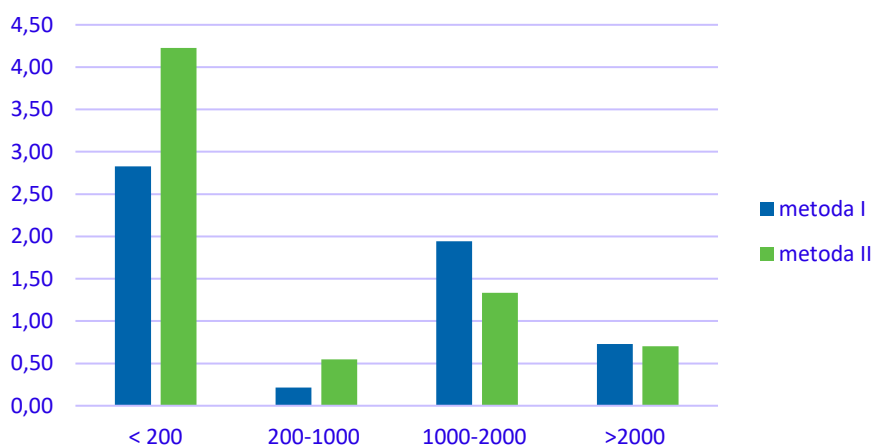
*Średnie ilości bioodpadów kuchennych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w Polsce w zależności od sezonowości oraz metody
[kg/M/rok]*



Z terenów zielonych o powierzchni $<200 \text{ m}^2$ powstawało najwięcej bioodpadów zielonych niezależnie od zastosowanej metody, dane przedstawia wykres 60. W metodzie II wyższe wyniki uzyskano dla terenów o powierzchni $<200 \text{ m}^2$ oraz $200\text{-}1000 \text{ m}^2$.

Wykres 60

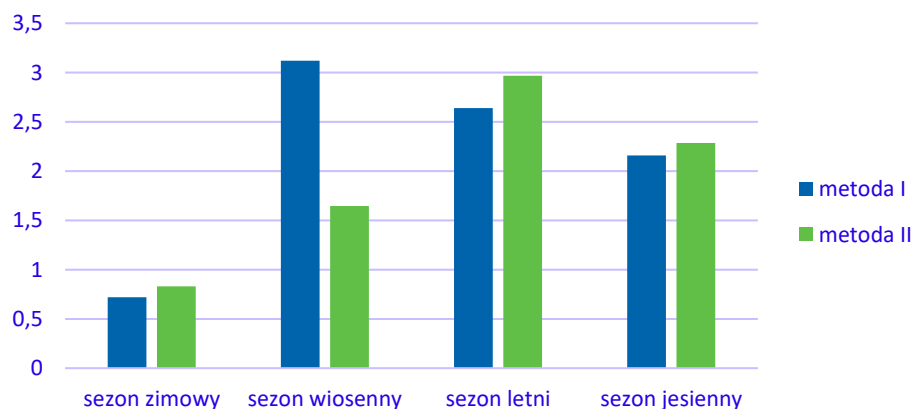
Średnie roczne ilości bioodpadów zielonych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła pochodzące z 1 m² terenu zielonego w gospodarstwach domowych w Polsce w zależności od powierzchni terenu zielonego i metody [kg/m²/rok]



Największe ilości bioodpadów zielonych odnotowano w sezonie wiosennym w metodzie I (wykres 61). Sezon letni charakteryzował się znaczącymi ilościami w obu metodach.

Wykres 61

Średnie sezonowe ilości bioodpadów zielonych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła pochodzące z 1 m² terenu zielonego w gospodarstwach domowych w Polsce w zależności od metody [kg/m²/rok]





Analiza dowiodła, że zastosowanie podziału zarówno na województwa, jak i na rodzaje gmin, nie odzwierciedla faktycznego indywidualnego poziomu gospodarowania odpadami w określonej gminie.

Zastosowanie indywidualnych wskaźników wytwarzania odpadów komunalnych jest podejściem najbardziej transparentnym i wiarygodnym.

Analiza danych nie wykazała zależności pomiędzy ilością wytwarzanych bioodpadów przez jednego mieszkańca a liczbą mieszkańców w gospodarstwach oraz ilością wytwarzanych odpadów komunalnych.

Badania dowiodły, że nie ma zależności pomiędzy ilością bioodpadów zielonych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła, a powierzchnią terenów zielonych w gospodarstwach domowych w zależności od wskaźników wytwarzanych odpadów komunalnych.



6. IDENTYFIKACJA PROBLEMÓW

W trakcie prac nad przedmiotem Ekspertyzy zidentyfikowano problemy/utrudnienia. Do podstawowych zaliczyć należy:

- niespójność danych dotyczących stanu gospodarki odpadami przedstawianych przez gminy; brak kontroli krzyżowych dostępnych danych
- trudności w pozyskaniu gmin chętnych do udziału w badaniu (w odniesieniu do poszczególnych gospodarstw domowych problematyczny był długi okres badania, cotygodniowe, comiesięczne pomiary ilości bioodpadów)
- wycofanie się niektórych gospodarstw domowych lub gmin w trakcie badań
- oczekiwania finansowe gmin za współpracę/udział w badaniu
- oczekiwanie gratyfikacji przez gospodarstwa domowe biorące udział w badaniu np. zakup kompostowników
- nieufność/niechęć mieszkańców gospodarstw domowych do wizyty na terenie prywatnej posiadłości, na której umieszczony jest kompostownik
- brak możliwości wykorzystania wyników badań własnych gmin wynikający z faktu, że w części dokumentacji udostępnionej przez gminy nie było informacji, jaki był udział bioodpadów kuchennych i zielonych; wartości ilości bioodpadów posegregowanych i poddanych recyklingowi u źródła były jedynie oszacowane lub nie wykonywano pomiarów bezpośrednich; nie uwzględniano np. powierzchni terenów zielonych wokół domu (trawnika, ogrodu) oraz sezonowości
- brak ustawowego obowiązku/współpracy w przeprowadzaniu badań w gminie
- mieszkańcy nie zgłaszają przydomowego kompostowania do gminy, gdyż pozbawia ich to możliwości oddawania nadmiaru bioodpadów (które nie zmieściły się w kompostowniku, lub nie nadają się do przydomowego kompostowania).



7. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1 - INSTRUKCJA DLA GMIN - METODA BEZPOŚREDNIA