

**Analiza ekonomiczno-
finansowa nowego
systemu gospodarki
odpadami komunalnymi
na terenie gminy Porąbka,
wraz z oszacowaniem
opłaty za gospodarowanie
odpadami –
DRAFT**

Grudzień 2012

Spis treści

1.	Streszczenie.....	1-1
2.	Kontekst prawny i organizacyjny raportu	2-1
2.1.	Przepisy prawa.....	2-1
2.2.	Organizacja systemu gospodarki odpadami komunalnymi	2-3
3.	Wolumen i struktura odpadów komunalnych	3-1
3.1.	Podstawy oszacowania.....	3-1
3.2.	Oszacowanie ilości odpadów w 2013 r.	3-2
3.2.1.	Dostępne dane i oszacowania.....	3-2
3.2.2.	Nagromadzenie odpadów w pojemnikach przydomowych	3-4
3.2.3.	Nagromadzenie odpadów komunalnych zbieranych poza pojemnikami przydomowymi.....	3-5
3.2.4.	Nagromadzenie odpadów komunalnych łącznie.....	3-6
3.3.	Oszacowanie ilości odpadów w podziale rodzaj odpadu oraz miejsce ich gromadzenia.....	3-6
3.3.1.	Oszacowanie ilości odpadów gromadzonych selektywnie.....	3-6
3.3.2.	Oszacowanie ilości gromadzonych odpadów w podziale na lokale użytkowe i użyteczności publicznej oraz gospodarstwa domowe.....	3-11
3.3.3.	Oszacowanie ilości odpadów do odebrania od wytwórców oraz z punktów selektywnej zbiórki.....	3-11
3.4.	Odbiór odpadów.....	3-12
3.4.1.	Dobór reprezentatywnych typów pojemników i pojazdów.....	3-12
3.4.2.	Oszacowanie ilości pojemników.....	3-14
3.4.3.	Oszacowanie ilości pojazdów.....	3-18
4.	Koszt gospodarki odpadami, oszacowanie opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi	4-1
4.1.	Założenia ogólne.....	4-1
4.2.	Prognoza kosztów odbioru i wywozu	4-2

4.2.1.	Koszty bezpośrednie.....	4-2
4.2.2.	Koszty pośrednie (wydziałowe).....	4-6
4.2.3.	Koszty ogólnozakładowe	4-7
4.2.4.	Podsumowanie	4-8
4.3.	Prognoza kosztu zagospodarowania odpadów komunalnych.....	4-9
4.4.	Prognoza kosztów administracyjnych.....	4-10
4.5.	Opłata za gospodarowanie odpadami komunalnymi	4-12

1. Streszczenie

1. Przedmiotem raportu jest analiza ekonomiczno-finansowa nowego systemu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie gminy Porąbka. Kluczowym elementem opracowania jest oszacowanie opłaty za gospodarowanie odpadami, w przeliczeniu na mieszkańca, w 2013 r.
2. W tym celu zastosowano następującą metodykę:
 - oszacowano docelowy roczny strumień odpadów komunalnych, z uwzględnieniem podziału na odpady zbierane w pojemnikach przydomowych i poza pojemnikami;
 - oszacowano ilości poszczególnych rodzajów odpadów gromadzonych selektywnie;
 - określono parametry logistyczne systemu odbioru i wywozu odpadów, w szczególności ilość pojazdów i pojemników;
 - oszacowano koszt odbioru i wywozu odpadów przez firmę, która zostanie wybrana w przetargu – w podziale na koszty bezpośrednie, wydziałowe i ogólnozakładowe;
 - uwzględniono koszt zagospodarowania odpadów na podstawie cennika Zakładu Gospodarki Odpadami S.A. w Bielsku-Białej (dalej również ZGO) prowadzącego regionalną instalację do przetwarzania odpadów komunalnych;
 - oszacowano koszty administrowania systemem w strukturze Urzędu Gminy;
 - poprzez odniesienie kosztów do liczby ludności w 2013 r. oszacowano miesięczną opłatę za gospodarowanie odpadami na mieszkańca.
3. Głównym źródłem informacji były następujące dane i materiały:
 - założenia Urzędu Gminy dotyczące nowego systemu zagospodarowania odpadów wraz z uchwałami Rady Gminy Porąbka;
 - cennik Zakładu Gospodarki Odpadami S.A. w Bielsku-Białej obowiązujący od 1 lipca 2013 r.;
 - dane dotyczące ilości i struktury odpadów komunalnych zebranych z terenu gminy w latach 2009-2011;
 - dane statystyczne i demograficzne dotyczące gminy;
 - zebrane przez Konsultanta dane porównawcze dotyczące kosztów funkcjonowania i logistyki systemu odbioru i zagospodarowania odpadów w innych miejscowościach w Polsce.
4. Oszacowano, że w roku 2013 nagromadzenie odpadów komunalnych zbieranych w pojemnikach przydomowych wyniesie 2 650,8 Mg, co odpowiada objętości 11 533,70 m³. Nagromadzenie odpadów komunalnych zbieranych poza pojemnikami oszacowano na 446,2 Mg. Łączne nagromadzenie odpadów komunalnych na obszarze gminy w 2013 r. oszacowano na 3 097,0 Mg. Odpowiada to wolumenowi odpadów wygenerowanemu w ciągu roku od wejścia w życie nowego systemu, tj. od 1 lipca 2013 r. W prognozie uwzględniono współczynnik zwiększający wolumen odpadów gromadzonych w pojemnikach przydomowych jako efekt wprowadzenia nowego systemu. Doświadczenia samorządów, które wprowadziły obowiązkową opłatę za odbiór niezależną od ilości oddawanych odpadów wskazują bowiem, że następuje wówczas znaczący wzrost ilości odpadów.

5. Na podstawie wolumenu i struktury odpadów, z wykorzystaniem zebranych informacji i przyjętych założeń dotyczących sposobu zbierania i wywozu poszczególnych rodzajów odpadów komunalnych określono zapotrzebowanie na samochody i pojemniki pozwalające na niezakłócony odbiór odpadów z obszaru gminy. Przyjęte założenia mają na celu umożliwienie oszacowania kosztów systemu, natomiast nie stanowią rekomendacji ani nie przesadzają o liczbie pojemników, które powinny zostać dostarczone. Ostateczne ustalenie liczby i rodzajów pojemników będzie następowało w porozumieniu z poszczególnym właścicielem/zarządcą nieruchomości. Kolejną przesłanką decydującą o przyjętym podejściu jest potrzeba zapewnienia, że podmiot świadczący usługę odbioru odpadów będzie dysponował możliwościami technicznymi do odbioru wystarczająco szerokiego asortymentu pojemników.
6. Roczny szacowany koszt firmy, która zostanie wybrana do świadczenia usług w zakresie odbioru i wywozu odpadów wynosi ok. **1,6 mln zł**. Największy udział w kosztach odbioru i wywozu mają koszty bezpośrednie (71%). Szacowano je w ten sposób, że do każdego strumienia odpadów przypisano najważniejsze źródła kosztów: pojazdy (z podziałem na rodzaje), pojemniki (z podziałem na rodzaje), zatrudnienie. Źródłem kosztów pośrednich (wydziałowych) jest m.in. wynajem bazy transportowej i obsługa dyspozytorska. W kalkulacji uwzględniono również koszty ogólnozakładowe (większość stanowią koszty wynagrodzeń, ubezpieczeń). Do całości kosztów doliczono marżę zysku w wysokości 6%. Szacowana struktura wydatków na działalność związaną z odbiorem i wywozem odpadów przedstawia się następująco:
- | | mln zł | % |
|------------------------|-------------|---------------|
| Koszty bezpośrednie | 0,87 | 55,0% |
| Koszty wydziałowe | 0,20 | 12,7% |
| Koszty ogólnozakładowe | 0,42 | 26,6% |
| Marża zysku | 0,09 | 5,7% |
| Razem | 1,58 | 100,0% |
7. Koszt zagospodarowania odpadów określono na podstawie cennika ZGO, który ma obowiązywać od 1 lipca 2013 r. Łączny koszt zagospodarowania odpadów oszacowano na **0,5 mln zł**.
8. Do obsługi nowego systemu konieczne będzie zaangażowanie pracowników Urzędu Gminy w Porąbce. Biorąc pod uwagę liczbę mieszkańców gminy przyjęto, że będą potrzebne (co najmniej) 3 osoby, które będą zajmowały się wdrożeniem i regulacją nowego systemu. Łączne koszty administracyjne oszacowano na **0,2 mln zł**.
9. Łączny koszt systemu wynosi **2,3 mln zł**, z czego na gospodarstwa domowe alokowano 1,9 mln zł, a pozostałą kwotę na właścicieli nieruchomości niemieszkalnych.
10. Odnosząc koszt utrzymania nowego systemu szacowany dla gospodarstw domowych do szacowanej liczby mieszkańców gminy Porąbka (15 387 w 2013 r.) opłata netto za gospodarowanie odpadami dla użytkowników indywidualnych wyniosłaby **122,54 zł rocznie (10,21 zł w ujęciu miesięcznym)**.

11. System taryfowy powinien zawierać mechanizm zachęty do segregowania odpadów. Stąd założenie naliczania mieszkańcom wyższej opłaty za gospodarowanie odpadami zmieszanymi w stosunku do odpadów segregowanych. Aby różnica w opłatach miała stanowić bodziec dla gospodarstw domowych do przejścia na selektywną zbiórkę powinna być znacząca. Jedną z propozycji może być następująca:

- Stawka dla zbiórki selektywnej to stawka bazowa pomniejszona o 5%, czyli:
9,70 zł w przeliczeniu na jednego użytkownika systemu miesięcznie
- Stawka dla odpadów zmieszanych to stawka bazowa powiększona o 25%, czyli:
12,76 zł w przeliczeniu na jednego użytkownika systemu miesięcznie

12. Najważniejsze ryzyka ekonomiczno-finansowe związane z funkcjonowaniem nowego systemu są następujące:

- ryzyko niedoszacowania kosztów odbioru i wywozu, co może skutkować stratą dla budżetu gminnego (koszt ten będzie funkcją wyników postępowania przetargowego);
- ryzyko niedoszacowania kosztu zagospodarowania odpadów ze względu na wczesną fazę rozruchu nowej instalacji w ZGO (istnieje możliwość, że wskutek weryfikacji kosztów funkcjonowania instalacji w fazie eksploatacyjnej nastąpi korekta stawek zawartych w cenniku ZGO);
- ryzyko niedoszacowania kosztów administracyjnych – czynnik zależny od docelowej organizacji pracy i zasobów alokowanych w Urzędzie Gminy w Porąbce;

a także:

- ryzyko przedłużającej się windykacji należności z tytułu opłaty za gospodarowanie odpadami, co może skutkować wzrostem kosztów administracyjnych;
- ryzyko niedoszacowania przychodów w związku z pobieraniem opłaty za odpady zmieszane jak za selektywne;
- ryzyko niedoszacowania wolumenu odpadów; w gminie Porąbka istotną część populacji funkcjonuje w zabudowie jednorodzinnej, a wiadomo, że gminy o charakterze wiejskim po wprowadzeniu opłaty doświadczają wzrostu wolumenu odpadów rzędu nawet 100%; ewentualne niedoszacowanie wolumenu odpadów i w związku z tym potrzebnej ilości/objętości pojemników, którymi powinien dysponować operator, mogłoby skutkować obniżeniem standardu usług.

2. Kontekst prawny i organizacyjny

2.1. Przepisy prawa

Aspekt prawny opracowania jest związany z fundamentalną zmianą przepisów dotyczących gospodarki odpadami w gminach. Z dniem 1 stycznia 2012 r. weszły w życie przepisy ustawy z dnia 1 lipca 2011 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 152, poz. 897).

Cele wskazane w uzasadnieniu do ustawy są następujące:

- 1) uszczelnienie systemu gospodarowania odpadami komunalnymi;
- 2) prowadzenie selektywnego zbierania odpadów komunalnych „u źródła”;
- 3) zmniejszenie ilości odpadów komunalnych, w tym odpadów ulegających biodegradacji kierowanych na składowiska odpadów;
- 4) zwiększenie liczby nowoczesnych instalacji do odzysku, w tym recyklingu, oraz unieszkodliwiania odpadów komunalnych w sposób inny niż składowanie odpadów;
- 5) całkowite wyeliminowanie nielegalnych składowisk odpadów, a tym samym zmniejszenie zaśmiecenia w szczególności lasów i terenów rekreacyjnych;
- 6) prowadzenie właściwego sposobu monitorowania postępowania z odpadami komunalnymi zarówno przez właścicieli nieruchomości, jak i prowadzących działalność w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości;
- 7) zmniejszenie dodatkowych zagrożeń dla środowiska wynikających z transportu odpadów komunalnych z miejsc ich powstania do miejsc odzysku lub unieszkodliwiania przez podział województw na regiony gospodarki odpadami, w ramach których prowadzone będą wszelkie czynności związane z gospodarowaniem odpadami komunalnymi.

Poniżej omówiono najważniejsze zmiany w systemie gospodarki odpadami komunalnymi wprowadzone we wspomnianej ustawie.

Obowiązek gminy zorganizowania odbioru odpadów

Na podstawie art. 6c ustawy gmina przejmuje od właścicieli nieruchomości obowiązki w zakresie zagospodarowania odpadów komunalnych. Gmina ma obowiązek zorganizowania odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości, na których zamieszkują mieszkańcy. Rada gminy może postanowić o odbieraniu odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości, na których nie zamieszkują mieszkańcy, a powstają odpady komunalne.

Tym samym mieszkańcy zostają zwolnieni z obowiązku samodzielnego podpisywania umów z przedsiębiorcami na zagospodarowanie odpadów, gdyż rolę tę przejmie gmina, która będzie mogła dodatkowo nakazać przedsiębiorcom przekazywanie odebranych od mieszkańców odpadów do konkretnych instalacji.

Zgodnie z art. 6d ust. 1 gmina ma obowiązek zorganizowania przetargu na odbieranie odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości albo przetarg na odbieranie i zagospodarowanie tych odpadów. Rada gminy liczącej ponad 10 000 mieszkańców może podjąć uchwałę o podziale obszaru gminy na sektory. W takim przypadku dla każdego sektora organizuje się odrębny przetarg.

Objęcie systemem wszystkich mieszkańców

Ustawa przewiduje, że nowym systemem zostaną objęci wszyscy mieszkańcy (art. 3 ust. 2 pkt 3 ustawy). W związku z przejęciem przez gminy obowiązków właścicieli nieruchomości w zakresie odbierania odpadów komunalnych, właścicieli nieruchomości jest zobowiązany do uiszczania opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi (art. 6h). Celem tego zapisu jest doprowadzenie do sytuacji, w której mieszkańcy tracą motywację do nielegalnego pozbywania się wytwarzanych odpadów.

Opłata za gospodarowanie odpadami komunalnymi

Zgodnie z art. 6h właściele nieruchomości mają obowiązek ponosić na rzecz gminy, na terenie której są położone ich nieruchomości, opłatę za gospodarowanie odpadami komunalnymi. Wpływy z opłaty stanowią źródło finansowania systemu gospodarki odpadami na terenie gminy. Gmina pokrywa nimi koszty zagospodarowania odpadów od momentu odebrania aż do ostatecznego przetworzenia w regionalnej instalacji. W szczególności są to koszty:

- odbierania, transportu, zbierania, odzysku i unieszkodliwiania;
- tworzenia i utrzymania punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych;
- obsługi administracyjnej systemu

Ogólna metodyka szacowania opłaty została wskazana w art. 6j ustawy.

W przypadku nieruchomości zamieszkałych przez mieszkańców wysokość opłaty może zależeć od:

- liczby mieszkańców w danej nieruchomości lub
- powierzchni nieruchomości lub
- zużycia wody.

W przypadku nieruchomości, na których prowadzona jest działalność, w związku z którą powstają odpady komunalne, a nie zamieszkują na nich mieszkańcy, opłata za gospodarowanie zależy od liczby pojemników z odpadami komunalnymi powstałymi na tej nieruchomości.

Ostatecznie o wysokości opłaty za zagospodarowanie odpadów decyduje wynik przetargu ogłaszanego przez gminę.

Utrzymano zasadę, zgodnie z którą wyższe stawki dotyczą odpadów komunalnych zbieranych i odbieranych w sposób nieselektywny.

Opłata stanowi dochód gminy (art. 6r). W razie stwierdzenia, że właściciel nieruchomości nie uiścił opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi albo uiścił ją w wysokości niższej od należnej, wójt, burmistrz lub prezydent miasta określa, w drodze decyzji, wysokość zaległości z tytułu opłaty. Stosuje się przy tym przepisy ustawy z dnia 29 sierpnia 1997 r. - Ordynacja podatkowa, z tym że uprawnienia organów podatkowych przysługują wójtowi, burmistrzowi lub prezydentowi miasta.

Regionalna instalacja do przetwarzania odpadów komunalnych

Zgodnie z art. 3 ust. 2 p. 2 ustawy gminy zapewniają budowę, utrzymanie i eksploatację własnych lub wspólnych z innymi gminami regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych. Gmina jest wyposażona w instrumenty pozwalające jej na kierowanie strumienia odpadów komunalnych oraz odpadów zielonych do konkretnych regionalnych instalacji do zagospodarowania odpadów. Celem takiego rozwiązania jest zapewnienie odpowiedniego strumienia odpadów w instalacjach przeznaczonych do ich odzysku i unieszkodliwiania.

Instalacje regionalne są wskazywane w wojewódzkich planach gospodarki odpadami. Są to zakłady zagospodarowania odpadów o mocy przerobowej wystarczającej do przyjmowania i przetwarzania odpadów z obszaru zamieszkałego przez co najmniej 120 000 mieszkańców, spełniające wymagania najlepszej dostępnej techniki lub technologii, o której mowa w art. 143 Prawa ochrony środowiska oraz zapewniający termiczne przekształcanie odpadów lub:

- a) mechaniczno-biologiczne przetwarzanie zmieszanych odpadów komunalnych i wydzielanie ze zmieszanych odpadów komunalnych frakcji nadających się w całości lub w części do odzysku,
- b) przetwarzanie selektywnie zebranych odpadów zielonych i innych bioodpadów oraz wytwarzanie z nich produktu o właściwościach nawozowych lub środków wspomagających uprawę roślin, spełniającego wymagania określone w przepisach odrębnych,
- c) składowanie odpadów powstających w procesie mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych oraz pozostałości z sortowania odpadów komunalnych o pojemności pozwalającej na przyjmowanie przez okres nie krótszy niż 15 lat odpadów w ilości nie mniejszej niż powstająca w instalacji do mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych.

Zgodnie z „Aktualizacją Planu Gospodarki Odpadami dla Województwa Śląskiego” (maj 2009 r.) podzielono teren województwa na regiony gospodarki odpadami komunalnymi. Gmina Porąbka została zaliczona do Regionu 2, wspólnie z gminami: Bielsko-Biała, Jaworze, Jasienica, Czechowice-Dziedzice, Bestwina, Wilamowice, Kozy, Wilkowice, Buczkowice, Szczyrk.

Zgodnie z „Aktualizacją...” w Regionie 2 funkcję obiektu regionalnego spełnia zakład w Bielsku-Białej. W tym kontekście instalacją podstawową jest Zakład Gospodarki Odpadami S.A. (ZGO) przy ul. Krakowskiej 315d. W skład instalacji wchodzi: sortownia, kompostownia oraz składowisko odpadów. Instalacja zlokalizowana jest we wschodniej części miasta w dzielnicy Lipnik. Budowa instalacji została zrealizowana w ramach projektu "Budowa kompleksowego systemu gospodarki odpadami dla miasta Bielska-Białej i gmin powiatu bielskiego", współfinansowanego z Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko.

2.2. Organizacja systemu gospodarki odpadami komunalnymi

Aspekt organizacyjny raportu jest związany z nowym systemem gospodarki odpadami komunalnymi przewidzianym do wprowadzenia w gminie Porąbka w związku z opisanymi wyżej regulacjami zawartymi w ustawie z dnia 1 lipca 2011 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw. Założenia gminy dotyczące nowego systemu mają wpływ na metodykę szacowania opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi.

Schemat nowego systemu przedstawia się następująco:

Opłata za gospodarowanie odpadami komunalnymi

Przewiduje się oparcie opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi na kluczu wynikającym z liczby mieszkańców. Rada Gminy Porąbka uchwałą Nr XIX/182/2012 z 26 września 2012 r. przyjęła, że opłata ustalana będzie na podstawie liczby mieszkańców zamieszkujących daną nieruchomość.

Rada Gminy, określając stawki opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi, bierze w szczególności pod uwagę:

- liczbę mieszkańców,
- ilość wytwarzanych na terenie gminy odpadów komunalnych,
- koszty funkcjonowania systemu gospodarowania odpadami komunalnymi.

Zgodnie z uchwałą Nr XXI/207/2012 Rady Gminy Porąbka z 29 listopada 2012 r. miesięczna opłata za gospodarowanie odpadami komunalnymi wnoszona będzie przez właścicieli nieruchomości z góry bez wezwania, w łącznej wysokości za dwa miesiące kalendarzowe, w następujących terminach:

- za miesiące styczeń-luty - do 31 stycznia,
- za miesiące marzec-kwiecień - do 31 marca,
- za miesiące maj-czerwiec - do 31 maja,
- za miesiące lipiec-sierpień do - 31 lipca,
- za miesiące wrzesień-październik - do 30 września,
- za miesiące listopad-grudzień do - 30 listopada.

Termin wniesienia pierwszej opłaty upływa w dniu 31 lipca 2013 r. i obejmuje okres od 1 lipca 2013 r. do 31 sierpnia 2013 r.

Każda z określonych w ustawie metod naliczania opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi oparta jest na deklaracji składanej przez właściciela nieruchomości. Uchwałą Nr XXI/208/2012 z 29 listopada 2012 r. Rady Gminy Porąbka określiła wzór deklaracji o wysokości opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi składanej przez właścicieli nieruchomości zamieszkałych i niezamieszkałych.

W celu potwierdzenia prawdziwości danych zawartych w deklaracji, właściciele nieruchomości, na których zamieszkują mieszkańcy dołączają do deklaracji w przypadku osób zameldowanych, a nie zamieszkujących nieruchomość - dokument potwierdzający zamieszkanie tych osób w innej gminie, kraju lub w innym niż miejsce zameldowania lokalu na terenie gminy.

Strumień odpadów

Właściciel nieruchomości będzie deklarował czy będzie gromadził odpady komunalne w sposób selektywny czy nie. Dlatego też konieczne jest określenie dwóch stawek opłaty zgodnie z art. 6k ust. 3 ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach.

W odniesieniu do odpadów selektywnie gromadzonych przewiduje się odbieranie trzech głównych grup odpadów: frakcji suchej, frakcji mokrej oraz szkła. Sezonowo odbierany będzie również popiół.

Zgodnie z uchwalonym wzorem deklaracji frakcja sucha obejmuje surowce wtórne takie jak: papier i tektura, tworzywa sztuczne (w tym wykonane z tworzyw sztucznych opakowania po napojach – tzw. PET, opakowania po kosmetykach, opakowania po chemii gospodarczej), odpady wielomateriałowe (np. kartoniki po sokach, kartony po mleku), metal, inne odpady typu: szkło ozdobne (np. kryształ), fajans, guma, skóra, tekstylia, odzież - bez odpadów niebezpiecznych.

Frakcja mokra obejmuje z kolei odpady kuchenne, resztki jedzenia, resztki i obierki owoców i warzyw, fusy z kawy i herbaty, skorupki jajek i orzechów, odpady tytoniowe (np. niedopałki papierosów, popiół papierosowy), rośliny i ziemia kwiatowa, zużyte ręczniki papierowe, zużyte chusteczki higieniczne, pieluchy jednorazowe i inne środki higieny osobistej, mokry papier i karton, mokre woreczki i torebki papierowe, zużyte jednorazowe worki do odkurzaczy, pozostałości po domowej „hodowli” zwierząt, trociny, skoszona trawa, liście, pocięte gałęzie.

Szkło obejmuje: szkło opakowaniowe po napojach, kosmetykach, żywności itp.

Ponieważ w początkowym okresie nie wszyscy wytwórcy odpadów podporządkują się zasadom nowego systemu odbierania odpadów komunalnych, zakłada się, że będą stwierdzone przez odbiorcę odpadów sytuacje nieprawidłowo wykonanej segregacji. W przypadku powtarzających się problemów z segregacją spowoduje to obciążenie danego wytwórcy odpadów wyższą opłatą za odbiór odpadów niesegregowanych.

Nieruchomości niemieszkalne

Nieruchomościami niemieszkalnymi, na których powstają odpady komunalne są między innymi:

- budynki użyteczności publicznej (budynki urzędów, szkół, przedszkoli, żłobków, stowarzyszeń, fundacji, obiekty służby zdrowia i pomocy społecznej),
- lokale rzemieślnicze produkcyjne i nieprodukcyjne,
- lokale gastronomiczne i handlowe,
- obiekty noclegowe,
- ogrody działkowe,
- obiekty przemysłowe,
- domy letniskowe.

W przypadku nieruchomości niemieszkalnych opłata za gospodarowanie odpadami komunalnymi będzie stanowił iloczyn liczby pojemników z tymi odpadami powstałymi na danej nieruchomości oraz stawki opłaty ustalonej przez radnych.

Odbiór i wywóz odpadów

Zgodnie z uchwałą Nr XXI/206/2012 Rady Gminy Porąbka komunalne odpady zmieszane, w zamian za uiszczoną przez właściciela nieruchomości opłatę odbierane będą co najmniej dwa razy w miesiącu. Odpady segregowane z podziałem na frakcję SUCHĄ i MOKRĄ odbierane będą co najmniej dwa razy w miesiącu. Komunalne odpady segregowane z podziałem na SZKŁO odbierane będą co najmniej raz w miesiącu. W przypadku zadeklarowania przez właściciela nieruchomości wytwarzania popiołu i chęci jego oddawania odbiór realizowany będzie w okresie od 1 października do 30 kwietnia każdego roku, co najmniej dwa razy w miesiącu.

Odbieranie ww. grup odpadów komunalnych odbywać się będzie zgodnie z harmonogramem ustalonym przez Gminę Porąbka z podmiotem odbierającym odpady komunalne, z którym Gmina Porąbka zawrze umowę na odbieranie odpadów komunalnych albo na odbieranie i zagospodarowanie odpadów komunalnych oraz udostępnionym właścicielom nieruchomości, od których mają one zostać odebrane.

Zagospodarowanie odpadów

Zakłada się, że odbierane odpady, zarówno zbierane selektywnie jak i odpady zmieszane, będą zagospodarowywane w Zakładzie Gospodarki Odpadami S.A. w Bielsku Białej. Uchwałą Nr XXI/205/2012 z 29 listopada 2012 r. Rada Gminy Porąbka wyraziła zgodę na zawarcie porozumienia międzygminnego dotyczącego powierzenia przez Gminę Porąbka Gminie Bielsko-Biała realizacji swojego zadania własnego w zakresie zapewnienia budowy, utrzymania i eksploatacji regionalnej instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych.

Przetarg na odbiór i wywóz odpadów

Przeprowadzony zostanie przetarg na odbieranie odpadów komunalnych oraz wywóz do ZGO. Zakłada się, że obszar gminy nie zostanie podzielony na sektory. Będzie to skutkowało obecnością jednego podmiotu odbierającego odpady komunalne od właścicieli nieruchomości, co zapewni jednolity poziom usług na obszarze gminy, jak również powinno korzystnie wpłynąć na wysokość kosztów wywozu (mniejsze jednostkowe koszty ogólnozakładowe podmiotu realizującego odbiór i wywóz odpadów).

3. Wolumen i struktura odpadów komunalnych

3.1. Podstawy oszacowania

Ilość odpadów wytwarzanych na terenie gminy Porąbka w roku 2013 oszacowano na podstawie następujących dokumentów:

- [1] *Informacja o ilości i rodzaj odpadów komunalnych zebranych w gm. Porąbka wraz z liczbą ludności (w tym liczba ludności na koniec czerwca 2012r.) - opracowanie przekazane przez Urząd Gminy;*
- [2] *Założenia nowego systemu - opracowanie przekazane przez Urząd Gminy;*
- [3] *Uchwała w sprawie postanowienia o odbieraniu odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości, na których nie zamieszkują mieszkańcy, a powstają odpady komunalne - opracowanie przekazane przez Urząd Gminy;*
- [4] *Uchwała w sprawie szczegółowego sposobu i zakresu świadczenia usług w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości i zagospodarowania tych odpadów w zamian za uiszczoną przez właściciela nieruchomości opłatę za gospodarowanie odpadami komunalnymi - opracowanie przekazane przez Urząd Gminy;*
- [5] *Uchwała w sprawie wzoru deklaracji o wysokości opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi składanej przez właściciela nieruchomości plus druk deklaracji - opracowanie przekazane przez Urząd Gminy;*
- [6] *Rodzaje i minimalna pojemność pojemników przeznaczonych do zbierania odpadów komunalnych na terenie nieruchomości i na drogach publicznych oraz warunki rozmieszczania tych pojemników i ich utrzymania w odpowiednim stanie sanitarnym, porządkowym i technicznym, które będą wskazane w projekcie regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie Gminy Porąbka - opracowanie przekazane przez Urząd Gminy;*
- [7] *Plan gospodarki odpadami województwa śląskiego 2014 przyjęty Uchwałą Nr VI/25/1/2012 z dnia 24 sierpnia 2012 roku przez Sejmik Województwa Śląskiego;*
- [8] *opracowanie Badania składu morfologicznego odpadów komunalnych na potrzeby przygotowania przedsięwzięcia „Budowa kompleksowego systemu gospodarki odpadami dla miasta Bielska-Białej i gmin powiatu bielskiego”, OBREM, październik 2006 r. Badania prowadzone były w miesiącach maj-wrzesień 2006 r. i nie objęły okresu zimowego (grzewczego);*
- [9] *System zbiórki odpadów w Pszczynie - wprowadzenie podatku śmieciowego. Materiały ze strony Urzędu Miejskiego w Pszczynie;*
- [10] *Nowa regulacja rynku odpadów komunalnych – skuteczność i efektywność – opracowanie Ministerstwa Środowiska, Departament Gospodarki Odpadami, 2011 Warszawa;*
- [11] *Zasady określania liczby i rodzaju pojemników do zbierania odpadów komunalnych, w tym do selektywnego gromadzenia, oraz częstotliwości ich opróżniania. Poradnik. OBREM, 2006 Łódź;*
- [12] *Wystąpienie Kalkulacja kosztów odbioru, transportu i unieszkodliwiania odpadów komunalnych w warunkach rozwiązań ustawowych zgodnych z treścią nowelizacji ustawy o utrzymaniu czystości z dnia 1 lipca 2011 r. inż. Marian Walny, Konferencja „Problemy wdrażania reformy systemu gospodarowania odpadami komunalnymi”, Warszawa 2012;*

[13] Wystąpienie *Przygotowanie warunków do przetargu na odbieranie lub odbieranie z zagospodarowaniem odpadów komunalnych na przykładzie rozwiązań zastosowanych w gminie Legionowo*, mgr Robert Wieczorek, Konferencja „Problemy wdrażania reformy systemu gospodarowania odpadami komunalnymi”, Warszawa 2012 r.

[14] informacje z Wojewódzkiego Systemu Odpadowego oraz dokumenty planistyczne.

Odpady komunalne rozumiane są jako odpady powstające w gospodarstwach domowych, z wyłączeniem pojazdów wycofanych z eksploatacji, a także odpady niezawierające odpadów niebezpiecznych pochodzące od innych wytwórców odpadów, które ze względu na swój charakter lub skład są podobne do odpadów powstających w gospodarstwach domowych. Kategoria ta jest zatem szersza niż grupa 20 według katalogu odpadów wskazanego w Ustawie o odpadach.

3.2. Oszacowanie ilości odpadów w 2013 r.

3.2.1. Dostępne dane i oszacowania

Ilość odpadów komunalnych zebranych na terenie gminy Porąbka wzrastała w ostatnich latach z poziomu 1 543 Mg w roku 2009 do 1716 Mg w roku 2010 i 1682 Mg w roku 2011. Dane za pierwsze trzy kwartały roku 2012 nie pozwalają wnioskować na temat dalszego utrzymania się trendu wzrostowego ponieważ nie obejmują przedsięwziętego okresu zimowego, kiedy powstaje znacząca część odpadów wytwarzanych w ciągu roku. W przeliczeniu na mieszkańca oznacza to masowe wskaźniki nagromadzenia odpadów na poziomie 102 + 113 kg/Mrok. Udział odpadów zebranych selektywnie spadał z 11,4% wagowo w 2009 r. do 10,0% w 2011 r. Wskaźniki te odzwierciedlają jedynie część całkowitej ilości wytwarzanych na terenie gminy odpadów.

Tabela 3. 1. Ilość i rodzaj odpadów komunalnych zebranych w gminie Porąbka w latach 2009 - 2012 wraz z informacją o liczbie ludności

Lp.	Wyszczególnienie	2009	2010	2011	I, II, III kwartał 2012
I	Odpady komunalne razem [Mg]	1 543,13	1 715,98	1 681,76	1 125,58
I.1	Niesegregowane zmieszane odpady komunalne [Mg]	1 357,00	1 499,00	1 482,90	982,80
I.2	Odpady zebrane selektywnie [Mg], w tym:	176,58	188,86	168,26	132,90
1	Papier i tektura	3,10	4,94	5,35	3,20
2	Tworzywa sztuczne	21,01	27,76	29,09	23,50
3	Szkło	152,47	156,16	133,82	106,20
I.3	Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny [Mg]	9,48	27,95	30,40	9,75
I.4	Leki [Mg]	0,07	0,17	0,20	0,13
II	Liczba mieszkańców na koniec grudnia [M]	15 140	15 237	15 266	15 307 *
III	Obliczony wskaźnik masowy nagromadzenia odpadów komunalnych [Mg/Mrok]	0,102	0,113	0,110	0,074

* dane na koniec września 2012 r.

Źródło: dane z Urzędu Gminy

Plan gospodarowania odpadami województwa śląskiego 2014 [7] (PGO) przyjmuje, że w 2010 r. na terenie gminy Porąbka zebrano 1 352 Mg odpadów komunalnych, w tym 832 Mg z gospodarstw domowych. Przyjęte w PGO wskaźniki nagromadzenia wynoszą 243 kg/Mrok w 2011 r., 246 kg/Mrok w 2012 r. oraz 250 kg/Mrok w roku 2013. Prognozowana na 2013 r. ilość wytwarzanych odpadów wynosi 3 893 Mg co stanowi 2,3-krotnie więcej niż odebrano z terenu gminy w 2011 r.

Według PGO ilość odpadów zebranych selektywnie w stosunku do wytwarzanych wynosi 5,4% w roku 2011 i wzrastać będzie do 7,4% w roku 2013. Zakłada się, że w roku 2013 selektywnie zbierane będzie 15% wytwarzanego papieru, 25% szkła, 15% metali i tworzyw sztucznych, 0,25% odpadów niebezpiecznych, 1,2% odpadów wielkogabarytowych oraz 27% odpadów z terenów zielonych. Zakładany jest natomiast zerowy poziom selektywnej zbiórki odpadów kuchennych i ogrodowych.

Tabela 3. 2. Prognoza ilości odpadów komunalnych wytwarzanych w gminie Porąbka w latach 2011 - 2013 wraz z prognozą liczby mieszkańców według Planu gospodarowania odpadami województwa śląskiego 2014

Lp.	Wyszczególnienie	2011	2012	2013
I	Odpady komunalne razem [Mg]	3 719,300	3 807,167	3 892,762
I.1	Odpady zebrane jako niesegregowane zmieszane odpady komunalne [Mg]	3 517,637	3 563,281	3 604,698
I.2	Odpady zebrane selektywnie [Mg], w tym:	201,663	243,886	288,064
1	Udział papieru	17,488	23,638	29,780
2	Udział szkła	81,437	88,668	96,346
3	Udział metali	6,600	10,245	14,014
4	Udział tw. sztucznych	39,592	49,979	61,311
5	Udział odpadów kuchennych i ogrodowych	0,000	0,000	0,000
6	Odpady niebezpieczne	2,760	2,901	3,114
7	Odpady wielkogabarytowe	11,902	12,373	12,651
8	Odpady z ter. zielonych	41,884	56,082	70,848
II	Liczba mieszkańców [M]	15 331	15 470	15 596
III	Obliczony wskaźnik masowy nagromadzenia odpadów komunalnych [Mg/Mrok]	0,243	0,246	0,250

Źródło: PGO województwa śląskiego 2014 [7], Załączniki 4 i 5

Jedynе dostępne opracowanie dotyczące ilościowej i jakościowej analizy odpadów wytwarzanych na terenie powiatu bielskiego przygotowane zostało w 2006 r. przez OBREM [7]. W wyniku przeprowadzonych badań morfologicznych odpadów określono wówczas wskaźniki nagromadzenia odpadów dla gospodarstw domowych dla terenów miejskich (Bielsko-Biała) na poziomie 274,5 kg/Mrok oraz dla terenów wiejskich (gminy Jasienica, Jaworze, Kozy) na poziomie 96,0 kg/Mrok. Średnie gęstości odpadów komunalnych określono na poziomie 126,3 kg/m³ dla terenów miejskich oraz 235,6 kg/m³ dla terenów wiejskich.

W opracowaniu tym odrębnie ujęto odpady komunalne zbierane poza pojemnikami na terenach miejskich w ilości 15 kg/Mrok odpadów budowlano-remontowych oraz 10 kg/Mrok odpadów wielkogabarytowych, natomiast na terenach wiejskich odpowiednio 10 kg/Mrok i 5 kg/Mrok. Zwiększa to wskaźnik nagromadzenia odpadów komunalnych dla gospodarstw domowych do 299,5 kg/Mrok na terenach miejskich oraz 111,0 kg/Mrok na terenach wiejskich.

Należy zwrócić uwagę, że wskaźniki nagromadzenia przedstawione w opracowaniu OBREM [7] dotyczą de facto odpadów odbieranych od mieszkańców oraz opierają się na badaniach przeprowadzonych ponad 6 lat temu, zatem prawdopodobnie są to również wartości zaniżone i nie obejmują całkowitej ilości wytwarzanych odpadów.

3.2.2. Nagromadzenie odpadów w pojemnikach przydomowych

Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto, że odpady wytwarzane są w podziale ze względu na miejsce gromadzenia i sposób odbioru:

(1) gromadzone w pojemnikach przydomowych (tj. pojemnikach na terenie posesji bądź altankach śmietnikowych)

(2) gromadzone poza pojemnikami przydomowymi (tj. w oddzielnych pojemnikach w celu przekazania w trakcie zbiórki „u źródła” lub w inny sposób określony dla szczególnego rodzaju odpadów).

Ze względu na brak aktualnych badań ilościowo-jakościowych wytwarzanych odpadów przyjęto wskaźniki nagromadzenia odpadów na podstawie badań przeprowadzonych przez OBREM w 2006 r. [7]. Na podstawie wskaźników nagromadzenia dla roku 2006 wynoszących 96 kg/Mrok, co odpowiada 0,410 m³/Mrok, obliczono wskaźniki nagromadzenia dla roku 2013 przyjmując stałą gęstość nasypową odpadów wynoszącą 0,2356 Mg/m³ i 1% roczny wzrost objętości wytwarzanych odpadów według poniższej formuły:

$$W_{(s)i} = \frac{W_0}{1 + e^{a_{(s)} - x \cdot i}} \left[m^3 / M \cdot r \right]$$

$$a_{(s)} = \ln \left[\frac{W_0}{W_{(s)i}} - 1 \right]$$

gdzie:

$W_0 = 5 \text{ m}^3/\text{M} \cdot \text{r}$ – wskaźnik nagromadzenia odpadów w stanie nasycenia;

$a_{(s)}$ – wskaźnik wiążący dla danej strefy;

$x = 0,01$ – gradient rocznego wzrostu objętości wytwarzanych odpadów (za OBREM);

$i = 0, 1, 2, \dots, 10$ – czas w latach, dla 2006 r. $i = 0$

Otrzymano wskaźnik nagromadzenia wynoszący 132,5 kg/Mrok w 2013 r.

Przyjmując liczbę mieszkańców gminy wynoszącą na podstawie prognozy GUS **15 387 osób w 2013 r.** oszacowano masę odpadów wytwarzanych i gromadzonych w pojemnikach przydomowych w ciągu roku wynoszącą 2 039,1 Mg/rok.

Ze względu na fakt, że wprowadzenie obowiązkowej opłaty zryczałtowanej za odbiór odpadów niezależnej od ilości oddawanych odpadów zazwyczaj skutkuje wzrostem ilości odbieranych odpadów, rozważano zastosowanie współczynnika zwiększającego ilości uzyskane na podstawie wskaźników nagromadzenia. Dla potrzeb kalkulacji kosztów niezbędnej do przygotowania budżetu dla nowego systemu jest to działanie zasadne zważywszy, że:

1. Zakłada się, że dotychczas nie wszyscy właściciele nieruchomości mieli zawartą umowę na wywóz odpadów komunalnych, a częstokroć umowy zawarte pomiędzy właścicielem nieruchomości, a firmą wywozową były zawierane na odbiór odpadów ze zbyt rzadką częstotliwością.

2. Departament Gospodarki Odpadami Ministerstwa Środowiska szacuje, że dotychczas ok. 30% wytworzonych odpadów komunalnych nie było odbieranych od wytwórców. Część z nich (ok. 50%) zagospodarowano we własnym zakresie, np. odpady ulegające biodegradacji. Można jednak przypuszczać, iż pozostałej części odpadów pozbyto się w sposób nielegalny, o czym świadczą dość licznie występujące „dzikie wysypiska” oraz fakt, iż nie wszyscy właściciele nieruchomości zawarli umowy na odbieranie odpadów [10].
3. *Plan gospodarki odpadami województwa śląskiego 2014* [7] zakłada, że obecnie ok. 270 tys. Mg wytwarzanych odpadów komunalnych, czyli ok. 16%, trafia w sposób niekontrolowany do środowiska. Dokument ten zakłada znacznie wyższe wskaźniki nagromadzenia – na poziomie 250 kg/Mrok dla terenów gmin wiejskich w 2013 roku.
4. Analiza dostępnych danych wskazuje na znaczące uszczelnienie systemu gospodarki odpadami komunalnymi po przejściu na system opłaty ryczałtowej. Na terenie gminy Pszczyna przed referendum w roku 2007 odebrano w sposób zorganizowany ok. 9 800 Mg odpadów, natomiast w latach 2009 i 2010 ilość ta kształtowała się na poziomie 19 000 Mg odpadów. Firmy wywozowe wywoziły więc o ponad 90% odpadów więcej niż w roku 2007. Jednocześnie wzrosła ilość odbieranych od 2008 r. odpadów segregowanych: z ok. 65 Mg w 2007 r. do 1 275 Mg w 2008 r. oraz 2 712 Mg w 2010 r. [9].
5. Przejęcie gospodarowania odpadami przez gminę w Legionowie spowodowało wzrost masy odbieranych odpadów komunalnych o ok. 30%: z ok. 14 tys. Mg w 2008 r. do 15,6 tys. Mg w kolejnym roku (obejmującym tylko półrocze działania nowego systemu), a w 2010 r. już przeszło 18 tys. Mg. Jednocześnie w porównaniu do 2008 r. zwiększyła się trzykrotnie masa wyodrębnionych ze strumienia odpadów komunalnych surowców wtórnych (papier, szkło, plastik odbierane w workach oraz z zestawów pojemników) oraz pięciokrotnie zwiększyła się masa odebranych odpadów ulegających biodegradacji [13].
6. Doświadczenia związane z wdrażaniem w gminach systemów gospodarowania odpadami opartych na opłacie niezależnej od ilości wytwarzanych odpadów wskazują, że wzrost ilości przekazywanych odpadów w początkowym okresie może być nawet pięciokrotny. Zaleca się zatem przyjąć wzrost ilości odbieranych odpadów o 10–20% w stosunku do wyników badań ilości wytwarzanych odpadów, zaś w sytuacji braku szczegółowych badań lub posiadania badań dotyczących odpadów przekazywanych firmom posiadającym zezwolenia, w miastach o 20–35%, a na wsi o 80–120% w stosunku do posiadanych danych [12].

Zważywszy przedstawione powyżej dane dotyczące doświadczeń gmin wprowadzających nowy system gospodarowania odpadami komunalnymi w oparciu o opłatę niezależną od ilości oddawanych odpadów, zdecydowano się zwiększyć uzyskane oszacowanie nagromadzenia odpadów zbieranych w pojemnikach przydomowych współczynnikiem zwiększającym wynoszącym 1,3 (tj. o 30%).

Ostatecznie szacuje się, że w roku 2013 nagromadzenie odpadów komunalnych gromadzonych w pojemnikach przydomowych wyniesie 2 650,8 Mg.

3.2.3. Nagromadzenie odpadów komunalnych zbieranych poza pojemnikami przydomowymi

Rodzaje odpadów komunalnych zbieranych poza pojemnikami przydomowymi obejmują odpady z terenów zielonych, odpady z targowisk, odpady z czyszczenia ulic, odpady wielkogabarytowe oraz odpady budowlano-remontowe. Ilość tych rodzajów odpadów oszacowano na podstawie masowych wskaźników nagromadzenia.

Tabela 3.3. Masa odpadów komunalnych zbieranych poza pojemnikami przydomowymi w gminie Porąbka w 2013 r.

Rodzaj odpadów	Masowy wskaźnik nagromadzenia	Masa wytworzonych odpadów
	Mg/M·rok	Mg/rok
1	2	3
Odpady z terenów zielonych	0,005	76,9
Odpady z targowisk	0,003	46,2
Odpady z czyszczenia ulic	0,006	92,3
Odpady wielkogabarytowe	0,010	153,9
Odpady budowlano-remontowe	0,005	76,9
	Razem	446,2

Odpady gromadzone w koszach ulicznych są ujęte w bilansie jako część odpadów z czyszczenia ulic i z targowisk.

3.2.4. Nagromadzenie odpadów komunalnych łącznie

Szacowane łączne nagromadzenie odpadów komunalnych na obszarze gminy Porąbka w 2013 r. wynosi 3 097,0 Mg, co odpowiada wskaźnikowi nagromadzenia 201,3 kg/Mrok. Jest to ilość o ok. 80% większa niż ilość odpadów odebranych z terenu gminy w roku 2010 lub 2011. Jednocześnie jest to ilość stanowiąca około 80% wartości oszacowania według PGO województwa śląskiego 2014.

Tabela 3.4. Szacowane łączne nagromadzenie odpadów komunalnych na obszarze miasta Bielska-Biała w 2013 r.

Wyszczególnienie	Masa (Mg/rok)
1	2
Masa odpadów zbieranych w pojemnikach przydomowych	2 650,8
Masa odpadów zbieranych poza pojemnikami przydomowymi	446,2
Masa odpadów komunalnych łącznie	3 097,0

W opracowaniu zakłada się, że usługi odbioru i zagospodarowania odpadów komunalnych, których koszt ponosić będą mieszkańcy gminy, dotyczyć będą:

- 1) odpadów gromadzonych w pojemnikach przydomowych w ilości 2 650,8 Mg/rok; z czego część stanowiąca odpady niebezpieczne odbierana będzie w formie zbiórek „u źródła” lub w specjalnych punktach zbiórki.
- 2) odpadów gromadzonych poza pojemnikami przydomowymi:
 - odpadów wielkogabarytowych w ilości 153,9 Mg/rok;
 - odpadów budowlano-remontowych w ilości 230,8 Mg/rok;
 - odpadów z terenów zielonych, z czyszczenia ulic i z targowisk w ilości 215,4 Mg/rok.

3.3. Oszacowanie ilości odpadów w podziale rodzaj odpadu oraz miejsce ich gromadzenia

3.3.1. Oszacowanie ilości odpadów gromadzonych selektywnie

Zgodnie z planowaną organizacją nowego systemu odbioru odpadów komunalnych założono, że:

- w nieruchomościach zamieszkałych gromadzone selektywnie są: frakcja sucha, frakcja mokra, szkło, a także popiół (odbierany w sezonie grzewczym) i odpady ogrodowe (wraz z frakcją mokrą);
- w nieruchomościach niezamieszkałych selektywnie gromadzone są frakcja sucha, frakcja mokra i szkło;
- odpady zielone powstające sezonowo w przypadku braku miejsca w pojemniku na frakcję mokrą mogą być gromadzone oddzielnie poza pojemnikiem (np. w workach).

Wyżej wymienione odpady określono jako „gromadzone selektywnie w pojemnikach przydomowych”, tj. pojemnikach na terenie posesji bądź altankach śmietnikowych na terenach zabudowy wielorodzinnej.

- część strumienia z nieruchomości zamieszkałych, jak i niezamieszkałych odbierana jest w trakcie zbiórek odpadów „u źródła” bądź w specjalnych punktach zorganizowanych na terenie gminy, gdzie zbierane są:
 - odpady niebezpieczne, w tym przeterminowane leki i chemikalia, zużyte baterie i akumulatory – zbiórka „u źródła” oraz zbiórka akcyjna w punktach sprzedaży,
 - zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny (zsee) – zbiórka „u źródła” oraz zbiórka akcyjna w punktach sprzedaży,
 - meble i odpady wielkogabarytowe – zbiórka „u źródła”,
 - odpady budowlano-remontowe i rozbiórkowe powstałe w wyniku prowadzenia drobnych robót na posesjach – zbiórka do pojemnika podstawianego na zamówienie,
 - zużyte opony – zbiórka „u źródła” oraz zbiórka akcyjna w punktach sprzedaży.

Zgodnie z informacjami przekazanymi przez Urząd Gminy zakłada się, że 90% mieszkańców będzie gromadzić odpady w sposób selektywny.

Odpady z nieruchomości dla których nie zadeklarowano selektywnej zbiórki odpadów, bądź odpady uznane zostały za nieprawidłowo segregowane, będą odbierane oddzielnie, jako odpady zmieszane.

Oszacowania ilości odpadów gromadzonych selektywnie dokonano na podstawie danych o składzie morfologicznym odpadów pochodzących z badań przeprowadzonych w 2006 r. do celów opracowania *Badania składu morfologicznego odpadów komunalnych na potrzeby przygotowania przedsięwzięcia 'Budowa kompleksowego systemu gospodarki odpadami dla miasta Bielska-Białej i gmin powiatu bielskiego'* oraz szacunków własnych.

Tabela 3.5. Charakterystyka odpadów powstających na terenie gminy wiejskiej na podstawie badań OBREM (październik 2006 r)*

Lp.	Wyszczególnienie	Wartość (Gm. wiejska)
1	2	3
1.	Wskaźnik masowy nagromadzenia odpadów komunalnych [Mg/M/rok]	0,0960
2.	Wskaźnik objętościowy nagromadzenia odpadów komunalnych [m ³ /M/rok]	0,41
3.	Gęstość odpadów komunalnych [Mg/m ³]	0,2356
4.	Odpady komunalne zbierane do pojemników (worków)	
1) frakcje w % wag:		
	· < 20 mm	13,2
	· 20,100 mm	51,8
	· >100 mm	35,0
2) składniki materiałowe w % wag.		
	· papier	16,0
	- nieopakowaniowy	8,7
	- opakowaniowy	4,3
	- opakowania wielomateriałowe	3
	· tekstylia	3,3
	· tworzywa sztuczne	15,2
	- nieopakowaniowe	2,1
	- opakowaniowe PET	2,4
	- opakowaniowe PE, PP	5,2
	- folia opakowaniowa	5,5
	· szkło	17,9
	- nieopakowaniowe	1,0
	- opakowaniowe bezbarwne	12,0
	- opakowaniowe kolorowe	4,4
	· metale	6,0
	- nieopakowaniowe	0,5
	- opakowaniowe aluminiowe	1,3
	- opakowaniowe stalowe	4,2
	· ulegające biodegradacji	21,7
	- roślinne spożywcze i ogrodowe	18,5
	- zwierzęce spożywcze	1,2
	- pozostałe	2,0
	· pozostałe mineralne	2,2
	· drobna frakcja	13,2
	· niebezpieczne	4,5
5.	Odpady komunalne zbierane poza pojemnikami [Mg/M/rok]	0,015
	1) budowlano-remontowe [Mg/M/rok]	0,010
	2) wielkogabarytowe [Mg/M/rok]	0,005
6.	Razem odpady komunalne z gospodarstw domowych [Mg/M/rok]	0,111

* badanie prowadzono w miesiącach maj-wrzesień 2006 r. - nie objęły więc całego roku, w tym okresu zimowego (grzewczego)

Źródło: OBREM (2006) [7]

Tło dla formułowanych szacunków mogą stanowić dane o procentowym składzie wytworzonych odpadów komunalnych dla terenów wiejskich pochodzące z PGO województwa śląskiego 2014 przedstawione w kolejnej tabeli.

Tabela 3.6. Procentowy skład wytworzonych odpadów komunalnych na terenach wiejskich według PGO województwa śląskiego 2014

Lp.	Wyszczególnienie	Wartość (miasta <50 tys.mieszk.)	Wartość (ter.wiejskie)
1	2	3	4
1.	Papier	9,7	5,0
2.	Szkło	10,2	10,0
3.	Metal	1,5	2,4
4.	Tworzywa sztuczne	11,1	10,3
5.	Odpady wielomateriałowe	4,0	4,1
6.	Odpady kuchenne i ogrodowe	36,2	32,7
7.	Odpady mineralne	2,9	6,3
8.	Frakcja <10mm	6,8	16,7
9.	Tekstylia	4,1	2,1
10.	Drewno	0,3	0,7
11.	Odpady niebezpieczne	0,7	0,8
12.	Inne	4,6	5,0
13.	Odpady wielkogabarytowe	2,6	1,3
14.	Odpady z terenów zielonych	5,3	2,6
15.	RAZEM	100,0	100,0

Ponieważ brak jest badań składu odpadów w podziale na frakcje gromadzone w nowym systemie gospodarowania odpadami, na bazie danych z badań składu morfologicznego odpadów (Tabela 3.5) przyjęto przedstawiony poniżej skład poszczególnych rodzajów odpadów gromadzonych selektywnie.

Tabela 3.7. Przyjęta charakterystyka gromadzonych odpadów w podziale na odbierane rodzaje odpadów

Lp.	Rodzaj odpadów	Udział [% wag.]	Przyjęte założenia w stosunku do składu grupowego z badań OBREM [3]
1	2	3	4
1.	Frakcja sucha	43,27	80% papieru opakowaniowego i nieopakowaniowego, metale i tworzywa sztuczne, opakowania wielomateriałowe, tekstylia, 10% frakcji drobnej, 90% odpadów niebezpiecznych*
2.	Frakcja mokra	25,84	odpady ulegające biodegradacji, 10% frakcji drobnej, 10% pozost. mineralnych, 20% papieru opakowaniowego i nieopakowaniowego
3.	Szkło	17,90	przyjęto według OBREM [3]
4.	Popiół	12,54	90% pozostałości mineralnej, 80% frakcji drobnej
9.	Pozostałe odpady niebezpieczne	0,45	przyjęto 10% szacunków według OBREM [3] *
10.	Razem	100,00	-

* Badania składu morfologicznego odpadów niebezpiecznych w odpadach komunalnych prowadzone w 2006 r. w pięciu rodzajach zabudowy wykazały, że dominującym składnikiem (99,9% wag.) były odpady sanitarno-higieniczne o kodzie 18 01 03, a pozostałe składniki występowały sporadycznie

Odnośnie odpadów gromadzonych poza pojemnikami przydomowymi przyjęto, że:

- 30% odpadów budowlano-remontowych powstaje na skutek „drobnych robót” prowadzonych na posesjach, pozostała część odbierana będzie odpłatnie.
- wszystkie odpady z terenów zielonych odbierane i zagospodarowywane będą jako frakcja mokra;
- odpady z czyszczenia ulic odbierane i zagospodarowywane będą w 30% jako frakcja sucha i w 20% szkło, pozostała część to odpady zmieszane;
- odpady z targowisk odbierane i zagospodarowywane będą w 30% jako frakcja sucha i w 30% frakcja mokra, pozostała część to odpady zmieszane.

Na podstawie szacunków nagromadzenia odpadów oraz przyjętych założeń odnośnie sposobu ich gromadzenia oszacowano ilość odpadów gromadzonych selektywnie oraz ilość odpadów zmieszanych. Objętość i masę większości analizowanych rodzajów odpadów obliczono na podstawie udziału wagowego w całości odpadów gromadzonych w pojemnikach. Ze względu na różnice gęstości odpadów w stosunku do średniej gęstości wytwarzanych odpadów przyjętej za OBREM [3] na poziomie $0,2356 \text{ Mg/m}^3$, objętość odpadów obliczono uwzględniając gęstość danej frakcji, co powoduje brak możliwości domknięcia bilansu objętościowego odpadów.

Tabela 3.8. Oszacowanie ilości odpadów ze względu na rodzaj odpadu i miejsce gromadzenia

Rodzaj i miejsce gromadzenia odpadów	a*	b*	Gęstość [Mg/m ³]	Objętość [m ³ /rok]	Masa [Mg/rok]
1	2	3	4	5	6
(1) Odpady gromadzone w pojemnikach przydomowych					
(1.1) Odpady gromadzone jako zmieszane w pojemnikach przydomowych					
1.Odpady zmieszane	-	-	0,2356	1 125,2	265,1
(1.2) Odpady gromadzone selektywnie w pojemnikach przydomowych					
1.Frakcja sucha	-	43,27	0,1600	6 451,8	1 032,3
2.Frakcja mokra	-	25,84	0,3500	1 761,3	616,5
3.Szkło	-	17,90	0,3000	1 423,5	427,0
4.Popiół	-	12,54	0,4500	664,8	299,2
5.Odpady niebezpieczne	-	0,450	0,1000	107,4	10,7
RAZEM (1.2)				10 408,8	2 385,7
(2) Odpady gromadzone poza pojemnikami przydomowymi					
1.Odpady wielkogabarytowe	1	-	b.d.	b.d.	153,9
2.a.Odpady budowlano-remontowe - z "drobnych robót"	0,3	-	b.d.	b.d.	23,1
2.b.Odpady budowlano-remontowe - odbierane odpłatnie	0,7	-	b.d.	b.d.	53,8
3.Odpady z terenów zielonych - frakcja mokra	1	-	0,2000	384,5	76,9
4.a.Odpady z czyszczenia ulic - frakcja sucha	0,3	-	0,1600	86,9	13,9
4.b.Odpady z czyszczenia ulic - szkło	0,2	-	0,3000	30,7	9,2
4.c.Odpady z czyszczenia ulic - odpady zmieszane	0,5	-	0,2356	98,0	23,1

Rodzaj i miejsce gromadzenia odpadów	a*	b*	Gęstość [Mg/m ³]	Objętość [m ³ /rok]	Masa [Mg/rok]
1	2	3	4	5	6
5.a.Odpady z targowisk - frakcja sucha	0,3	-	0,1600	173,1	27,7
5.b.Odpady z targowisk - frakcja mokra	0,3	-	0,2000	138,5	27,7
5.c.Odpady z targowisk - odpady zmieszane	0,4	-	0,2356	156,6	36,9
RAZEM (2)				1 068,3	446,2
Łączna masa odpadów (1+2)					3 097,0

* a – część wytwarzanych odpadów jaka jest gromadzona selektywnie w danym typie pojemnika;

* b – udział wagowy danego składnika w składzie grupowym odpadów; udziały na podstawie Tabeli 3.7.

3.3.2. Oszacowanie ilości gromadzonych odpadów w podziale na lokale użytkowe i użyteczności publicznej oraz gospodarstwa domowe

Na potrzeby wyliczenia kosztu odbioru i zagospodarowania odpadów komunalnych obciążającego mieszkańców zachodzi potrzeba wydzielenia ilości odpadów, które odbierane będą z lokali użytkowych i obiektów użyteczności publicznej. Stosowany w literaturze wskaźnik nagromadzenia odpadów dla obiektów infrastruktury prowadzi do uzyskania bardzo wysokiego szacunku ilości odpadów powstających w lokalach użytkowych i użyteczności publicznej, stanowiącego 25% masy odpadów nagromadzonych w pojemnikach przydomowych.

Ponieważ obciążający użytkownika koszt odbioru odpadów dla nieruchomości zamieszkałych będzie niezależny od ilości oddawanych odpadów, natomiast w nieruchomościach niezamieszkałych zależność będzie od ilości pojemników, należy spodziewać się, że powstanie zachęta do ograniczania ilości oddawanych odpadów w nieruchomościach niezamieszkałych.

Zważywszy te uwarunkowania przyjęto, że w nieruchomościach niezamieszkałych (z lokalami użytkowymi i użyteczności publicznej) powstaje 20% odpadów zbieranych w pojemnikach przydomowych, a w nieruchomościach z lokalami mieszkalnymi powstaje pozostała część odpadów, czyli 80% ogólnej masy odpadów zbieranych w pojemnikach przydomowych.

3.3.3. Oszacowanie ilości odpadów do odebrania od wytwórców oraz z punktów selektywnej zbiórki

Poniżej przedstawiono podsumowanie ilości odpadów do odebrania od wytwórców oraz z punktów selektywnej zbiórki. Szacowany strumień odpadów powstających w lokalach użytkowych i obiektach użyteczności publicznej odjęto od oszacowanej wcześniej ilości odpadów gromadzonych w pojemnikach przydomowych. Zgodnie z założeniami tworzonego systemu, odpady zmieszane stanowią 10% masy odpadów gromadzonych w pojemnikach przydomowych – zarówno w nieruchomościach zamieszkałych jak i niezamieszkałych. Odpady zmieszane obejmują odpady odebrane od dwóch grup właścicieli nieruchomości:

- 1) właściciele, którzy zadeklarowali gromadzenie odpadów zmieszanych i ponoszenie zwiększonej opłaty;
- 2) właściciele, którzy zadeklarowali selektywne gromadzenie odpadów, ale nie wywiązują się z tego obowiązku i w drodze decyzji administracyjnej zobowiązani są ponosić zwiększoną opłatę.

Tabela 3.9. Odpady gromadzone w pojemnikach przydomowych w 2013 r.

Rodzaj odpadów	Objętość [m ³ /rok]			Masa [Mg/rok]		
	Razem	Lokale użytkowe i użyteczności publicznej	Gosp. domowe	Razem	Lokale użytkowe i użyteczności publicznej	Gosp. domowe
1	2	3	4	5	6	7
Odpady zmieszane	1 125,2	225,0	900,2	265,1	53,0	212,1
Fracja sucha	6 451,9	1 290,6	5 161,3	1 032,3	206,5	825,8
Fracja mokra	1 761,4	352,3	1 409,1	616,5	123,3	493,2
Szkło	1 423,3	284,7	1 138,6	427,0	85,4	341,6
Popiół	664,9	132,9	532,0	299,2	59,8	239,4
Odpady niebezpieczne	107,0	21,0	86,0	10,7	2,1	8,6
Razem	11 533,7	2 306,5	9 227,2	2 650,8	530,1	2 120,7

3.4. Odbiór odpadów

3.4.1. Dobór reprezentatywnych typów pojemników i pojazdów

Zakłada się, że dopuszczalne jest stosowanie pojemników zgodnych z PN-EN 840 i innymi odpowiednimi normami, przeznaczonych do zbierania odpadów komunalnych na terenie nieruchomości oraz na drogach publicznych. Na potrzeby oszacowania kosztu odbioru odpadów założono w możliwie szerokim zakresie wykorzystanie pojemników obecnie najpowszechniej stosowanych. Do obliczeń jako reprezentatywne wielkości pojemników przyjęto pojemniki następujących typów:

- 1) pojemnik z tworzywa sztucznego lub metalowy o pojemności 0,055 m³ (55 litrów) – kosze uliczne,
- 2) pojemnik z tworzywa sztucznego lub metalowy o pojemności 0,06 m³ (60 litrów),
- 3) pojemnik z tworzywa sztucznego lub metalowy o pojemności 0,08 m³ (80 litrów),
- 4) pojemnik z tworzywa sztucznego lub metalowy o pojemności 0,11 m³ (110 litrów),
- 5) pojemnik z tworzywa sztucznego lub metalowy o pojemności 0,12 m³ (120 litrów),
- 6) pojemnik z tworzywa sztucznego lub metalowy o pojemności 0,24 m³ (240 litrów),
- 7) pojemnik z tworzywa sztucznego lub metalowy o pojemności 1,1 m³ (1100 litrów),
- 8) kontener o pojemności 1,5 m³,
- 9) kontener o pojemności 5,0 m³,
- 10) kontener o pojemności 7,0 m³.

Wszystkie rodzaje pojemników są obsługiwane przez pojazd z wywrotem, zatem załadunek odbywa się automatycznie. Pojemniki większe przyjęto do obsługi części nieruchomości niezamieszkałych, na których powstają odpady komunalne, a także do odbioru części odpadów zmieszanych oraz wielkogabarytowych. Kontenery o objętościach: 10 m³, 7 m³ i 5 m³ obsługiwane są przez hakowiec oraz kontenery 1,5 m³ obsługiwane przez pojazd z załadunkiem bramowym.

Ze względu na specyfikę nowego systemu gospodarowania odpadami zakładającego rozdzielenie dotychczasowego strumienia odpadów zmieszanych na kilka strumieni odpadów zbieranych selektywnie, spodziewany jest przynajmniej dwukrotny wzrost ogólnej liczby pojemników w stosunku do liczby pojemników będących obecnie w użytkowaniu, choć efekt ten jest zależny od ilości odpadów wytwarzanych na terenie nieruchomości.

Dodatkowo zakłada się, że odpady budowlano-remontowe mogą być gromadzone w kontenerach o pojemności dostosowanej do gęstości danego rodzaju odpadów. Odpady budowlano-remontowe powstające w wyniku prowadzenia drobnych robót na posesjach (nie wymagających zgłoszenia ani uzyskania pozwolenia na budowę) mogą być oddawane w ramach opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi po uprzednim zgłoszeniu potrzeby podstawienia odpowiedniego pojemnika. Pozostałe ilości odpadów budowlano-remontowych mogą być odbierane na specjalne zlecenie i za dodatkową opłatą. Szczegółowe zasady zostaną określone w Regulaminie utrzymania czystości i porządku gminy.

Przyjęte założenia mają na celu: 1) umożliwienie oszacowania kosztów systemu, 2) zapewnienie, że podmiot świadczący usługę odbioru odpadów będzie dysponował możliwościami technicznymi do odbioru wystarczająco szerokiego asortymentu pojemników. Założenia te natomiast nie stanowią rekomendacji ani nie przesądzają o liczbie pojemników, które powinny zostać dostarczone.

Doboru typów pojazdów dokonano w oparciu o analogiczne przesłanki, przyjmując w obliczeniach pojemność pojazdu charakterystyczną dla danej grupy rodzajowej. Zakłada się, że podmiot świadczący usługi odbioru odpadów powinien dysponować specjalistycznymi środkami transportu przystosowanymi do odbierania i transportu poszczególnych rodzajów odpadów zgodnie z wprowadzanym systemem selektywnej zbiórki, a więc: odpadów komunalnych w podziale na frakcję suchą i moką, szkła, a także popiołów, odpadów wielkogabarytowych, odpadów remontowo-budowlanych, odpadów zmieszanych. Przyjęte typy pojazdów zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 3.10. Typy pojazdów odbierających odpady

Lp.	Typ pojazdu	Przeznaczenie pojazdu	Stopień zagęszczania odpadów
1.	Hakowiec	do przewozu średniej wielkości kontenerów (np. o pojemności 5 m ³ , 7 m ³ lub 10 m ³)	1 (brak)
2.	Mały bramowiec	do przewozu odpadów w małych kontenerach (np. o pojemności 1,5 m ³ lub 2,5 m ³)	1 (brak)
3.	Pojazd specjalny z zabudową bezpyłową (śmieciarka mała) o pojemności skrzyni załadunkowej 6-11 m ³	do obsługi pojemników: 0,06 m ³ , 0,08 m ³ , 0,11 m ³ , 0,12 m ³ , 0,24 m ³ oraz 1,1 m ³ ; do opróżniania koszy ulicznych 0,55 m ³	od 2 do 4 – zależnie od rodzaju odpadów
4.	Pojazd specjalny z zabudową bezpyłową (śmieciarka duża) o pojemności skrzyni załadunkowej 18-22 m ³	do obsługi pojemników: 0,06 m ³ , 0,08 m ³ , 0,11 m ³ , 0,12 m ³ , 0,24 m ³ i 1,1 m ³ oraz kontenerów typu KP-7	od 2 do 4 – zależnie od rodzaju odpadów

Oszacowanie ilości pojazdów obejmuje założenia dotyczące stopnia zagęszczania odbieranych odpadów. Przyjęto następujące stopnie zagęszczania:

- frakcja sucha: zagęszczenie optymalne 2-krotne, do obliczeń ostatecznie przyjęto 2,5-krotne;
- frakcja mokra: zagęszczenie max. 4-krotne, do obliczeń przyjęto ostatecznie 2,5-krotne;
- odpady zmieszane: zagęszczenie optymalne 2-krotne, do obliczeń przyjęto ostatecznie 2,5-krotne;
- szkło: brak zagęszczania;
- popiół: brak zagęszczania;
- odpady w kontenerach: brak zagęszczania.

3.4.2. Oszacowanie ilości pojemników

Liczbę pojemników danego typu przyjmowano na podstawie wzoru:

$$z = \frac{V_{(s)} \cdot p \cdot \mu_d \cdot \mu_m \cdot \mu_r}{12 \cdot f \cdot v} \quad [\text{szt.}]$$

gdzie:

$V_{(s)}$ – objętość odpadów danego rodzaju gromadzona w ciągu roku [m^3],

p – część odpadów danego rodzaju gromadzona w pojemnikach danego typu [-],

μ_d – nierównomierność dobową [-] (przyjęto $\mu_d=1,1$),

μ_m – nierównomierność miesięczna [-] (przyjęto $\mu_m=1,5$ oraz $\mu_m=2$ dla popiołu w nieruchomościach zamieszkałych),

μ_r – współczynnik rezerwy [-] (przyjęto w nieruchomościach niezamieszkałych: $\mu_r=1,3$ dla selektywnej zbiórki oraz $\mu_r=1,1$ dla odpadów zmieszanych, w nieruchomościach zamieszkałych: $\mu_r=1,2$ dla fr. suchej, $\mu_r=2,1$ dla popiołu, $\mu_r=1,1$ dla pozostałych rodzajów odpadów),

f – średnioroczna częstotliwość opróżniania pojemników [1/m-c], dla popiołu przyjęto 7 z 12 miesięcy.

v – objętość pojemnika danego typu [m^3]

Zastosowano także oznaczenia:

$V_{\text{poj}} [\text{m}^3] = V_{(s)} \cdot p$ - objętość odpadów gromadzonych w pojemnikach danego typu,

f [1/m-c] - średnioroczna częstotliwość opróżniania pojemników,

z [szt] - obliczona liczba pojemników danego typu

Objętości odpadów poszczególnych rodzajów gromadzonych w ciągu roku (przedstawione w Tabeli 3.9.) podzielono na pojemniki poszczególnych typów stosownie do rodzaju odpadów. Przyjęto założenia odnośnie podziału strumienia odpadów na różnego typu pojemniki, co jest przybliżeniem wystarczającym na potrzeby oszacowania kosztu odbioru odpadów i zapewnienia pojemników (precyzyjne rozwiązanie kwestii logistyki gromadzenia i odbioru odpadów wymaga odrębnych, szczegółowych analiz).

Tabela 3.11. Oszacowanie ilości pojemników dla nieruchomości z lokalami użytkowymi i obiektami użyteczności publicznej

Rodzaj odpadów	Objętość pojemnika danego typu $v [m^3]$	Część odpadów danego rodzaju gromadzona w pojemnikach danego typu $p [-]$	Objętość odpadów gromadzona w pojemnikach danego typu $V_{poj} [m^3]$	Średnioroczna częstotliwość opróżniania pojemników $f [1/m-c]$	Obliczona liczba pojemników danego typu $z [szt]$
Fracja sucha	7	0,05	65,0	2	0,8
	5	0,05	65,0	2	1,2
	1,5	0,10	129,0	2	7,7
	1,1	0,10	129,0	2	10,5
	0,24	0,10	129,0	2	48,0
	0,12	0,10	129,0	2	96,1
	0,11	0,15	194,0	2	157,6
	0,08	0,20	258,0	2	288,2
	0,06	0,15	194,0	2	289,0
Fracja mokra*	0,24	0,05	18,0	2	6,7*
	0,12	0,05	18,0	2	13,4*
	0,11	0,05	18,0	2	14,6*
	0,08	0,10	35,0	2	39,1*
	0,06	0,75	264,0	2	393,3*
Szkło	0,24	0,02	6,0	1	4,5
	0,12	0,03	9,0	1	13,4
	0,11	0,05	14,0	1	22,8
	0,08	0,10	28,0	1	62,6
	0,06	0,80	228,0	1	679,3
Popiół	0,12	0,35	47,0	0,583	120,1
	0,11	0,30	40,0	0,583	111,5
	0,08	0,30	40,0	0,583	153,3
	0,06	0,05	7,0	0,583	35,8
Odpady zmieszane	7	0,05	11,0	2	0,1
	5	0,05	11,0	2	0,2
	1,5	0,10	23,0	2	1,2
	1,1	0,10	23,0	2	1,6
	0,24	0,10	23,0	2	7,2
	0,12	0,10	23,0	2	14,5
	0,11	0,15	34,0	2	23,4
	0,08	0,20	45,0	2	42,5
	0,06	0,15	34,0	2	42,9

* na potrzeby obliczeń kosztowych należy przyjąć 1,4-krotnie większą liczbę pojemników do selektywnej zbiórki frakcji mokrej w nieruchomościach z lokalami użytkowymi i obiektami użyteczności publicznej

Tabela 3.12. Oszacowanie całkowitej ilości pojemników dla nieruchomości z lokalami użytkowymi i obiektami użyteczności publicznej

Typ pojemnika [m ³]	Odpady zebrane selektywnie	Odpady zmieszane	Razem
	Liczba pojemników [szt]		
7	0,8	0,1	0,9
5	1,2	0,2	1,4
1,5	7,7	1,2	8,9
1,1	10,5	1,6	12,1
0,24	59,2	7,2	66,4
0,12	243,0	14,5	257,5
0,11	306,5	23,4	329,9
0,08	543,2	42,5	585,7
0,06	1 397,4	42,9	1 440,3
RAZEM	2 569,5	133,6	2 703,1
RAZEM po korekcie*	2 756,3	133,6	2 889,9

* uwzględniając analizę wyników oszacowanej liczby pojemników przedstawioną na końcu rozdziału, należy przyjąć 1,4-krotność liczby pojemników na frakcję moką, co daje dodatkowe 186,8 pojemników na odpady zbierane selektywnie, zatem łącznie 2 889,9 wszystkich pojemników dla nieruchomości z lokalami użytkowymi i obiektami użyteczności publicznej

Tabela 3.13. Oszacowanie ilości pojemników dla nieruchomości z lokalami mieszkalnymi

Rodzaj odpadów	Objętość pojemnika danego typu v [m ³]	Część odpadów danego rodzaju gromadzona w pojemnikach danego typu p [-]	Objętość odpadów gromadzona w pojemnikach danego typu V_poj [m ³]	Średnioroczna częstotliwość opróżniania pojemników f [1/m-c]	Obliczona liczba pojemników danego typu z [szt]
Frakcja sucha	7	0,05	258,0	2	3,0
	5	0,05	258,0	2	4,3
	1,5	0,10	516,0	2	28,4
	1,1	0,10	516,0	2	38,7
	0,24	0,10	516,0	2	177,4
	0,12	0,10	516,0	2	354,8
	0,11	0,15	774,0	2	580,5
	0,08	0,20	1 032,0	2	1064,3
	0,06	0,15	774,0	2	1064,3
Frakcja mokra	0,24	0,05	70,0	2	22,1*
	0,12	0,05	70,0	2	44,1*
	0,11	0,05	70,0	2	48,1*
	0,08	0,10	141,0	2	133,3*
	0,06	0,75	1 057,0	2	1332,3*
Szkło	0,24	0,02	23,0	1	14,5
	0,12	0,03	34,0	1	42,9
	0,11	0,05	57,0	1	78,4
	0,08	0,10	114,0	1	215,5
	0,06	0,80	911,0	1	2296,5
Popiół	0,12	0,80	426,0	0,583	2344,3
	0,11	0,10	53,0	0,583	318,2
	0,08	0,05	27,0	0,583	222,9
	0,06	0,05	27,0	0,583	297,2
Odpady	7	0,05	45,0	2	0,5

Rodzaj odpadów	Objętość pojemnika danego typu v [m ³]	Część odpadów danego rodzaju gromadzona w pojemnikach danego typu p [-]	Objętość odpadów gromadzona w pojemnikach danego typu V_poj [m ³]	Średnioroczna częstotliwość opróżniania pojemników f [1/m-c]	Obliczona liczba pojemników danego typu z [szt]
zmieszane	5	0,05	45,0	2	0,7
	1,5	0,10	90,0	2	4,5
	1,1	0,10	90,0	2	6,2
	0,24	0,10	90,0	2	28,4
	0,12	0,10	90,0	2	56,7
	0,11	0,15	135,0	2	92,8
	0,08	0,20	180,0	2	170,2
	0,06	0,15	135,0	2	170,2

* na potrzeby obliczeń kosztowych należy przyjąć 2-krotnie większą liczbę pojemników do selektywnej zbiórki frakcji mokrej w nieruchomościach z lokalami mieszkalnymi

Tabela 3.14. Oszacowanie całkowitej ilości pojemników dla nieruchomości z lokalami mieszkalnymi

Typ pojemnika [m ³]	Odpady zebrane selektywnie	Odpady zmieszane	Razem
	Liczba pojemników [szt]		
7	3,0	0,5	3,5
5	4,3	0,7	5,0
1,5	28,4	4,5	32,9
1,1	38,7	6,2	44,9
0,24	214,0	28,4	242,4
0,12	2 786,1	56,7	2 842,8
0,11	1 025,2	92,8	1 118,0
0,08	1 636,0	170,2	1 806,2
0,06	4 990,3	170,2	5 160,5
RAZEM	10 726,0	530,2	11 256,2
Razem po korekcie*	12 305,9	530,2	12 836,1

* uwzględniając analizę wyników oszacowanej liczby pojemników przedstawioną na końcu rozdziału, należy przyjąć 2-krotność liczby pojemników na frakcję moką, co daje dodatkowe 1 579,9 pojemników na odpady zbierane selektywnie, czyli łącznie 12 836,1 wszystkich pojemników dla nieruchomości z lokalami mieszkalnymi

Tabela 3.15. Oszacowanie łącznej ilości pojemników dla nieruchomości z lokalami mieszkalnym oraz dla nieruchomości z lokalami użytkowymi i obiektami użyteczności publicznej

Typ pojemnika [m ³]	Odpady zebrane selektywnie	Odpady zmieszane	Razem
	Liczba pojemników		
7	3,8	0,6	4,4
5	5,5	0,9	6,4
1,5	36,1	5,7	41,8
1,1	49,2	7,8	57,0
0,24	273,2	35,6	308,8
0,12	3 029,1	71,2	3 100,3
0,11	1 331,7	116,2	1 447,9
0,08	2 179,2	212,7	2 391,9
0,06	6 387,7	213,1	6 600,8
RAZEM	13 295,5	663,8	13 959,3
RAZEM po korekcie*	15 062,2	663,8	15 726,0

* do obliczeń kosztowych w rozdziale 4 należy przyjąć ilości po korekcie, uwzględniając 1,4-krotną liczbę pojemników na frakcję mokrą dla nieruchomości z lokalami użytkowymi i obiektami użyteczności publicznej oraz 2-krotną liczbę pojemników na frakcję mokrą dla nieruchomości z lokalami mieszkalnymi, dodatkowo w obliczeniach należy uwzględnić pojemniki na odpady wielkogabarytowe i budowlano-remontowe.

Oszacowana liczba pojemników jest na oczekiwanym poziomie zważywszy, że:

- szacuje się, że w nowym systemie gospodarowania odpadami ilość odbieranych odpadów znacząco wzrośnie przynajmniej w pierwszych latach jego funkcjonowania;
- obecnie funkcjonujący system obejmuje gromadzenie na posesji odpadów zmieszanych w jednym pojemniku, co zostanie zastąpione gromadzeniem kilku rodzajów odpadów (frakcji suchej, frakcji mokrej, szkła, popiołu) w oddzielnych pojemnikach;
- według danych GUS w gminie Porąbka w 2011 roku były 4 245 gospodarstwa domowe oraz 3 097 budynków mieszkalnych, z czego około 80% było wyposażonych w przyłącze gazu z sieci;
- według danych GUS w gminie Porąbka w 2011 roku były 1 224 podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru REGON (1 205 prywatne, 19 publicznych)

Zważywszy przedstawione wcześniej oszacowanie ilości pojemników do gromadzenia odpadów, liczba pojemników do selektywnej zbiórki frakcji mokrej okazała się niewystarczająca w stosunku do szacowanych około 3 000 nieruchomości zamieszkałych oraz około 800 nieruchomości niezamieszkałych. Wynika to z faktu, że w stosunku do częstotliwości odbioru powstawać będzie relatywnie niewiele odpadów.

Do celów analizy kosztów i przygotowania wdrożenia nowego systemu należy zatem przyjąć odpowiednio większą liczbę pojemników do selektywnej zbiórki frakcji mokrej zgodnie z korektami przedstawionymi w tabelach 3.11 – 3.15.

3.4.3. Oszacowanie ilości pojazdów

Ilość pojazdów poszczególnych typów oszacowano wykorzystując formułę:

$$n = \frac{V_{poj} \cdot N_r}{l \cdot \eta \cdot S} \text{ [szt.]}$$

gdzie:

n - liczba pojazdów niezbędnych do transportu danego rodzaju odpadów zebranych w pojemnikach danego typu [szt.]

v_{poj} - objętość pojemnika danego typu [m^3]

V_{poj} - objętość odpadów zgromadzona w pojemnikach danego typu [m^3]

V_{sam} - objętość odpadów odbierana przez dany typ pojazdu [m^3]

$N_r = 1,25$ - współczynnik zwiększający uwzględniający nierównomierność wywozu

$l = 260$ - liczba dni roboczych w roku [-]

$\eta = 0,8$ - gotowość techniczna taboru [-]

S - dobowa wydajność pojazdu [m^3 /dobę]

$$S = v_{sam} \cdot q \cdot z \text{ [} m^3 / db \text{]}$$

v_{sam} - objętość skrzyni ładunkowej pojazdu [m^3]

- q - stopień zagęszczania odpadów dla danego typu pojazdu [-]
z - liczba kursów pojazdu w ciągu dnia [1/dobę]

Tabela 3.16. Przyjęte parametry reprezentatywnych pojazdów

Typ pojazdu	Objętość skrzyni ładunkowej pojazdu v_{sam} [m ³]	Stopień zagęszczania odpadów dla danego typu pojazdu q [-]
Hakowiec	7	1 (brak)
Hakowiec	5	1 (brak)
Mały bramowiec	1,5	1 (brak)
Śmieciarka mała	8	zależnie od rodzaju odpadów
Śmieciarka duża	20	zależnie od rodzaju odpadów

Poniżej przedstawiono podsumowanie wyników, a szczegóły obliczeń zawierają tabele na kolejnych stronach. Na potrzeby wyliczenia podziału kosztów transportu przyjęto wielkości ułamkowe wynikające z uwzględnienia możliwości wykorzystania części wydajności pojazdu do transportu różnych rodzajów odpadów, w tym także odpadów wielkogabarytowych, remontowo-budowlanych oraz innych ujętych jako gromadzone poza pojemnikami - uwzględnianych w kalkulacji kosztów w Rozdz. 4.

W wyniku obliczeń stwierdzono, że wystarczające jest wykorzystanie pojazdu z zabudową bezpylną o pojemności ok. 8 m³ i do celów kalkulacji kosztów nie planuje się wykorzystania pojazdu o pojemności ok. 20 m³.

W wyniku oszacowania otrzymano 1 hakowiec, 1 bramowiec oraz 3 szt. pojazdów z zabudową bezpyłową (śmieciarki) przeznaczone do odbioru odpadów z nieruchomości zamieszkałych i niezamieszkałych, co uwzględnia m.in. zróżnicowany stopień zagęszczenia poszczególnych rodzajów odpadów przez pojazd.

Tabela 3.17. Szacowana liczba poszczególnych typów pojazdów do odbioru odpadów z nieruchomości zamieszkałych i niezamieszkałych oraz do opróżniania koszy ulicznych

Typ pojazdu [m ³]	Przyjęta liczba pojazdów [szt]						
	Odbiór odpadów ze wszystkich rodzajów nieruchomości		Odbiór odpadów gromadzonych poza pojemnikami		Odbiór wszystkich odpadów		
	Odpady nie zagęszczane	Odpady zagęszczane 2,5x	Odpady nie zagęszczane	Odpady zagęszczane 2,5x	Odpady nie zagęszczane	Odpady zagęszczane 2,5x	Przyjęto ostatecznie
7 i 5	0,14	-	0,15	-	0,29	-	1 pojazd
1,5	0,51	-	0,13	-	0,64	-	1 pojazd
8	0,79	1,34	0,08	0,16	0,87	1,50	3 pojazdy

Źródło: opracowanie własne

Tabela 3.18. Oszacowanie ilości pojazdów odbierających odpady z nieruchomości z lokalami użytkowymi i obiektami użyteczności publicznej

Rodzaj odpadów	v_{poj} [m ³]	V_{poj} [m ³]	v_{sam} [m ³]	V_{sam} [m ³]	q	z	S [m ³ /dobę]	obliczono n	przyjęto n	Założenia
Frakcja sucha	7	65	7	65,0	1	6	42,0	0,01	0,01	Ten sam hakowiec odbiera wszystkie kontenery 5 i 7 m ³
	5	65	5	65,0	1	6	30,0	0,01	0,01	
	1,5	129	1,5	129,0	1	6	9,0	0,09	0,09	
	1,1	129	8	1 033,0	2,5	2	40,0	0,16	0,16	
	0,24	129	20	-	2,5	2	100,0	0,00	0,00	
Frakcja mokra	0,12	129	8	353	2,5	2	40,0	0,05	0,05	* również fr. mokrą i odpady zmieszane
	0,11	194	20	-	2,5	2	100,0	0,00	-	
	0,08	258	8	-	2,5	2	40,0	0,05	0,05	
	0,06	194	20	-	2,5	2	100,0	0,00	-	
	0,12	18	8	353	2,5	2	40,0	0,05	0,05	
Szkło	0,11	18	20	-	2,5	2	100,0	0,00	-	** również fr. suchą i odpady zmieszane
	0,08	35	8	-	2,5	2	40,0	0,05	0,05	
	0,06	264	20	-	2,5	2	100,0	0,00	-	
	0,24	6	8	285	1	2	16,0	0,11	0,11	
	0,12	9	20	-	1	2	40,0	0,00	-	
Popioły	0,11	14	8	-	1	2	16,0	0,05	0,05	*** również popioły
	0,08	28	20	-	1	2	40,0	0,00	-	
	0,06	228	8	-	1	2	16,0	0,05	0,05	
	0,12	47	20	-	1	2	40,0	0,00	-	
	0,11	40	8	134	1	2	16,0	0,05	0,05	
Odpady zmieszane	0,08	40	20	-	0	2	0,0	0,00	-	**** również szkło
	0,06	7	8	-	0	2	0,0	0,00	-	
	0,12	23	20	-	2,5	2	100,0	0,00	-	
	0,11	34	7	11,0	1	6	42,0	0,00	0,01	
	0,08	45	5	11,0	1	6	30,0	0,00	0,00	
Odpady zmieszane	0,06	34	7	11,0	1	6	42,0	0,00	0,01	***** również fr. mokrą i fr. suchą
	0,12	23	5	23,0	1	6	9,0	0,02	0,02	
	0,11	34	1,5	182,0	2,5	2	40,0	0,03	0,03	
	0,08	45	8	-	2,5	2	100,0	0,00	-	
	0,06	34	20	-	2,5	2	100,0	0,00	-	

Tabela 3.19. Oszacowanie ilości pojazdów odbierających odpady z nieruchomości z lokalami mieszkalnymi

Rodzaj odpadów	V_{poj} [m ³]	V_{sam} [m ³]	V_{sam} [m ³]	q	z	S [m ³ /dobę]	obliczono n	przyjęto n	Założenia
Frakcja sucha	7	258	258	1	6	42,0	0,04	0,04	Ten sam hakowiec odbiera wszystkie kontenery 5 i 7 m ³
	5	258	258	1	6	30,0	0,05	0,05	
	1,5	516	516	1	6	9,0	0,34	0,34	
	1,1	516	516	2	2	32,0	0,78	0,78	Odbiera wszystkie pojemniki *
	0,24	516	516	2	2	80,0	0,00	-	
	0,12	516	516						
	0,11	774	774						
	0,08	1 032							
	0,06	774							
	0,24	70							
Frakcja mokra	0,12	70							Odbiera wszystkie pojemniki **
	0,11	70							
	0,08	141							
	0,06	1 057							
Szkoło	0,24	23							Odbiera wszystkie pojemniki ***
	0,12	34							
	0,11	57							
	0,08	114							
	0,06	911							
Popiół	0,12	426							Odbiera wszystkie pojemniki ****
	0,11	53							
	0,08	27							
	0,06	27							
Odpady zmieszane	7	45	7	45	1	6	42,0	0,01	Ten sam hakowiec odbiera wszystkie kontenery 5 i 7 m ³
	5	45	5	45	1	6	30,0	0,01	
	1,5	90	1,5	90	1	6	9,0	0,06	
	1,1	90	8	720	2,5	2	40,0	0,11	Odbiera wszystkie pojemniki *****
	0,24	90	20	-	2,5	2	100,0	0,00	
	0,12	90							
	0,11	135							
	0,08	180							
	0,06	135							
	0,06	135							

**** również szkło

*** również popiół

** również fr. suchą i odpady zmieszane

* również fr. mokra i odpady zmieszane

***** również fr. suchą i fr. mokra

4. Koszt gospodarki odpadami, oszacowanie opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi

Koszt systemu gospodarki odpadami na terenie gminy Porąbka szacowano w podziale na:

- koszty odbioru i wywozu odpadów (odbior, transport odpadów do instalacji ZGO w Bielsku-Białej),
- koszty zagospodarowania odpadów (odzysk i unieszkodliwianie przez ZGO),
- koszty administrowania systemem.

Metodyka oszacowania jest następująca:

1. Wyznaczenie rocznego strumienia odpadów w mieście (p. 3.3. – tabela 3.8);
2. Wyznaczenie parametrów logistycznych systemu odbioru i wywozu odpadów (p. 3.4.);
3. Wyznaczenie kosztu odbioru i wywozu odpadów;
4. Przyjęcie cen ZGO na podstawie cennika, który ma obowiązywać od 1 lipca 2013 r.;
5. Wyznaczenie kosztu administrowania na podstawie modelu struktury administrującej systemem;
6. Wyznaczenie całkowitych kosztów jednostkowych w podziale na poszczególne kategorie odpadów i poszczególne kategorie odbiorców;
7. Odniesienie osiągniętych wielkości kosztów do liczby mieszkańców gminy przewidywanej na 2013 r. – oszacowanie miesięcznej opłaty odpadowej na mieszkańca.

Szczegółowe założenia dotyczące poszczególnych etapów obliczeń przedstawiono poniżej.

4.1. Założenia ogólne

Koszt systemu gospodarki odpadami wyznaczono na okres roku 2013. Zakłada się, że ekonomika systemu będzie identyczna również w okresie 1 lipca – 30 czerwca, czyli w pierwszym roku obowiązywania nowego systemu opartego na opłacie za gospodarowanie odpadami.

Założenia odnośnie liczby ludności przyjęto na podstawie prognozy Głównego Urzędu Statystycznego.

Tabela 4.1. Porąbka - prognoza demograficzna

Wyszczególnienie	2013
Liczba ludności	15 387

4.2. Prognoza kosztów odbioru i wywozu

Na koszty wywozu każdego ze strumieni odpadów składają się:

- koszty bezpośrednie odbioru i wywozu;
- koszty pośrednie (wydziałowe);
- koszty ogólne podmiotu świadczącego usługę.

4.2.1. Koszty bezpośrednie

Do kosztów bezpośrednich można zaliczyć:

- zużycie paliwa przez pojazdy rozwożące odpady;
- amortyzację taboru;
- wynagrodzenia załóg pojazdów wraz z narzutami;
- ogół usług i materiałów służących do konserwacji i napraw pojazdów;
- usługi łączności pomiędzy pojazdami i dyspozytornią;
- amortyzacja pojemników na śmieci, zgodnie z założeniem dostarczanych przez odbiorcę odpadów.

Do każdego strumienia odpadów przypisano następujące nośniki kosztów:

- pojazdy z podziałem na rodzaje;
- pojemniki z podziałem na rodzaje;
- zatrudnienie obsługi pojazdów.

Przyjęto następujące wspólne wskaźniki dotyczące pojazdów:

Tabela 4.2. Parametry kosztowe dotyczące pojazdów

Typ pojazdu	Pojemność (m ³)	Załoga (osób)	Rezerwa	Razem załoga	Spalanie l/100 km	Koszt zakupu pojazdu (tys. zł)
Hakowiec	7	1	25%	1,25	25	450
Hakowiec	5	1	25%	1,25	25	450
Bramowiec	1,5	1	25%	1,25	30	150
Samochód bezpylny	8	3	10%	3,30	55	435

Przyjęto następujące ceny pojemników:

Tabela 4.3. Ceny poszczególnych typów pojemników

Wyszczególnienie	Cena (zł/szt.)
Kontenery 7 m ³	4 000,00
Kontenery 5 m ³	3 500,00
Kontenery 1,5 m ³	2 200,00
Pojemnik 1 100 l	500,00
Pojemniki 240 l	120,00
Pojemniki 120 l	75,00
Pojemniki 110 l	73,00
Pojemniki 80 l	70,00
Pojemniki 60 l	65,00

Źródłem założeń dotyczących kosztu pojemników oraz kontenerów była analiza przetargów na ich dostawę w ciągu 2012 r.

Ponadto przyjęto wspólne założenia dla wszystkich strumieni odpadów:

- wszelkie koszty zaprezentowano w ujęciu netto;
- okres amortyzacji pojazdów wynosi 7 lat;
- okres eksploatacji pojemników wynosi 10 lat, co oznacza, że co 10 lat pojemniki są wymieniane (koszty odtworzenia pojemników liczony jest więc według formuły: roczny koszt odtworzenia = cena netto pojemnika / 10); dziesięcioletni okres eksploatacji jest zbliżony z rzeczywistym okresem funkcjonowania pojemnika;
- przeciętne miesięczne wynagrodzenie kierowcy wynosi 3 tys. zł brutto;
- współczynnik narzutu świadczeń na rzecz pracowników wynosi 21% wynagrodzenia brutto, tak więc koszty osobowe liczone są według formuły: koszty osobowe = ilość pracowników * średnia płaca miesięczna w 2013 r. * 12 * 1,21;

- ryczałt na konserwację i naprawy pojazdów przyjęto na podstawie analizy kosztów warsztatów podmiotów zajmujących się transportem odpadów na 1 tys. zł na pojazd na miesiąc; koszty te obejmują zakup części, płynów eksploatacyjnych, zatrudnienie pracowników warsztatu mechanicznego, zakup niezbędnych narzędzi i wyposażenia, zużycie pozostałych materiałów i energii, a także specjalistycznych usług obcych (np. blacharskich i lakierniczych);
- przyjęto, że każdy z pojazdów przejeżdża rocznie 18 tys. km;
- cenę paliwa (olej napędowy) przyjęto na 5,70 zł/l brutto, co daje 4,63 zł/l netto
- na każdy samochód przypada ryczałt usług telekomunikacyjnych na poziomie 50 zł miesięcznie.

Przyjęto, że w 2013 r. na terenie Porąbki powstanie 10,7 Mg odpadów niebezpiecznych. Zbiórka baterii w szkołach i instytucjach publicznych (koszt nie wliczany do systemu) oraz zbiórka przeterminowanych leków w aptekach tym bardziej powodują, że ilość odpadów oddawana w punktach selektywnej zbiórki nie będzie znacząca. Z uwagi na obiektywne trudności związane z oszacowaniem odpadów zbieranych w systemie przyjęto budżet na wywóz odpadów niebezpiecznych na poziomie 3 tys. zł rocznie. Kwotę tę uwzględniono w koszcie bezpośrednim w grupie odpadów zmieszanych odbieranych od gospodarstw domowych.

Poniżej przedstawiono wyliczenia kosztu bezpośredniego każdego ze strumieni odpadów.

Tabela 4.4. Koszty bezpośrednie – odpady zmieszane odbierane od gospodarstw domowych

Wyszczególnienie	Koszt (tys. zł)
Zużycie paliwa	11,1
Amortyzacja pojazdów	15,0
Wynagrodzenia z narzutami	33,1
Usługi obce	6,6
Koszt odtworzenia pojemników	5,5
Razem	71,3

Tabela 4.5. Koszty bezpośrednie – odpady zmieszane odbierane z nieruchomości niezamieszkałych

Wyszczególnienie	Koszt (tys. zł)
Zużycie paliwa	2,1
Amortyzacja pojazdów	2,9
Wynagrodzenia z narzutami	5,9
Usługi obce	0,7
Koszt odtworzenia pojemników	1,4
Razem	13,0

Tabela 4.6. Koszty bezpośrednie – frakcja sucha odbierana od gospodarstw domowych

Wyszczególnienie	Koszt (tys. zł)
Zużycie paliwa	48,0
Amortyzacja pojazdów	80,0
Wynagrodzenia z narzutami	141,3
Usługi obce	15,8
Koszt odtworzenia pojemników	34,3
Razem	319,4

**Tabela 4.7. Koszty bezpośrednie –
frakcja sucha odbierana z nieruchomości niezamieszkałych**

Wyszczególnienie	Koszt (tys. zł)
Zużycie paliwa	10,0
Amortyzacja pojazdów	3,6
Wynagrodzenia z narzutami	29,0
Usługi obce	3,4
Koszt odtworzenia pojemników	9,3
Razem	55,3

**Tabela 4.8. Koszty bezpośrednie –
frakcja mokra odbierana od gospodarstw domowych**

Wyszczególnienie	Koszt (tys. zł)
Zużycie paliwa	13,3
Amortyzacja pojazdów	18,0
Wynagrodzenia z narzutami	41,7
Usługi obce	3,7
Koszt odtworzenia pojemników	21,1
Razem	97,8

**Tabela 4.9. Koszty bezpośrednie –
frakcja mokra odbierana z nieruchomości niezamieszkałych**

Wyszczególnienie	Koszt (tys. zł)
Zużycie paliwa	2,3
Amortyzacja pojazdów	3,1
Wynagrodzenia z narzutami	7,2
Usługi obce	0,6
Koszt odtworzenia pojemników	4,4
Razem	17,6

**Tabela 4.10. Koszty bezpośrednie –
szkło odbierane od gospodarstw domowych**

Wyszczególnienie	Koszt (tys. zł)
Zużycie paliwa	20,2
Amortyzacja pojazdów	27,3
Wynagrodzenia z narzutami	63,2
Usługi obce	5,6
Koszt odtworzenia pojemników	17,5
Razem	133,8

**Tabela 4.11. Koszty bezpośrednie –
szkło odbierane z nieruchomości niezamieszkałych**

Wyszczególnienie	Koszt (tys. zł)
Zużycie paliwa	5,0
Amortyzacja pojazdów	6,8
Wynagrodzenia z narzutami	15,8
Usługi obce	1,4
Koszt odtworzenia pojemników	5,2
Razem	34,2

**Tabela 4.12. Koszty bezpośrednie –
popiół odbierany od gospodarstw domowych**

Wyszczególnienie	Koszt (tys. zł)
Zużycie paliwa	9,2
Amortyzacja pojazdów	12,4
Wynagrodzenia z narzutami	28,7
Usługi obce	2,5
Koszt odtworzenia pojemników	23,4
Razem	76,2

**Tabela 4.13. Koszty bezpośrednie –
popiół odbierany z nieruchomości niezamieszkałych**

Wyszczególnienie	Koszt (tys. zł)
Zużycie paliwa	2,3
Amortyzacja pojazdów	3,1
Wynagrodzenia z narzutami	7,2
Usługi obce	0,6
Koszt odtworzenia pojemników	3,0
Razem	16,2

**Tabela 4.14. Koszty bezpośrednie –
odpady wielkogabarytowe i budowlano-remontowe
odbierane z gospodarstw**

Wyszczególnienie	Koszt (tys. zł)
Zużycie paliwa	4,1
Amortyzacja pojazdów	10,5
Wynagrodzenia z narzutami	10,3
Usługi obce	2,4
Koszt odtworzenia pojemników	1,0
Razem	28,3

**Tabela 4.15. Koszty bezpośrednie –
odpady wielkogabarytowe i budowlano-remontowe
odbierane z nieruchomości niezamieszkałych**

Wyszczególnienie	Koszt (tys. zł)
Zużycie paliwa	2,3
Amortyzacja pojazdów	1,9
Wynagrodzenia z narzutami	4,9
Usługi obce	1,2
Koszt odtworzenia pojemników	0,2
Razem	10,5

Poniżej przedstawiono zbiorcze podsumowanie alokacji kosztów bezpośrednich odbioru i wywozu odpadów w podziale na gospodarstwa domowe i pozostałych wytwórców odpadów.

Tabela 4.16. Koszty bezpośrednie odbioru i wywozu odpadów (tys. zł)

Rodzaj odpadów	Gospodarstwa domowe	Właściciele nieruchomości niemieszkalnych	Razem
Odpady zmieszane	71,3	13,0	84,3
Frakcja sucha	319,4	55,3	374,7
Frakcja mokra	97,8	17,6	115,4
Szkło	133,8	34,2	168,0
Popiół	76,2	16,2	92,4

Odpady wielkogabarytowe i budowlano-remontowe	28,3	10,5	38,8
Razem	726,8	146,8	873,6

4.2.2. Koszty pośrednie (wydziałowe)

Do kosztów pośrednich (wydziałowych) firmy zajmującej się odbiorem i wywozem odpadów zaliczono:

- koszty wynajmu bazy transportowej – 0,8 tys. zł miesięcznie,
- koszty związane z zatrudnieniem dyspozytorów,
- koszt rozwożenia pojemników na odpady,
- koszty zakupu czytników do skanowania kodów kreskowych w celu prowadzenia ewidencji odpadów,
- podatek od środków transportu,
- koszty związane z utrzymaniem sanitarnym samochodów,

Założenia przyjęte do prognozy kosztów obsługi dyspozytorskiej są następujące:

- zatrudnienie 2 osób;
- przeciętne wynagrodzenie na poziomie 4 tys. zł miesięcznie;
- współczynnik narzutu świadczeń na rzecz pracowników wynosi 21% wynagrodzenia brutto;
- na każdego z dyspozytorów przyjęto ryczałt na usługi telekomunikacyjne na poziomie 200 zł miesięcznie;
- dział dyspozytorski jest wyposażony w 2 zestawy komputerowe z oprogramowaniem, każdy o wartości 5 tys. zł, amortyzowane w okresie 3 lat;
- zużycie materiałów w dziale oszacowano na 50 zł miesięcznie na każdego z dyspozytorów.

Przyjęto, że konieczne będzie posiadanie przez firmę świadczącą usługi wywozu i odbioru odpadów pojazdu do rozwożenia pojemników z zabudową typu bramowego (mini-bramka). Koszt jego zakupu oszacowano na 150 tys. zł, do obsługi założono 1 etat z rezerwą na poziomie 0,25 etatu przy średnim wynagrodzeniu takim jak w przypadku kierowców i ładowaczy. Przyjęto, że samochód ten przejedzie ok. 18 tys. km rocznie przy przeciętnym spalaniu na poziomie 20 l/100 km.

Koszty utrzymania stanu sanitarnego taboru przyjęto na 50 zł miesięcznie na każdy pojazd. Stawki podatku od środków transportowych przyjęto zgodnie z obowiązującą uchwałą Rady Miejskiej w Bielsku - Białej Nr XIII/284/2011 z dnia 22 listopada 2011 r. w sprawie określenia wysokości stawek podatku od środków transportowych; stawki zostały pomnożone o planowaną inflację.

Każdy z pojazdów do wywozu odpadów zostanie wyposażony w czytnik do skanowania odpadów, którego koszt zakupu oszacowano na 500 zł.

Podatek od środków transportu założono na średnim poziomie 2 tys. zł rocznie na pojazd.

Założono koszt mycia pojazdów w wysokości 50 zł na pojazd w miesiącu.

Poniżej przedstawiono zestawienie kosztów wydziałowych odbioru i wywozu odpadów.

Tabela 4.17. Koszty pośrednie (wydziałowe) odbioru i wywozu odpadów (tys. zł)

Wyszczególnienie	Koszt (tys. zł)
Wynajem bazy	9,6
Wynagrodzenia dyspozytorów	116,2
Usługi telekomunikacyjne	4,8
Materiały biurowe	1,2
Amortyzacja komputerów	3,3
Czytniki kodów kreskowych	1,6
Amortyzacja samochodu	30,0
Konserwacja pojazdu	3,0
Ubezpieczenie	4,5
Paliwo	16,7
Podatek od środków transportu	6,6
Koszty mycia samochodów	2,0
Razem	199,5

Poniżej przedstawiono alokację kosztów wydziałowych odbioru i wywozu odpadów w podziale na gospodarstwa domowe i pozostałych wytwórców odpadów (według klucza ilości pracy przewozowej przypadającej na daną grupę odbiorców i odpadów).

Tabela 4.18. Alokacja kosztów wydziałowych (tys. zł)

Rodzaj odpadów	Gospodarstwa domowe	Właściciele nieruchomości niemieszkalnych	Razem
Odpady zmieszane	17,0	3,6	20,7
Frakcja sucha	76,0	16,4	92,5
Frakcja mokra	17,6	3,0	20,7
Szkło	26,8	6,7	33,5
Popiół	12,2	3,0	15,2
Odpady wielkogabarytowe i budowlano-remontowe	11,6	5,5	17,0
Razem	161,2	38,3	199,5

4.2.3. Koszty ogólnozakładowe

Prowadzenie firmy odbierającej i wywożącej odpady komunalne wymaga jak w przypadku każdego podmiotu gospodarczego stworzenia struktury obsługującej podstawową działalność od strony administracyjnej.

Założono:

- zatrudnienie 5 osób;
- przeciętne wynagrodzenie brutto wynosi 4,5 tys. zł;
- współczynnik narzutu świadczeń na rzecz pracowników wynosi 21% wynagrodzenia brutto;
- koszty usług telekomunikacyjnych w kwocie 50 zł miesięcznie na pracownika;
- wynajem powierzchni biurowej – 1 tys. zł miesięcznie;
- dozór mienia – 1 tys. zł miesięcznie;
- pozostałe usługi w kwocie ryczałtowej 500 zł miesięcznie;
- zużycie materiałów na poziomie 50 zł miesięcznie na pracownika;
- trzyletnia amortyzacja zestawów komputerowych (koszt zestawu z oprogramowaniem na poziomie 5 tys. zł);
- zużycie energii i pozostałych mediów – koszt na poziomie 8 tys. zł rocznie;

- ubezpieczenie pojazdów - konserwatywnie przyjęto łączny budżet na poziomie 3% ceny netto zakupu pojazdów do przewożenia odpadów.

Poniżej zaprezentowano zestawienie kosztów ogólnych podmiotu świadczącego usługi odbioru i transportu odpadów.

Tabela 4.19.

Koszty ogólnozakładowe odbioru i wywozu odpadów (tys. zł)

Wyszczególnienie	Koszt (tys. zł)
Wynagrodzenia	326,7
Usługi telekomunikacyjne	3,0
Wynajem powierzchni biurowej	12,0
Dozór mienia	12,0
Pozostałe usługi	6,0
Amortyzacja komputerów	8,3
Materiały biurowe	3,0
Energia	8,0
Ubezpieczenia	37,5
Razem	416,5

Poniżej przedstawiono alokację kosztów ogólnozakładowych odbioru i wywozu odpadów w podziale na gospodarstwa domowe i pozostałych wytwórców odpadów (według klucza udziału w kosztach bezpośrednich danej grupy odbiorców i odpadów).

Tabela 4.20. Alokacja kosztów ogólnozakładowych (tys. zł)

Rodzaj odpadów	Gospodarstwa domowe	Właściciele nieruchomości niemieszkalnych	Razem
Odpady zmieszane	134,7	4,9	139,6
Frakcja sucha	108,2	19,5	127,7
Frakcja mokra	33,4	5,8	39,2
Szkło	45,3	16,0	61,3
Popiół	27,1	5,2	32,3
Odpady wielkogabarytowe i budowlano-remontowe	13,3	4,9	18,2
Razem	362,1	56,2	418,3

4.2.4. Podsumowanie

Aby zidentyfikować koszt jednostkowy poszczególnych strumieni odpadów komunalnych do kosztów bezpośrednich doliczono odpowiednimi kluczami pozostałe kategorie kosztowe.

Koszty wydziałowe alokowano kluczem ilości pojazdów przypisanych do poszczególnych strumieni odpadów.

Koszty ogólnozakładowe alokowano proporcjonalnie do udziału poszczególnych odpadów w kosztach bezpośrednich.

Do całości kosztów doliczono marżę zysku w wysokości 6%.

Poniżej zaprezentowano koszt całkowity odbioru i wywozu odpadów w podziale na poszczególne strumienie odpadów i grupy odbiorców.

Tabela 4.21. Alokacja kosztu całkowitego* odbioru i wywozu odpadów (tys. zł)

Rodzaj odpadu	Gospodarstwa domowe	Właściciele nieruchomości niemieszkalnych	Razem	Udział
Odpady zmieszane	34,0	6,2	40,2	34,0
Frakcja sucha	152,3	26,4	178,6	152,3
Frakcja mokra	46,6	8,4	55,0	46,6
Szkło	63,8	16,3	80,1	63,8
Popiół	36,3	7,7	44,1	36,3
Odpady wielkogabarytowe i budowlano-remontowe	13,5	5,0	18,5	13,5
Razem	346,5	70,0	416,5	346,5

* z uwzględnieniem 6% marży

4.3. Prognoza kosztu zagospodarowania odpadów komunalnych

Koszt zagospodarowania odpadów obliczono na podstawie cennika Zakładu Gospodarki Odpadami S.A. w Bielsku-Białej.

Tabela 4.22. Ceny w ZGO

Wyszczególnienie	Wartość netto- zł/Mg
Odpady zmieszane	250,00
Frakcja sucha	160,00
Frakcja mokra	160,00
Szkło	10,00
Popiół	10,00
Odpady wielkogabarytowe	250,00
Odpady budowlano-remontowe	100,00

Koszt zagospodarowania poszczególnych rodzajów odpadów z poszczególnych źródeł stanowi iloczyn masy odpadu oraz ceny za przyjęcie do ZGO. Poniżej zaprezentowano koszt zagospodarowania odpadów w podziale na strumienie odpadów i grupy odbiorców.

Tabela 4.23. Alokacja kosztu zagospodarowania odpadów (tys. zł)

Wyszczególnienie	Gospodarstwa domowe	Właściciele nieruchomości niemieszkalnych	Razem
Odpady zmieszane	73,5	14,3	87,8
Frakcja sucha	149,9	35,7	185,6
Frakcja mokra	103,3	21,3	124,6
Szkło	3,8	0,9	4,7
Popiół	2,6	0,6	3,2
Odpady wielkogabarytowe	41,6	0,0	41,6
Odpady budowlano-remontowe	2,5	5,8	8,3
Razem	377,1	78,7	455,8

4.4. Prognoza kosztów administracyjnych

Do wdrożenia i obsługi nowego systemu konieczne będzie zapewnienie miejsc pracy w Urzędzie Gminy. Założono, że do efektywnego funkcjonowania systemu wymagane jest zatrudnienie co najmniej 3 osób.

Funkcje niezbędne do obsługi systemu:

- nadzór nad pracą struktury;
- windykacja;
- sprawozdawczość;
- kontrola wykonywania umów przez firmę wyłonioną w przetargu;
- wydawanie decyzji administracyjnych;
- opracowania roczne, badania poziomów odzysku itp.;
- współpraca z gminami objętymi porozumieniem międzygminnym i nadzór nad aktami prawa miejscowego;
- edukacja i informacja oraz inne zadania bieżące.

Średnią płacę przyjęto na poziomie 4,5 tys. zł brutto (współczynnik narzutów na wynagrodzenia wynosi 21%).

Dla każdego z zatrudnionych osób niezbędny jest:

- sprzęt komputerowy wraz z oprogramowaniem - przyjęto koszt sprzętu na poziomie 3 tys. zł plus koszt oprogramowania 2 tys. zł;
- wyposażenie biurowe - przyjęto 1 tys. zł rocznie; kwota ta oznacza średni roczny wydatek, nie zaś poziom inwestycji inicjalnych;
- zużycie energii w kwocie 0,5 tys. zł rocznie;
- materiały biurowe w kwocie 1 tys. zł rocznie;
- usługi pocztowe i bankowe w wysokości 10 tys. zł rocznie;
- usługi drukarni – przyjęto budżet 3 tys. zł;
- amortyzacja drukarki laserowej wysokiej wydajności w kwocie 2 tys. zł rocznie;
- zakup papieru do drukarek – budżet 2 tys. zł rocznie;
- zakup tonerów i innych materiałów eksploatacyjnych w kwocie 5 tys. zł rocznie;
- budżet na promocję selektywnej zbiórki odpadów oraz edukację w kwocie 5 tys. zł;
- pozostałe usługi (np. badania odpadów) w kwocie 5 tys. zł rocznie.

Poniżej zaprezentowano prognozę kosztów administracyjnych.

Tabela 4.24. Koszty administracyjne (tys. zł)

Wyszczególnienie	Koszt (tys. zł)
Wynagrodzenia	196,0
Ilość pracowników	3
Średnia płaca	4,5
Narzuty	0,9
Komputery i oprogramowanie	5,0
Wyposażenie w biurka/meble	1,0
Energia	0,5
Materiały biurowe	1,0
Usługi bankowe i pocztowe	10,0
Usługi drukarskie	3,0
Drukarka - amortyzacja	2,0
Papier	2,0
Toner i inne materiały eksploatacyjne	5,0

Edukacja i promocja	5,0
Pozostałe usługi	5,0
Razem	235,5

Poniżej zaprezentowano koszty administrowania systemem w podziale na strumienie odpadów i grupy odbiorców. Alokowano je w proporcji do udziału poszczególnych rodzajów odpadów i odbiorców w kosztach odbioru i wywozu.

Tabela 4.25. Alokacja kosztów administracji (tys. zł)

Wyszczególnienie	Gospodarstwa domowe	Właściciele nieruchomości niemieszkalnych	Razem
Odpady zmieszane	19,3	3,6	23,0
Frakcja sucha	86,6	15,5	102,1
Frakcja mokra	25,6	4,6	30,2
Szkło	35,5	9,0	44,5
Popiół	19,7	4,3	24,0
Odpady wielkogabarytowe i budowlano-remontowe	8,4	3,3	11,8
Razem	195,2	40,3	235,5

4.5. Opłata za gospodarowanie odpadami komunalnymi

Wysokość opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi wyliczono dzieląc całkowity koszt związany z zagospodarowaniem odpadów przez ilość mieszkańców w 2013 r.

Podstawą do wyznaczenia opłaty jest tylko koszt gospodarowania dotyczący gospodarstw domowych. Koszt dla pozostałych użytkowników jest liczony od wywiezionego pojemnika (stawka za pojedynczy wywóz).

W celu zobrazowania alokacji kosztów poniżej przedstawiono całkowity koszt gospodarowania odpadami w podziale na ich różne rodzaje.

Tabela 4.29. Całkowity koszt systemu gospodarowania odpadami (tys. zł)

Rodzaj odpadu	Gospodarstwa domowe	Właściciele nieruchomości niemieszkalnych	Razem
Odpady zmieszane	222,9	42,2	265,2
Frakcja sucha	819,1	155,5	974,7
Frakcja mokra	301,3	56,8	358,1
Szkło	277,9	70,8	348,7
Popiół	155,0	33,6	188,5
Odpady wielkogabarytowe i budowlano-remontowe	109,2	31,4	140,7
Koszty razem	1 885,5	390,4	2 275,9

Opłata (netto) za gospodarowanie odpadami dla użytkowników indywidualnych wynosi:

- 122,54 zł w przeliczeniu na jednego użytkownika systemu rocznie,
- 10,21 zł w przeliczeniu na jednego użytkownika systemu **MIESIĘCZNIE**

System taryfowy powinien zawierać mechanizm zachęty do segregowania odpadów. Stąd założenie naliczania mieszkańcom wyższej opłaty za gospodarowanie odpadami zmieszanymi w stosunku do odpadów segregowanych. Aby różnica w opłatach miała stanowić bodziec dla gospodarstw domowych do przejścia na selektywną zbiórkę powinna być znacząca. Poniżej przedstawiono propozycję ukształtowania zwiększonych opłat:

- Stawka dla zbiórki selektywnej to stawka bazowa wyliczona powyżej pomniejszona o 5%, czyli:
 - 116,41 zł w przeliczeniu na jednego użytkownika systemu rocznie,
 - **9,70 zł w przeliczeniu na jednego użytkownika systemu MIESIĘCZNIE**
- Stawka dla odpadów zmieszanych to stawka bazowa powiększona o 25%, czyli:
 - 153,18 zł w przeliczeniu na jednego użytkownika systemu rocznie,
 - **12,76 zł w przeliczeniu na jednego użytkownika systemu MIESIĘCZNIE**

Opłata wyliczona powyżej zawiera w sobie koszt dostarczenia przez firmę transportową pojemników do posesji. Dla porównania policzono również opłatę z założeniem, że każdy z mieszkańców nabędzie odpowiednie pojemniki we własnym zakresie. Wyniki są następujące:

Opłata za gospodarowanie odpadami (bez uwzględnienia kosztu dostarczenia pojemników) dla użytkowników indywidualnych wynosi:

- 115,86 zł w przeliczeniu na jednego użytkownika systemu rocznie,
- **9,65 zł w przeliczeniu na jednego użytkownika systemu MIESIĘCZNIE,**
- Stawka dla zbiórki selektywnej to stawka bazowa wyliczona bez uwzględnienia kosztu dostarczenia pojemników do posesji pomniejszona o 5%, czyli:
 - 110,07 zł w przeliczeniu na jednego użytkownika systemu rocznie,
 - **9,17 zł w przeliczeniu na jednego użytkownika systemu MIESIĘCZNIE**
- Stawka dla odpadów zmieszanych to stawka bazowa wyliczona bez uwzględnienia kosztu dostarczenia pojemników do posesji powiększona o 25%, czyli:
 - 144,82 zł w przeliczeniu na jednego użytkownika systemu rocznie,
 - **12,07 zł w przeliczeniu na jednego użytkownika systemu MIESIĘCZNIE**

W odniesieniu do **pozostałych użytkowników** będzie obowiązywał cennik za wywóz poszczególnych rodzajów pojemników. **Koszt wywozu** obliczono w oparciu o alokację kosztów zmiennych oszacowanych na każdy rodzaj pojemnika przy optymalnym funkcjonowaniu systemu. Wyliczenie ma charakter czysto teoretyczny, w praktyce bowiem nie wystąpi sytuacja, w której ten sam pojazd będzie obsługiwał jednego rodzaju pojemniki. Następnie sporządzono szacunkową kalkulację bezpośredniego kosztu poszczególnych rodzajów wywożonych pojemników. W ten sposób obliczono teoretyczny koszt na pojemnik, a następnie proporcjonalnie zmieniono go tak, aby suma kosztów wywozu dawała wcześniej wyliczony koszt rzeczywisty wywozu ogółem. **Koszt zagospodarowania odpadów** prognozowano jako koszt zagospodarowania pojemnika wypełnionego w 100%, tak aby zminimalizować ryzyko finansowe gminy wynikające z większego niż zakładany stopnia wypełnienia pojemników. **Koszty administracji** podzielono według ilości kursów dla danego strumienia odpadów.

Przybliżone oszacowanie najważniejszych grup odpadów przedstawia się następująco:

Tabela 4.30. Przybliżony koszt (zł)

Odpady zmieszane	
10,00	1 482,5
7,00	1 040,6
5,00	745,3
1,50	222,5
1,10	168,2
0,24	36,1
0,12	17,8
0,11	16,3
0,08	11,8
0,06	8,8
0,055	8,1
Odpady segregowane	
10,00	1 225,6
7,00	865,3
5,00	620,5
1,50	190,4
1,10	134,4
0,24	30,2
0,12	12,2
0,11	10,5
0,08	8,0
0,06	7,2
0,055	6,8