



**BIOODPADY KOMUNALNE
POSEGREGOWANE I PODDAWANE
RECYKLINGOWI U ŹRÓDŁA
W RODZINNYCH OGRODACH
DZIAŁKOWYCH**

Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Kierownik projektu i nadzór merytoryczny:
mgr Tomasz Kaczmarek

Zespół:

mgr inż. Anna Godlewska
mgr inż. Małgorzata Jasek-Szalińska
mgr inż. Marzenna Józwiak
mgr inż. Robert Łaba
mgr inż. Kazimierz Napiórkowski

Zakład Gospodarki Odpadami
ul. Słowicza 3202-170 Warszawa
tel.: 22 37 50 525
e-mail: odpady@ios.edu.pl

PODZIĘKOWANIA

Pragniemy wyrazić serdeczne podziękowania Polskiemu Związkowi Działkowców za udzielenie szczegółowych informacji na temat funkcjonowania ROD w zakresie gospodarowania bioodpadami komunalnymi. Dzięki Państwu uzyskaliśmy rzetelne i wiarygodne dane dotyczące ilości bioodpadów segregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła z Rodzinnych Ogrodów Działkowych.

To Państwa aktywne uczestnictwo oraz przekazane dane przyczyniają się do urealnienia ilości bioodpadów komunalnych posegregowanych i poddanych recyklingowi u źródła, a tym samym pozwoli 2 479 gminom w naszym kraju prawidłowe obliczenie wskaźnika recyklingu bioodpadów.

DZIĘKUJEMY

ZESPÓŁ IOŚ-PIB

STRESZCZENIE

Celem niniejszego opracowania było oszacowanie ilości bioodpadów zielonych kompostowanych u źródła na terenie Rodzinnych Ogrodów Działkowych (ROD) w Polsce. Analizy przeprowadzono w oparciu o dane ankietowe pozyskane od zarządów ROD oraz o wyniki ogólnopolskich badań pomiarowych zrealizowanych w 2024 r. przez IOŚ-PIB w ramach ekspertyzy dotyczącej bioodpadów komunalnych poddawanych recyklingowi u źródła.

Zastosowana metodyka opiera się na wyznaczeniu powierzchni referencyjnych działek użytkowanych biologicznie czynnie oraz terenów wspólnych i alejek, a następnie na przypisaniu im wskaźników jednostkowych ilości bioodpadów zielonych wyrażonych w przeliczeniu na 1 m² powierzchni w sezonie wegetacyjnym (marzec–listopad). Podejście to umożliwia wiarygodne oszacowanie ilości bioodpadów zielonych kompostowanych u źródła oraz jego zastosowanie na poziomie gminnym, niezależnie od dostępności szczegółowych danych dla poszczególnych ogrodów.

Na podstawie przeprowadzonych analiz ustalono, że średnia ilość bioodpadów zielonych kompostowanych u źródła w Rodzinnych Ogrodach Działkowych wynosi do **1,49 kg/m²** powierzchni ogrodu w sezonie wegetacyjnym. Przyjmując łączną powierzchnię działek Rodzinnych Ogrodów Działkowych zrzeszonych w strukturach Polskiego Związku Działkowców na poziomie 37 499 ha, odpowiadającą około 374,99 mln m², można oszacować, że na terenie ROD w Polsce może powstawać i być zagospodarowywanych poprzez kompostowanie u źródła **ponad 558,7 tys. Mg bioodpadów zielonych rocznie**.

Tak oszacowana wielkość wskazuje na bardzo istotny udział Rodzinnych Ogrodów Działkowych w krajowym bilansie bioodpadów komunalnych poddawanych recyklingowi u źródła oraz potwierdza zasadność uwzględniania kompostowania prowadzonego na terenie ROD w analizach i sprawozdawczości na poziomie lokalnym oraz krajowym.

SPIS TREŚCI

PODZIĘKOWANIA	3
STRESZCZENIE	4
SPIS TREŚCI	5
SPIS TABEL	6
SŁOWNICZEK	9
WPROWADZENIE	11
1. METODYKA BADAŃ	12
2. CHARAKTERYSTYKA ROD	12
2.1. Struktura organizacyjna ROD w Polsce	12
2.2. Rozmieszczenie Rodzinnych Ogrodów Działkowych w Polsce	13
2.3. Parametry użytkowe działek ROD	15
2.3.1. Powierzchnia działek	16
2.3.2. Altany i zabudowa działkowa	16
2.3.3. Powierzchnia biologicznie czynna	16
2.3.4. Tereny ogólne ROD – alejki, pasy zieleni	16
3. CHARAKTERYSTYKA ANKIETOWANYCH RODZINNYCH OGRODÓW DZIAŁKOWYCH	17
3.1. Powierzchnia ankietowanych Rodzinnych Ogrodów Działkowych	18
3.2. Liczba działek w ankietowanych ROD	18
3.3. Wielkość działek	18
3.4. Działki niezagospodarowane	18
3.5. Zabudowa działek	19
3.6. Tereny wspólne – alejki i tereny rekreacyjne	19
3.7. Odbiór bioodpadów z terenu Rodzinnych Ogrodów Działkowych	19
3.8. Charakterystyka bioodpadów kompostowanych w Rodzinnych Ogrodach Działkowych	20
3.9. Wytwarzanie bioodpadów kompostowanych w Rodzinnych Ogrodach Działkowych – aspekt sezonowości	21
4. ŹRÓDŁA DANYCH WYKORZYSTYWANYCH Z PIERWSZEGO ETAPU EKSPERTYZY IOŚ-PIB	21
5. ZAŁOŻENIA DO ANALIZ ILOŚCIOWYCH ORAZ SPOSÓB WYZNACZANIA ILOŚCI BIOODPADÓW ZIELONYCH W RODZINNYCH OGRODACH DZIAŁKOWYCH	24
5.1. Wyznaczenie powierzchni referencyjnych w ROD	24
5.2. Wyznaczenie ilości bioodpadów zielonych – potencjał wytwarzania	25
6. WYNIKI ANALIZ ILOŚCI BIOODPADÓW ZIELONYCH KOMPOSTOWANYCH U ŹRÓDŁA W ROD	26
6.1. Powierzchnia referencyjna działek użytkowanych biologicznie czynnych w ogrodach ROD	27
6.2. Powierzchnia alejek i terenów wspólnych jako odrębna kategoria referencyjna	27
6.3. Potencjalne ilości bioodpadów zielonych w badanych ROD	27
6.4. Wpływ odbioru bioodpadów przez podmioty zewnętrzne	27
7. WNIOSKI KOŃCOWE I PODSUMOWANIE	28

SPIS TABEL

Tabela 1 Liczba, powierzchnia ROD z podziałem na Okręgi PZD w Polsce w 2020 r.....	13
Tabela 2 Średnie roczne ilości bioodpadów zielonych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w zależności podziału administracyjnego [kg/m ² /rok].....	22
Tabela 3 Średnia roczna ilości bioodpadów komunalnych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w Polsce	23
Tabela 4 Średnia Ilość wytworzonych bioodpadów zielonych [kg/m ² /miesiąc].....	25

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1 Suma powierzchni działek ROD w danym okręgu.....	17
--	----

SKRÓTY

SKRÓT	WYJAŚNIENIE
A_a	Powierzchnia referencyjna alejek i terenów wspólnych
A_d	Powierzchnia referencyjna działek użytkowanych
A_{dz}	Łączna powierzchnia działek ROD [m ²]
A_{nd}	Powierzchnia działek niezagospodarowanych [m ²]
A_{ROD}	Całkowita powierzchnia ROD [m ²]
A_{zab}	Powierzchnia zabudowy działkowej (altany, szopy) [m ²]
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
M_a	Ilość bioodpadów zielonych powstających na alejkach i terenach wspólnych
max	Maksimum
m-c	Miesiąc kalendarzowy
M_d	Ilość bioodpadów zielonych powstających na działkach użytkowanych
Mg	Megagram
MKiŚ	Ministerstwo Klimatu i Środowiska

M_{pot}	Łączny potencjał bioodpadów zielonych powstających na terenie danego ROD
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
os.	Osoba
p.p.	Punkt Procentowy
PZD	Polski Związek Działkowców
PZP	Prawo zamówień publicznych
RDR	Rejestr działalności regulowanej
ROD	Rodzinne Ogrody Działkowe
TERYT	Krajowy Rejestr Urzędowy Podziału Terytorialnego Kraju
t.j.	Tekst jednolity
UE	Unia Europejska
w_a	Wskaźnik wytwarzania bioodpadów zielonych dla profilu trawnikowego
w_d	Wskaźnik wytwarzania bioodpadów zielonych dla profilu działek ROD-podobnych
W_{komp}	Wskaźnik bioodpadów zielonych kompostowanych u źródła dla ROD
w_{ROD}	Wskaźnik masy bioodpadów zielonych w przeliczeniu na jednostkę powierzchni ROD
%	Procent

SŁOWNICZEK

	DEFINICJA
Biodopady komunalne	Ulegające biodegradacji odpady z terenów zielonych oraz odpady żywności i kuchenne powstające na nieruchomości
Biodopady kuchenne	Odpady żywności - organiczne pozostałości z przygotowania posiłków, nienadające się do spożycia wytworzone na nieruchomości
Biodopady zielone	Organiczne odpady wytworzone w wyniku pielęgnacji i użytkowania terenów zielonych (parków, ROD)
Błąd standardowy średniej	Odchylenie wyników pomiaru od średnich wyników uzyskanych w kilku podobnych pomiarach
Gęstość biodopadów	Masa biodopadów przypadająca na jednostkę objętości
Gospodarstwo domowe	Jednoosobowy lub wieloosobowy zespół osób mieszkających razem i utrzymujących się wspólnie
Ilości odpadów	Masa odpadów wyrażona w jednostkach masy w układzie SI
Kompostowanie	Kontrolowany proces rozkładu substancji organicznych w warunkach tlenowych
Kompostownik przydomowy	Pojemnik lub wyznaczone miejsce na terenie nieruchomości, w którym zachodzą procesy kompostowania biodopadów kuchennych i/lub zielonych
Kompostowanie przydomowe	Kompostowanie u źródła wytworzonych na danej nieruchomości biodopadów 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, biodopady, 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
Rejestr Działalności Regulowanej	Rejestr działalności regulowanej w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości prowadzony przez wójta, burmistrza lub prezydenta miasta właściwego ze względu na miejsce odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości
Rodzinny Ogród Działkowy	Wydzielony obszar lub obszary składające się z działek i terenu ogólnego, służące zaspokajaniu wypoczynkowych, rekreacyjnych i innych potrzeb socjalnych członków społeczności lokalnych.
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 domowego lub przeznaczony pod potrzeby rekreacji lub upraw teren ROD
Wskaźnik wytwarzania odpadów komunalnych	Ilości odpadów komunalnych wytwarzane przez jednego mieszkańca gminy/województwa/kraju

WPROWADZENIE

Niniejsze opracowanie stanowi uzupełnienie ekspertyzy pn. „Bioodpady komunalne posegregowane i poddawane recyklingowi u źródła”, w której to analizie poddano gospodarstwa domowe. Podstawą metodyczną niniejszego przedsięwzięcia są wyniki badań uzyskane w ramach pierwszego etapu ekspertyzy, przy czym dokonano ich ponownej analizy i selekcji w celu wyodrębnienia tej grupy obiektów badawczych, których charakter użytkowania terenu odpowiada specyfice Rodzinnych Ogrodów Działkowych.

Z ogólnej populacji badanych gospodarstw domowych wyselekcjonowano te, które:

- posiadały ogrody przydomowe o funkcji uprawnej i rekreacyjnej,
- charakteryzowały się istotnym udziałem terenów zielonych (trawniki, rabaty, warzywniki, drzewa i krzewy owocowe),
- prowadziły kompostowanie bioodpadów w sposób zbliżony do praktyk stosowanych w ROD.

Wyodrębniona grupa badawcza została potraktowana jako próba referencyjna dla określenia ilości bioodpadów komunalnych poddawanych recyklingowi u źródła w warunkach zbliżonych do użytkowania działek w ROD. Uzyskane wskaźniki jednostkowe (w szczególności w przeliczeniu na 1 m² powierzchni terenu zielonego) stanowią punkt odniesienia do dalszych analiz prowadzonych bezpośrednio na terenach Rodzinnych Ogrodów Działkowych.

Zastosowane podejście pozwala:

- zachować spójność metodologiczną z poprzednią ekspertyzą,
- wykorzystać dane pozyskane metodą pomiaru bezpośredniego zgodnie z załącznikiem II Decyzji 2019/1004,
- ograniczyć niepewność wyników poprzez odniesienie do wcześniej zweryfikowanych pomiarów,
- zapewnić porównywalność wskaźników pomiędzy gospodarstwami domowymi a terenami ROD.

Jednocześnie niniejsze opracowanie rozszerza analizę o dane pozyskane bezpośrednio od zarządców Rodzinnych Ogrodów Działkowych oraz użytkowników działek, co umożliwia określenie skali kompostowania bioodpadów u źródła w tym specyficznym segmencie wytwórców odpadów komunalnych.

Przedsięwzięcie dotyczy bioodpadów komunalnych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła na Rodzinnych Ogrodach Działkowych. Przedsięwzięcie jest zrealizowane w ramach dotacji z NFOŚiGW pn.:

Bioodpady komunalne posegregowane i poddawane recyklingowi u źródła

1. METODYKA BADAŃ

Realizacja kolejnego etapu projektu obejmowała zebranie danych z Gmin oraz ROD, a także wyselekcjonowanie danych z systemu BDO. Na przełomie roku 2025/2026 przygotowano i przesłano do około 2400 Gmin elektroniczną ankietę zawierającą szereg pytań dotyczących gospodarki odpadami komunalnymi na terenie gmin w 2024 roku. Otrzymano 1340 wypełnionych ankiet z gmin oraz 37 wypełnionych ankiet z Polskiego Związku Działkowców, które stanowiły podstawę do dalszej analizy w ramach realizowanego projektu.

Na potrzeby niniejszego projektu dokonano selekcji danych pochodzących z poprzedniego badania. Wyodrębniono gospodarstwa domowe posiadające ogrody przydomowe o cechach zbliżonych do Rodzinnych Ogrodów Działkowych, tj.:

- znaczną powierzchnię terenów zielonych,
- dominację bioodpadów zielonych,
- regularne prace ogrodnicze,
- aktywne kompostowanie w miesiącach marzec – listopad.

Wyselekcjonowana próba stanowi podstawę do określenia wskaźników jednostkowych (kg/m²/rok) dla warunków odpowiadających użytkowaniu działek w ROD.

Przeprowadzono badanie ankietowe wśród Rodzinnych Ogrodów Działkowych (ROD) zlokalizowanych na terenie całej Polski. Badanie zostało zrealizowane przy współpracy z Polskim Związkiem Działkowców, który zwrócił się do wybranych ogrodów z prośbą o przekazanie danych dotyczących struktury ogrodów, sposobu ich zagospodarowania oraz postępowania z bioodpadami.

2. CHARAKTERYSTYKA ROD

2.1. Struktura organizacyjna ROD w Polsce

Rodzinne Ogrody Działkowe (ROD) w Polsce funkcjonują na podstawie ustawy z dnia 13 grudnia 2013 r. o rodzinnych ogrodach działkowych¹. Największą organizacją zrzeszającą ogrody działkowe jest Polski Związek Działkowców, który prowadzi ewidencję ogrodów oraz zarządza ich funkcjonowaniem w ramach struktury organizacyjnej obejmującej **okręgi PZD**.

Należy jednak podkreślić, że **nie wszystkie ROD funkcjonujące w Polsce są zrzeszone w strukturach PZD**. Poza ogrodami zrzeszonymi w PZD działają również ogrody prowadzone przez inne stowarzyszenia lub podmioty, a także ogrody posiadające odrębną formę

¹ t.j. Dz. U. z 2021, poz. 1073

organizacyjną. Dla tej grupy ogrodów **brak jest jednolitych, ogólnodostępnych danych statystycznych**, w szczególności w zakresie liczby działek, powierzchni ogrodów oraz sposobów zagospodarowania bioodpadów.

Jednocześnie ogrody działkowe niezrzeszone w PZD są **funkcjonalnie i użytkowo tożsame** z ogrodami zrzeszonymi, w szczególności pod względem:

- wielkości i struktury działek,
- sposobu użytkowania terenów zielonych,
- prowadzenia działalności ogrodniczej,
- powszechności kompostowania bioodpadów zielonych.

W związku z powyższym w niniejszym opracowaniu przyjęto dane dotyczące ROD zrzeszonych w PZD jako **reprezentatywną podstawę do dalszych analiz**, przy jednoczesnym wskazaniu ograniczeń wynikających z braku danych dla ogrodów funkcjonujących poza strukturą PZD.

2.2. Rozmieszczenie Rodzinnych Ogrodów Działkowych w Polsce

Rodzinne Ogrody Działkowe zrzeszone w PZD nie są ewidencjonowane według podziału administracyjnego na województwa, lecz według okręgów PZD, które stanowią podstawowy poziom organizacyjny zarządzania ogrodami. Granice okręgów nie zawsze pokrywają się z granicami województw.

Na podstawie danych zestawionych w raporcie² opracowanym przez biuro prawne PZD, analizą ilościową objęto **4308 ROD** (tabela 1), podczas gdy całkowita liczba ROD w Polsce wynosiła 4575 ogrodów, co oznacza, że dane obejmują ponad 94% wszystkich ROD w kraju.

Tabela 1 Liczba, powierzchnia ROD z podziałem na Okręgi PZD w Polsce w 2020 r - dane z 94% ogrodów.

Okręg	Liczba ROD	Powierzchnia ROD (ha)	Liczba działek
Bydgoszcz	190	1116	26705
Częstochowa	59	449	8594
Elbląg	76	531	10522
Gorzów Wielkopolski	69	510	14546
Kalisz	134	908	20957
Koszalin	82	1002	21116
Legnica	163	1658	38076

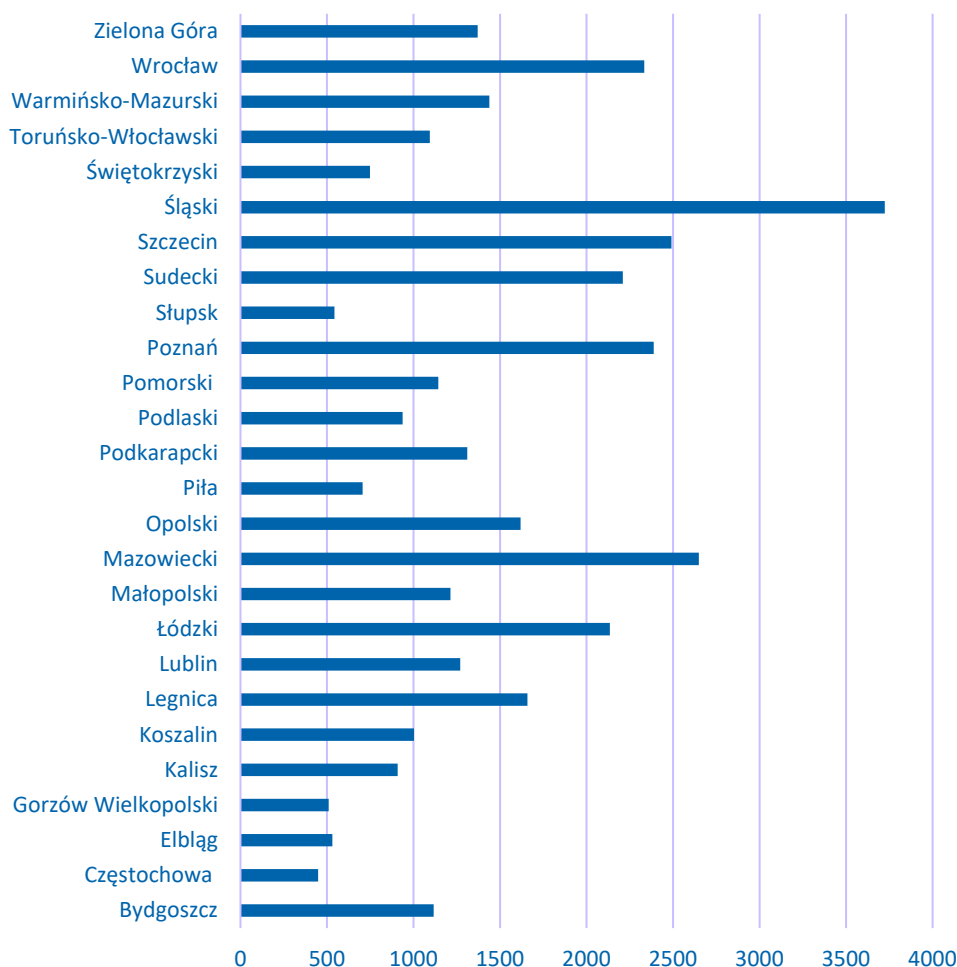
² [Funkcjonowanie w ROD zmienionych zasad gospodarowania odpadami komunalnymi/10mi 16.11.2020 r .pdf](#)

Lublin	168	1270	29642
Łódzki	301	2135	43853
Małopolski	239	1214	27750
Mazowiecki	322	2649	59254
Opolski	104	1619	38775
Piła	83	706	16131
Podkarpacki	156	1311	28087
Podlaski	98	937	20903
Pomorski	109	1143	27426
Poznań	287	2388	51968
Słupsk	23	543	11826
Sudecki	131	2209	53061
Szczecin	169	2491	50482
Śląski	598	3724	91772
Świętokrzyski	69	749	17282
Toruńsko-Włocławski	195	1095	23819
Warmińsko-Mazurski	140	1438	36476
Wrocław	223	2333	57687
Zielona Góra	120	1371	29079
SUMA	4 308	37 499	855 789

Największa liczba ROD występuje w okręgach o wysokim stopniu urbanizacji, co potwierdza istotną rolę ogrodów działkowych jako terenów zielonych w miastach.

Na wykresie 1 przedstawiono sumę powierzchni działek ROD w danym okręgu.

Wykres 1
Suma powierzchni działek ROD w danym okręgu



2.3. Parametry użytkowe działek ROD

Rodzinne Ogrody Działkowe charakteryzują się specyficznym sposobem zagospodarowania przestrzeni, wynikającym zarówno z przepisów prawa, jak i z wieloletniej praktyki użytkowania działek przez działkowców. Parametry te mają bezpośrednie znaczenie dla ilości i struktury powstających bioodpadów, a tym samym dla dalszych analiz ilościowych prowadzonych w niniejszym opracowaniu.

Z badań PZD wynika, że około **80% działek ma charakter rekreacyjno-uprawowy lub wyłącznie uprawowy**, co pokazuje, że większość z działek jest wykorzystywana do aktywnej uprawy roślin (trawa, warzywa, owoce ogrodowe itp.).

W Rodzinnych Ogrodach Działkowych zrzeszonych w PZD było 900 156 działek, z czego 863 587 było użytkowanych, czyli 95,94% wszystkich.

2.3.1. Powierzchnia działek

Zgodnie z ustawą z dnia 13 grudnia 2013 r. (t.j. Dz.U. 2021 poz. 1073) o rodzinnych ogrodach działkowych, maksymalna powierzchnia działki nie może przekraczać 500 m². Według danych przekazanych przez PZD średnia powierzchnia działki w ROD na dzień 31 grudnia 2024 r. wynosiła **352,4 m²**.

2.3.2. Altany i zabudowa działkowa

Każda działka ROD może być zabudowana altaną działkową. Zgodnie z obowiązującymi przepisami powierzchnia zabudowy altany nie może przekraczać:

- **35 m²** w przypadku altany wolnostojącej,
- **do 12 m²** w przypadku tarasów, werand lub ganków (w zależności od interpretacji lokalnej).

Z punktu widzenia niniejszego opracowania istotne jest, że **powierzchnia zabudowana altaną stanowi relatywnie niewielki udział całkowitej powierzchni działki**, zwykle rzędu **5–10%**.

2.3.3. Powierzchnia biologicznie czynna

Zdecydowaną większość powierzchni działek ROD stanowią **powierzchnie biologicznie czynne**, w tym:

- trawniki,
- grządki warzywne,
- rabaty kwiatowe,
- krzewy i drzewa owocowe,
- żywopłoty.

Udział powierzchni biologicznie czynnej w typowej działce ROD wynosi od 70 do 90%, w zależności od stopnia zagospodarowania działki i wielkości altany.

W praktyce oznacza to, że zdecydowana większość działek stanowi **niewielkie, intensywnie użytkowane tereny zielone**, na których dominują funkcje upraw ogrodniczych i rekreacyjne.

2.3.4. Tereny ogólne ROD – alejki, pasy zieleni

Poza powierzchniami poszczególnych działek istotnym elementem zagospodarowania Rodzinnych Ogrodów Działkowych są **tereny ogólne**, w szczególności:

- alejki komunikacyjne pomiędzy działkami,
- pasy zieleni towarzyszące alejom,

- tereny ogólnodostępne użytkowane wspólnie przez działkowców.

Tereny te stanowią **integralną część ROD** i są uwzględniane w ewidencji powierzchni ogrodu prowadzonej przez gminy oraz PZD. W praktyce jednostki samorządu terytorialnego dysponują informacją o **całkowitej powierzchni ROD**, a nie o sumarycznej powierzchni indywidualnych działek w danym ogrodzie.

Z punktu widzenia niniejszego opracowania ma to istotne znaczenie metodyczne, ponieważ:

- alejki i tereny wspólne są w większości **porośnięte trawą lub inną roślinnością niską**,
- podlegają regularnym zabiegom pielęgnacyjnym (koszenie, porządkowanie),
- w ich obrębie również powstają **bioodpady zielone**, głównie w postaci skoszonej trawy i resztek roślinnych.

Zgodnie z informacjami przekazanymi przez PZD bioodpady zielone powstające na terenach wspólnych ROD są **zagospodarowywane w kompostownikach**, zarówno:

- w kompostownikach zbiorczych zlokalizowanych na terenie ogrodu,
- jak i – w zależności od organizacji danego ROD – w kompostownikach indywidualnych.

W związku z powyższym w niniejszym opracowaniu przyjęto, że **powierzchnia referencyjna do do analiz ilości bioodpadów obejmuje całość powierzchni ROD, tj.:**

- powierzchnie indywidualnych działek,
- tereny ogólne, w tym alejki i pasy zieleni.

3. CHARAKTERYSTYKA ANKIETOWANYCH RODZINNYCH OGRODÓW DZIAŁKOWYCH

Badanie miało charakter **opisowy i deklaracyjny** i było ukierunkowane na pozyskanie danych niezbędnych do dalszych analiz ilościowych prowadzonych w kolejnych etapach opracowania. W szczególności celem ankiety było zebranie informacji umożliwiających:

- scharakteryzowanie powierzchni i struktury ROD,
- określenie sposobu użytkowania działek,
- identyfikację terenów wspólnych ogrodów,
- rozpoznanie praktyk związanych z kompostowaniem bioodpadów oraz ewentualnym przekazywaniem ich do systemu gminnego.

Wzór ankiety wykorzystanej w badaniu stanowi **załącznik nr 1** do niniejszego opracowania.

3.1. Powierzchnia ankietowanych Rodzinnych Ogrodów Działkowych

Analiza danych ankietowych wykazała istotne zróżnicowanie powierzchni Rodzinnych Ogrodów Działkowych objętych badaniem. Średnia powierzchnia jednego ROD wyniosła 160 998 m² (**ok. 15,7 ha**). Jednocześnie:

- najmniejszy ankietowany ROD zajmował powierzchnię **17 329 m²**,
- największy ROD osiągał powierzchnię **956 769 m² (ok. 95,7 ha)**.

Tak szeroki zakres wartości potwierdza, że badanie objęło zarówno niewielkie ogrody lokalne, jak i bardzo duże kompleksy ogrodowe.

3.2. Liczba działek w ankietowanych ROD

Z pozyskanych danych wynika, że ogrody działkowe poddane analizie charakteryzują się znacznym zróżnicowaniem pod względem liczby działek. Średnia liczba działek przypadających na jeden ROD wyniosła **383 działki**.

Jednocześnie:

- najmniejszy ogród obejmował **38 działek**,
- największy ogród liczył **2 566 działek**.

3.3. Wielkość działek

Ankietowane ROD podały również średnią powierzchnię pojedynczej działki. Na podstawie danych z ankiet średnia powierzchnia działki wyniosła 361,9 m².

Zakres deklarowanych wartości kształtował się następująco:

- minimalna powierzchnia działki: 248 m²,
- maksymalna powierzchnia działki: 500 m².

Wartości te pozostają zgodne z obowiązującymi regulacjami prawnymi dotyczącymi ROD i potwierdzają, że działki w badanych ogrodach mają charakter niewielkich, intensywnie użytkowanych terenów zielonych.

3.4. Działki niezagospodarowane

Istotnym elementem ankiety było określenie powierzchni działek niezagospodarowanych, tj. takich, które nie są dzierżawione lub pozostają nieużytkowane. Działki niezagospodarowane stanowiły 1,5% całkowitej powierzchni działek objętych badaniem.

Jednocześnie:

- w części ogrodów nie występowały działki niezagospodarowane,
- w niektórych ROD powierzchnia działek niezagospodarowanych sięgała maksymalnie 5%.

Dane te wskazują, że choć w większości ROD udział działek niezagospodarowanych jest ograniczony, to w pojedynczych przypadkach może on stanowić istotny element struktury przestrzennej ogrodu.

3.5. Zabudowa działek

W ankietach określono również powierzchnię zabudowy działkowej, obejmującej altany oraz obiekty pomocnicze. Średnia deklarowana powierzchnia zabudowy na działkę wyniosła 27,2 m².

Zakres wskazanych wartości powierzchni zabudowy kształtował się w przedziale od 15 m² do 35 m².

Potwierdza to, że zabudowa stanowi ograniczoną część powierzchni działek, a dominującą rolę w zagospodarowaniu ROD odgrywają powierzchnie biologicznie czynne.

3.6. Tereny wspólne – alejki i tereny rekreacyjne

Na podstawie danych ankietowych średnia powierzchnia terenów wspólnych wyniosła 17 533 m² na jeden ogród. W przypadku ogrodów o mniejszej powierzchni udział terenów wspólnych był odpowiednio mniejszy, natomiast w dużych kompleksach ogrodowych powierzchnia ta osiągała wartości rzędu ponad 150 tys. m².

Tereny wspólne są w przeważającej części zagospodarowane zielenią niską, głównie trawnikami, które podlegają regularnym zabiegom pielęgnacyjnym.

3.7. Odbiór bioodpadów z terenu Rodzinnych Ogrodów Działkowych

W ramach badania ankietowego pozyskano informacje dotyczące funkcjonowania systemów odbioru odpadów komunalnych z terenu Rodzinnych Ogrodów Działkowych, w tym w szczególności informacji, czy w ramach zawartych umów odbierane są również bioodpady.

Z deklaracji ankietowych wynika, że ROD-y posiadają zorganizowany odbiór odpadów komunalnych przez podmioty zewnętrzne, posiadające wpis do RDR, działające na podstawie umów zawartych z gminą lub bezpośrednio z zarządzającym ROD. Jednocześnie część ogrodów wskazała, że frakcje bioodpadów są zagospodarowywane głównie na terenie ROD, poprzez kompostowanie u źródła.

Średnia roczna ilość bioodpadów przekazywanych do odbioru z terenu ROD, wynosiła około 131 m³ na jeden ogród. Przy średniej powierzchni ogrodu ROD wynoszącej 160 998 m² odpowiada to orientacyjnemu wskaźnikowi na poziomie około: **0,0008 m³ bioodpadów/m²/ rok**, co odpowiada około **0,8 litra bioodpadów na 1 m² powierzchni ROD rocznie**.

Należy podkreślić, że podane ilości mają charakter deklaracyjny i odnoszą się wyłącznie do tej części strumienia bioodpadów, która została przekazana poza teren ROD (przeważnie były to bioodpady trudne do kompostowania u źródła np. karpy drzew czy gałęzie drzew iglastych).

W ogrodach, w których bioodpady są praktycznie w całości zagospodarowywane na miejscu, poprzez kompostowanie indywidualne oraz zbiorcze, uznano, że całość strumienia bioodpadów zielonych pozostaje w obiegu lokalnym. W takich przypadkach wskaźnik bioodpadów kompostowanych u źródła, wyrażony w przeliczeniu na jednostkę powierzchni, odzwierciedla pełny potencjał zagospodarowania bioodpadów w ROD.

Z kolei w grupie ROD, na terenie których bioodpady zbierane selektywnie są częściowo odbierane, można oczekiwać, że wskaźnik bioodpadów kompostowanych u źródła ($\text{kg}/\text{m}^2/\text{rok}$) będzie niższy niż w ogrodach, w których bioodpady są praktycznie w całości poddawane procesowi kompostowania na miejscu.

Powyższe zróżnicowanie modeli postępowania z bioodpadami, aby wyliczyć średni wskaźnik ilości bioodpadów kompostowanych w ROD, uzasadnia potrzebę rozdzielenia analiz ilościowych na dwie grupy:

- ROD, w których bioodpady są w znakomitej większości zagospodarowywane poprzez kompostowanie u źródła,
- ROD, w których część bioodpadów jest przekazywana do odbioru przez podmiot zewnętrzny.

Takie podejście umożliwia nie tylko wyznaczenie wskaźnika bioodpadów kompostowanych u źródła, ale również określenie skali nadwyżki bioodpadów zielonych, których zagospodarowanie przekracza możliwości kompostowania w danym ROD. Wnioski z tego porównania zostaną przedstawione w części wynikowej opracowania.

3.8. Charakterystyka bioodpadów kompostowanych w Rodzinnych Ogrodach Działkowych

Dane pozyskane z ankiet umożliwiły również określenie struktury bioodpadów kompostowanych w Rodzinnych Ogrodach Działkowych poprzez wskazanie procentowego udziału poszczególnych frakcji bioodpadów zielonych. Respondenci określali udział m.in.:

- skoszonej trawy,
- gałęzi,
- liści,
- roślin z pielenia grządek,
- spadów owocowych,
- uszkodzonych lub nadgniłych warzyw i owoców,
- innych bioodpadów pochodzenia roślinnego.

Z deklaracji ankietowych jednoznacznie wynika, że dominującą frakcją bioodpadów kompostowanych w ROD są bioodpady zielone, w szczególności skoszona trawa oraz odpady powstające w wyniku pielęgnacji roślinności. Znaczący udział mają również liście oraz gałęzie, których ilość jest silnie uzależniona od sezonu wegetacyjnego oraz struktury nasadzeń w ogrodach.

Struktura bioodpadów kompostowanych w ROD jest zatem typowa dla terenów intensywnie użytkowanych ogrodnictwem i różni się od struktury bioodpadów powstających w gospodarstwach domowych, gdzie istotny udział mają odpady kuchenne. W przypadku ROD frakcja kuchenna (np. oberki z warzyw i owoców) ma znaczenie drugorzędne, natomiast kluczową rolę odgrywają odpady zielone pochodzące z pielęgnacji działek oraz terenów wspólnych.

3.9. Wytwarzanie bioodpadów kompostowanych w Rodzinnych Ogrodach Działkowych – aspekt sezonowości

Analiza wyników ankiety oraz charakteru prac prowadzonych w Rodzinnych Ogrodach Działkowych wskazuje, że powstawanie bioodpadów zielonych ma wyraźnie sezonowy charakter. Zdecydowana większość bioodpadów kompostowanych w ROD jest wytwarzana w okresie od początku marca do końca listopada.

Początek sezonu powstawania bioodpadów przypada na wczesną wiosnę, kiedy w ogrodach prowadzone są intensywne prace porządkowe po okresie zimowym. Obejmują one m.in. usuwanie zeszłorocznych resztek roślinnych, pierwsze koszenia trawy, przycinanie krzewów oraz drzew owocowych. Prace te generują znaczące ilości bioodpadów zielonych już na początku sezonu wegetacyjnego.

W okresie od wiosny do wczesnej jesieni bioodpady powstają w sposób ciągły, głównie w wyniku bieżącej pielęgnacji roślinności, koszenia trawników, prac uprawowych oraz zabiegów pielęgnacyjnych na działkach i terenach wspólnych.

Zakończenie sezonu wytwarzania bioodpadów przypada na późną jesień, kiedy prowadzone są prace porządkowe związane z przygotowaniem działek i ogrodu do okresu zimowego. Obejmują one m.in. grabienie liści, usuwanie resztek roślinnych po zbiorach oraz przycinanie roślin, co skutkuje powstawaniem znacznych ilości bioodpadów zielonych w miesiącach jesiennych.

Poza wskazanym okresem, tj. w miesiącach zimowych, aktywność ogrodnicza w ROD jest znacząco ograniczona, a ilość powstających bioodpadów zielonych ma charakter marginalny. W związku z powyższym przyjęcie okresu od marca do listopada jako sezonu generowania bioodpadów zielonych w ROD stanowi uzasadnione założenie metodyczne, które zostanie wykorzystane w dalszych analizach ilościowych.

4. ŹRÓDŁA DANYCH WYKORZYSTYWANYCH Z PIERWSZEGO ETAPU EKSPERTYZY IOŚ-PIB

W tabeli 2 przedstawiono średnie roczne ilości bioodpadów ogrodowych (zielonych) posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w podziale na województwa oraz typy gmin, wyrażone w jednostkach kg/m²/rok z pierwszego etapu ekspertyzy pt. „Bioodpady komunalne posegregowane i poddawane recyklingowi u źródła w Polsce 2024”.

Tabela 2

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

Województwo	BADANIA							
	Województwo		Gminy Miejskie		Gminy Wiejskie		Gminy Miejsko-Wiejskie	
	metoda I	metoda II	metoda I	metoda II	metoda I	metoda II	metoda I	metoda II
dolnośląskie	1,23	2,87	1,59	1,76	0,97	2,12	1,1	2,12
kujawsko-pomorskie	2,07	2,12	3,8	2,38	1,03	2,38	1,3	2,12
lubelskie	1,44	2,15	1,58	2,38	1,57	1,82	1,12	2,15
lubuskie	1,86	2,12	0,5	2,12	1,32	2,12	3,17	2,87
łódzkie	1,92	2,38	1,17	2,12	1,7	2,84	2,88	2,15
małopolskie	2,79	2,38	1,76	2,12	4,17	2,84	2,4	2,15
mazowieckie	2,49	2,87	5,25	1,76	0,71	2,12	1,55	2,87
opolskie	2,94	1,76	5,36	2,12	2,32	2,56	1,2	2,56
podkarpackie	3,15	2,15	4,02	2,38	2,55	1,82	2,91	1,7
podlaskie	1,38	2,84	1,15	2,38	0,68	2,84	2,38	2,15
pomorskie	2,61	2,38	3,96	2,87	1,93	2,12	1,95	2,15
śląskie	2,55	2,87	2,78	2,87	2,64	2,12	2,3	2,87
świętokrzyskie	0,5	2,84	0,69	2,87	0,67	2,84	0,48	1,82
warmińsko-mazurskie	0,9	2,38	1,04	2,84	1,03	2,12	0,6	2,38
wielkopolskie	2,97	2,12	4,06	2,12	2,83	2,38	2,01	2,38
zachodniopomorskie	3,21	2,12	3,17	2,87	3,56	2,12	2,93	2,15

W metodzie I statystycznie uzyskane wyniki zagregowano w podziale administracyjnym, z uwzględnieniem sezonowości oraz liczby mieszkańców w gospodarstwach domowych i powierzchni terenów zielonych.

W metodzie II agregacja danych uwzględniała wskaźnik wytwarzania odpadów przez mieszkańca gminy w ciągu roku, również z uwzględnieniem liczby mieszkańców w gospodarstwach domowych oraz sezonowości.

Analiza danych nie wykazała istotnej zależności pomiędzy ilością wytwarzanych bioodpadów ogrodowych a liczbą mieszkańców gospodarstw domowych. Wyniki końcowe dla Polski stanowią statystycznie uśrednione wartości uzyskane na podstawie trzech obszarów badawczych z zastosowaniem metody I i II.

Tabela 3

Średnia roczna ilości bioodpadów komunalnych posegregowanych i poddawanych recyklingowi u źródła w Polsce

Bioodpady	Ilość bioodpadów
Kuchenne, [kg/M/rok]	97
Zielone, [kg/m ² /rok]	1,92

Na podstawie powyższych danych wyznaczono miesięczne ilości bioodpadów zielonych w przeliczeniu na 1 m² powierzchni ogrodu dla dwóch profili referencyjnych:

- ogrodów o powierzchni mniejszej niż 500 m², których charakter użytkowania jest tożsamy z działkami w Rodzinnych Ogrodach Działkowych,
- ogrodów, w których ponad 90% powierzchni stanowi trawnik, odpowiadających funkcjonalnie terenom wspólnym i alejkom ROD.

Uwzględniono dane z miesięcy od marca do listopada jako okres wegetacyjny roślin i wykonywania prac pielęgnacyjnych na ROD.

Tabela 4

Średnia ilość wytworzonych bioodpadów zielonych [kg/m²/miesiąc]

Badany miesiąc	Profil ogrodów przydomowych tożsamy z działkami ROD	Profil ogrodów przydomowych tożsamy z terenami wspólnymi i alejkami
marzec	0,17	0,13
kwiecień	0,20	0,17
maj	0,20	0,16
czerwiec	0,21	0,16
lipiec	0,22	0,17
sierpień	0,21	0,17
wrzesień	0,20	0,17
październik	0,25	0,19
listopad	0,21	0,14
SUMA	1,87	1,46

W przypadku profilu odpowiadającego działkom ROD miesięczne ilości bioodpadów zielonych wahały się od **0,17 kg/m²** w marcu do **0,25 kg/m²** w październiku. Dla profilu trawnikowego wartości te były niższe i mieściły się w przedziale od **0,13 kg/m²** do **0,19 kg/m²**.

Suma ilości bioodpadów zielonych w okresie od marca do listopada, odpowiadającym sezonowi ogrodniczemu, wyniosła:

- **1,87 kg/m²** dla profilu działek ROD-podobnych,
- **1,46 kg/m²** dla profilu trawnikowego.

Oznacza to, że ilość bioodpadów zielonych powstających na działkach o charakterze uprawowym i mieszanym jest o około **30% wyższa** niż na terenach, na których dominuje trawnik. Różnica ta wynika z intensywniejszych i bardziej zróżnicowanych prac ogrodniczych prowadzonych na działkach, obejmujących m.in. pielęgnację roślin, przycinanie, usuwanie resztek po zbiorach oraz większą różnorodność frakcji bioodpadów.

5. ZAŁOŻENIA DO ANALIZ ILOŚCIOWYCH ORAZ SPOSÓB WYZNACZANIA ILOŚCI BIOODPADÓW ZIELONYCH W RODZINNYCH OGRODACH DZIAŁKOWYCH

Analizy ilościowe przeprowadzone w niniejszym opracowaniu oparto na założeniu, że ilość bioodpadów zielonych wytwarzanych w Rodzinnych Ogrodach Działkowych jest ściśle związana z powierzchnią biologicznie czynną oraz sposobem jej użytkowania. W związku z tym, jako podstawową jednostkę odniesienia, przyjęto **1 m² powierzchni terenu**, dla którego określono sezonowe wskaźniki wytwarzania bioodpadów zielonych.

5.1. Wyznaczenie powierzchni referencyjnych w ROD

Dla każdego ankietowanego Rodzinnego Ogrodu Działkowego wyznaczono powierzchnie referencyjne, na których realnie powstają bioodpady zielone, z podziałem na część działkową oraz tereny wspólne.

5.1.1. Powierzchnia referencyjna działek użytkowanych

Powierzchnię referencyjną działek użytkowanych biologicznie czynnych (**A_d**) wyznaczono jako:

$$A_d = A_{dz} - A_{zab} - A_{nd}$$

gdzie:

A_{dz} – łączna powierzchnia działek w ROD [m²],

A_{zab} – powierzchnia zabudowy działkowej (altany, szopy) [m²],

A_{nd} – powierzchnia działek niezagospodarowanych [m²].

Tak wyznaczona powierzchnia odpowiada obszarowi, na którym prowadzone są prace ogrodnicze i na którym faktycznie wytwarzane są bioodpady zielone pochodzące z użytkowania działek.

5.1.2. Powierzchnia referencyjna alejek i terenów wspólnych

Powierzchnię referencyjną alejek i terenów wspólnych (A_a) przyjęto, zgodnie z danymi ankietowymi, jako powierzchnię terenów zielonych wspólnych ROD. Przyjęto, że tereny te są w przeważającej części zagospodarowane zielenią niską (trawniki) i generują bioodpady zielone o charakterze zbliżonym do profilu trawnikowego.

5.2. Wyznaczenie ilości bioodpadów zielonych – potencjał wytwarzania

5.2.1. Bioodpady zielone powstające na działkach

Ilość bioodpadów zielonych -wytwarzanych na działkach użytkowanych (M_d) wyznaczono według wzoru:

$$M_d = A_d \cdot w_d$$

gdzie:

w_d – wskaźnik wytwarzania bioodpadów zielonych dla profilu działek ROD-podobnych ($w_d = 1,87 \text{ kg/m}^2/\text{sezon}$).

5.2.2. Bioodpady zielone powstające na alejkach i terenach wspólnych

Ilość bioodpadów zielonych wytwarzanych na alejkach i terenach wspólnych (M_a) wyznaczono według wzoru:

$$M_a = A_a \cdot w_a$$

gdzie:

w_a – wskaźnik wytwarzania bioodpadów zielonych dla profilu trawnikowego ($w_a = 1,46 \text{ kg/m}^2/\text{sezon}$).

5.2.3. Łączny potencjał bioodpadów zielonych w ROD

Łączny potencjał bioodpadów zielonych wytwarzanych na terenie danego ROD (M_{pot}) obliczono jako:

$$M_{pot} = M_d + M_a$$

Wartość ta określa ilość bioodpadów zielonych, które potencjalnie mogą zostać zagospodarowane poprzez kompostowanie u źródła, przy założeniu pełnego zagospodarowania strumienia bioodpadów na terenie ROD.

5.2.4 Wyznaczenie wskaźnika powierzchniowego dla ROD

Dla potrzeb porównań pomiędzy ogrodami oraz agregacji wyników na poziomie regionalnym i krajowym wyznaczono wskaźnik ilości bioodpadów zielonych w przeliczeniu na jednostkę powierzchni ROD (W_{ROD})

$$W_{\text{ROD}} = \frac{M_{\text{pot}}}{A_{\text{ROD}}}$$

gdzie:

A_{ROD} – całkowita powierzchnia ROD [m^2].

5.2.5 Uwzględnienie odbioru bioodpadów przez podmioty zewnętrzne

W ramach niniejszego opracowania uwzględniono odbiór części bioodpadów zielonych przez podmioty zewnętrzne, działające na podstawie umów zawartych przez poszczególne ROD z gminą lub przedsiębiorcą odbierającym odpady.

Po przeliczeniu zadeklarowanych ilości bioodpadów z jednostek objętościowych na masowe, przy przyjęciu gęstości bioodpadów ogrodowych na poziomie $0,27 \text{ kg/l}$,³ oraz odniesieniu ich do całkowitej powierzchni ROD, stwierdzono, że w ogrodach wykazały odbiór bioodpadów do systemu zewnętrznego przekazywane jest średnio około **$0,22 \text{ kg}$ bioodpadów zielonych na 1 m^2 powierzchni ROD w sezonie**.

$$W_{\text{KOMP}} = W_{\text{ROD}} - 0,22 \text{ kg/m}^2$$

6. WYNIKI ANALIZ ILOŚCI BIOODPADÓW ZIELONYCH KOMPOSTOWANYCH U ŹRÓDŁA W ROD

Łączna powierzchnia Rodzinnych Ogrodów Działkowych objętych ankietą i dokładną analizą wyniosła **$5\,956\,933 \text{ m}^2$** . Powierzchnia ta obejmowała zarówno tereny działek indywidualnych, jak i alejki oraz tereny wspólne ogrodów.

³ Wskaźnik wyliczony w ekspertyzie pn. „Bioodpady komunalne posegregowane i poddawane recyklingowi u źródła”

6.1 Powierzchnia referencyjna działek użytkowanych biologicznie czynnych w ogrodach ROD

Po uwzględnieniu powierzchni zabudowy działkowej oraz działek niezagospodarowanych wyznaczono powierzchnię referencyjną działek użytkowanych biologicznie czynnych, stanowiącą podstawę dalszych analiz ilościowych.

Powierzchnia ta wyniosła **4 933 929 m²**, co odpowiadało **83%** całkowitej powierzchni działek w badanych Rodzinnych Ogrodach Działkowych.

6.2 Powierzchnia alejek i terenów wspólnych jako odrębna kategoria referencyjna

Powierzchnia alejek oraz terenów wspólnych w badanych Rodzinnych Ogrodach Działkowych wyniosła łącznie **649 308 m²**, co stanowiło **11%** całkowitej powierzchni ogrodów objętych analizą. Tereny te pełnią przede wszystkim funkcje komunikacyjne oraz rekreacyjne i w przeważającej części zagospodarowane są zielenią niską, głównie w postaci trawników.

Z uwagi na charakter użytkowania oraz sposób utrzymania, powierzchnie alejek i terenów wspólnych zostały w dalszych analizach potraktowane jako odrębna kategoria powierzchni referencyjnej, dla której przyjęto wskaźniki wytwarzania bioodpadów zielonych odpowiadające profilowi terenów trawnikowych.

6.3 Potencjalne ilości bioodpadów zielonych w badanych ROD

Na podstawie wyznaczonych powierzchni referencyjnych oraz przyjętych wskaźników jednostkowych obliczono potencjalne ilości bioodpadów zielonych powstających na terenie badanych Rodzinnych Ogród Działkowych. Średnia wartość wskaźnika, wyrażającego ilość bioodpadów zielonych w przeliczeniu na 1 m² powierzchni całkowitej ogrodu w sezonie wegetacyjnym, wyniosła **W_{ROD} = 1,71 kg/m²**, przy zakresie wartości od **1,55** do **1,82 kg/m²**.

6.4 Wpływ odbioru bioodpadów przez podmioty zewnętrzne

Wyznaczony wskaźnik **W_{ROD}** określa potencjalną ilość bioodpadów zielonych powstających na terenie ROD w sezonie wegetacyjnym (marzec–listopad) i stanowi wartość referencyjną do dalszych analiz. W ogrodach ROD, część bioodpadów zielonych przekazywana jest do zagospodarowania przez podmioty zewnętrzne w ramach odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości przez podmioty wpisane do RDR i należy wyliczony wskaźnik pomniejszyć o uśrednioną masę bioodpadów zagospodarowanych w ramach tego systemu.

Wskaźnik ilości bioodpadów zielonych kompostowanych u źródła wyznaczono zgodnie z zależnością:

$$W_{\text{komp}} = 1,71 \text{ kg/m}^2 - 0,22 \text{ kg/m}^2$$

Zastosowanie powyższej korekty pozwala na rozróżnienie pomiędzy potencjalną ilością bioodpadów zielonych wytwarzanych na terenie ROD a ilością bioodpadów rzeczywiście

zagospodarowywanych poprzez kompostowanie u źródła, przy jednoczesnym zachowaniu możliwości stosowania metodyki w gminach, które nie dysponują szczegółowymi danymi dotyczącymi postępowania z bioodpadami w poszczególnych ogrodach.

$$W_{\text{komp}} = 1,49 \text{ kg/m}^2$$

7. WNIOSKI KOŃCOWE I PODSUMOWANIE

Przeprowadzone analizy potwierdzają, że Rodzinne Ogrody Działkowe stanowią istotny element systemu zagospodarowania bioodpadów zielonych poprzez kompostowanie u źródła. Zastosowana metodyka, oparta na wyznaczeniu powierzchni referencyjnych oraz wskaźników jednostkowych odniesionych do 1 m² powierzchni ogrodu, umożliwia wiarygodne oszacowanie ilości bioodpadów zielonych poddawanych recyklingowi u źródła i może być stosowana w skali lokalnej oraz krajowej.

Aby obliczyć ilości bioodpadów zielonych poddawanych recyklingowi u źródła w ogrodach działkowych ROD występujących w gminie należy sumę powierzchni [m²] wszystkich ogrodów ROD w gminie pomnożyć przez wskaźnik $W_{\text{komp}} = 1,49 \text{ kg/m}^2$

$$M_{\text{ZR}} = \frac{W_{\text{komp}} \cdot A_{\text{ROD}}}{1\,000}$$

M_{ZR} - ilość bioodpadów zielonych poddanych recyklingowi u źródła powstających na terenie ROD [Mg]

W_{komp} - Wskaźnik ilości bioodpadów zielonych kompostowanych u źródła na terenie ROD równy **1,49 kg/m²**

A_{ROD} - Powierzchnia ogrodów ROD w gminie [m²]

Szczegółowa instrukcja jak doliczyć ilość bioodpadów poddanych recyklingowi u źródła powstających na terenie ROD do ogólnej masy bioodpadów poddanych recyklingowi u źródła w gospodarstwach domowych znajduje się w załączniku nr 2 do niniejszej publikacji.

Uzyskany wskaźnik potencjalnej ilości bioodpadów zielonych wytwarzanych na terenie Rodzinnych Ogrodów Działkowych charakteryzuje się niewielką zmiennością pomiędzy badanymi ogrodami, co potwierdza stabilność wyników oraz zasadność przyjętych założeń dotyczących struktury zagospodarowania ROD i sezonowości powstawania bioodpadów. Analiza danych wskazuje, że zdecydowana większość bioodpadów zielonych powstających na terenie ROD jest zagospodarowywana poprzez kompostowanie u źródła, natomiast odbiór bioodpadów przez podmioty zewnętrzne dotyczy jedynie ograniczonej, nadwyżkowej części strumienia.



IOŚ-PIB

Instytut Ochrony Środowiska
Państwowy Instytut Badawczy

ul. Słowicza 32, 02-170 Warszawa
ios.edu.pl