



The comparison of medium mass results of municipal waste collected in the years 2004-2012

Daniel ZBRONSKI¹

¹ Politechnika Częstochowska, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki, Instytut Maszyn Ciepłych, Armii Krajowej 21, 42-201 Częstochowa, tel.: 34 325 05 86, fax: 34 325 05 55, e-mail: zbronski@imc.pcz.czest.pl

Abstract

The medium mass results of solid municipal wastes collected in the years 2004-2012 in Poland, including rural and urban areas and capitals of voivodships determined on the basis of the materials published by GUS [1-3]. The estimated mass of waste was at the level of more than 12 million tonnes per year of waste generated mainly from households in rural and urban areas and at the level of nearly 10 million tonnes per year of waste collected, with the increase in the part of selected waste and sorted out from mixed waste. The population covered by municipal waste collection has grown to a level of 80%. The mass of waste collected differ depending on the region of the country (voivodships). The most statistically waste per capita was collected in the west voivodships of Polish, and the least in the eastern part of the country, where people to inhabit more in villages than cities. The mass of waste collected mixed from urban areas is still far greater than from rural areas, despite the established 16% of its decline in cities, at 28% growth in villages. Statistical inhabitant of Polish collected an average of 257 kg per year of municipal waste, an inhabitant of cities – 324 kg/year, an inhabitant of villages – 110 kg/year and an inhabitant of capital of voivodships – 370 kg/year.

Keywords: municipal waste, mass of waste collected, urban areas, rural areas, capital of voivodships

Streszczenie

Porównanie średnich wyników masy zebranych odpadów komunalnych w latach 2004-2012

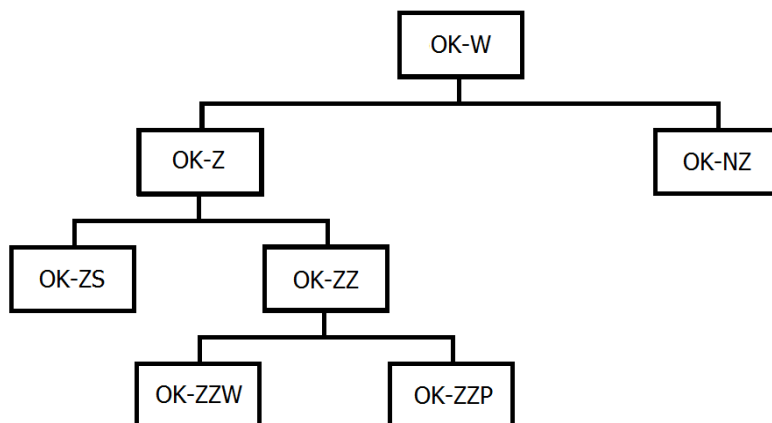
Na podstawie materiałów publikowanych przez GUS [1-3] wyznaczono średnie masy zebranych stałych odpadów komunalnych w latach 2004-2012 na obszarze kraju, z uwzględnieniem obszarów wiejskich i miast, w tym stolic województw. Szacowana masa odpadów kształtowała się na poziomie przekraczającym 12 mln Mg/rok odpadów wytworzonych głównie w gospodarstwach domowych w miastach i na wsi oraz na poziomie bliskim 10 mln Mg/rok odpadów zebranych, przy wzroście udziału odpadów zebranych selektywnie i wysortowanych ze zmieszanych. Liczba ludności objęta zorganizowaną zbiórką odpadów wzrosła do poziomu 80%. Masy zebranych odpadów różnią się w zależności od regionu kraju (województwa). Najwięcej statystycznie odpadów na osobę zebrano w województwach zachodniej Polski, a najmniej we wschodniej części kraju, gdzie mieszkańcy zamieszkują częściej wsie niż miasta. Masa zebranych odpadów zmieszanych z miast pozostaje nadal zdecydowanie większa niż ze wsi, mimo ustalonego 16% jej spadku w miastach, przy 28% wzroście na wsi. Statystyczny mieszkaniec Polski zebrał średnio 257 kg odpadów komunalnych na rok, mieszkaniec miast – 324 kg/rok, mieszkaniec wsi – 110 kg/rok, a mieszkaniec stolicy województwa – 370 kg/rok.

Słowa kluczowe: odpady komunalne, masa odpadów zebranych, miasta, obszary wiejskie, stolice województw

1. Wprowadzenie

W Polsce wytwarza się ponad 120 mln Mg odpadów rocznie, z czego odpady komunalne stanowią około 10% [1]. Odpady komunalne to odpady o podobnym charakterze lub składzie morfologicznym, nie zawierające odpadów niebezpiecznych, które powstają w miastach i na wsi głównie w gospodarstwach domowych, a także w obiektach niebędących gospodarstwami domowymi (niezamieszkałe placówki i obiekty infrastruktury: drobny handel i mały biznes, instytucje użyteczności publicznej itp.). Dane dotyczące masy (ilości) wytworzonych odpadów w Polsce obejmują zarówno odpady zebrane, jak i niezbrane, które ustalono na podstawie sprawozdawczości, rejestru oraz bilansu ludności i zasobów mieszkaniowych w danym roku kalendarzowym.

Jako podstawę do wyliczeń przyjmuje się zazwyczaj masę zebranych odpadów oraz liczbę budynków mieszkalnych objętych zbiórką. Zgodnie z terminologią stosowaną w opracowaniach GUS [1] odpady komunalne można podzielić na (rys. 1.1): OK-W – odpady komunalne wytworzone, OK-Z – odpady komunalne zebrane, OK-NZ – odpady komunalne niezbrane, OK-ZS – odpady komunalne zebrane selektywnie (wyselekcjonowane z zebranych); OK-ZZ – odpady komunalne zebrane zmieszane, OK-ZZW – odpady komunalne zebrane zmieszane wysegregowane (wysortowane ze zmieszanych); OK-ZZP – odpady komunalne zebrane zmieszane pozostałe.

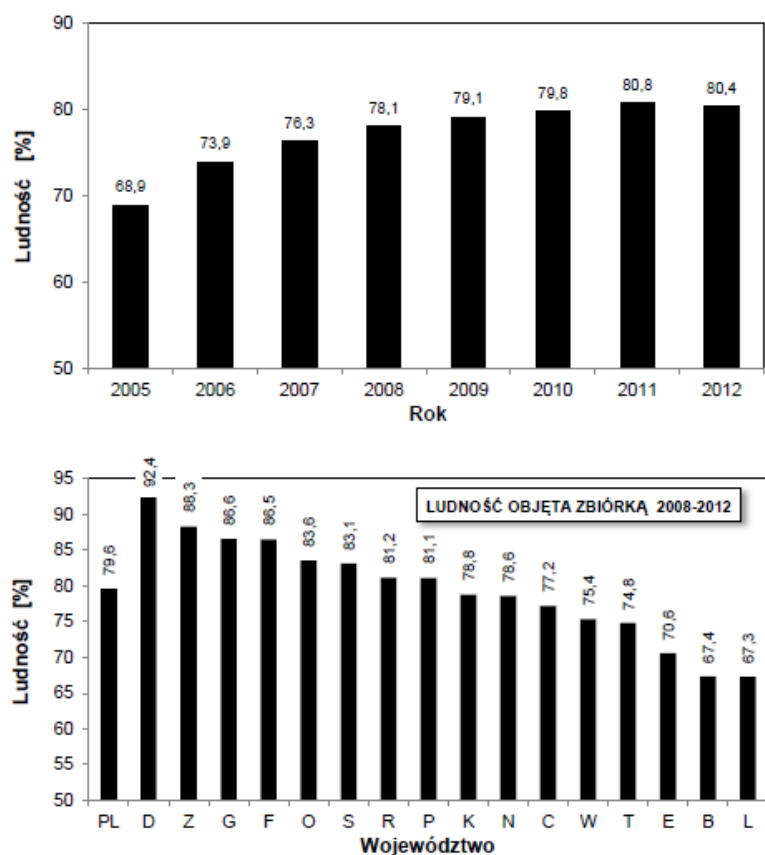


Rys. 1.1. Podział odpadów komunalnych (oprac. własne)

Na podstawie materiałów publikowanych przez GUS [1-3] wyznaczono średnie masy zebranych stałych odpadów komunalnych w latach 2004-2012 na obszarze kraju, z uwzględnieniem obszarów wiejskich i miast, w tym stolic województw. Masy zebranych odpadów różnią się w zależności od regionu kraju (województwa). W celu przejrzystości prezentowanych wyników przyjęto na rysunkach i w tabelach oznaczenia województw zgodne z ich wyróżnikami dla tablic rejestracyjnych pojazdów [4]: dolnośląskie (D), kujawsko-pomorskie (C), lubelskie (L), lubuskie (F), łódzkie (E), małopolskie (K), mazowieckie (W), opolskie (O), podkarpackie (R), podlaskie (B), pomorskie (G), śląskie (S), świętokrzyskie (T), warmińsko-mazurskie (N), wielkopolskie (P) i zachodniopomorskie (Z). Ze względu na dużą niepewność pomiaru masy odpadów, ustaloną na podstawie pojemności i liczby kursów taboru transportującego odpady do miejsc ich dalszego przetwarzania lub odbioru, dane prezentowane przez GUS traktowane są jako dane szacunkowe. Stanowią one jednak główne źródło informacji przy sporządzaniu różnego typu opracowań i analiz [5,6], w oparciu o aktualne w danym okresie: ustawę o odpadach [7,8], katalog odpadów [9], ustawę o utrzymaniu czystości i porządku w gminach [10,11] i pozostałe przedmiotowe akty prawne.

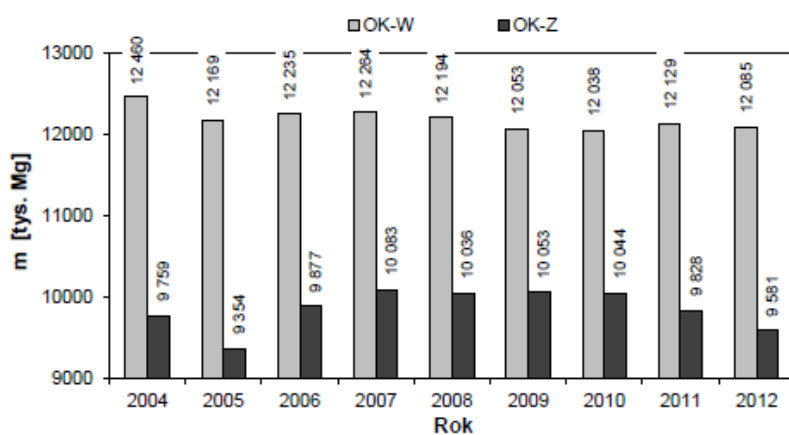
2. Odpady komunalne zebrane w skali kraju

W Polsce sukcesywnie z każdym rokiem wzrasta liczba ludności objęta zorganizowaną zbiórką odpadów komunalnych (rys. 2.1), osiągając obecnie poziom ponad 80%. Istnieją jednak duże różnice między ludnością objętą zbiórką w województwach zachodniej i wschodniej części kraju. Na przestrzeni lat 2008-2012 największy jej poziom odnotowano w województwach: dolnośląskim (92,4%), zachodniopomorskim (88,3%), pomorskim (86,6%) i lubuskim (86,5%), a najmniejszy w województwach: lubelskim (67,3%), podlaskim (67,4%), łódzkim (70,6%) i świętokrzyskim (74,8%). Niestety nadal około 20% ludności Polski nie uczestniczy w pełni w istniejącym systemie gospodarki odpadami co oznacza, że wytwarzana przez nich masa odpadów zazwyczaj podlega szacunkowej ocenie.

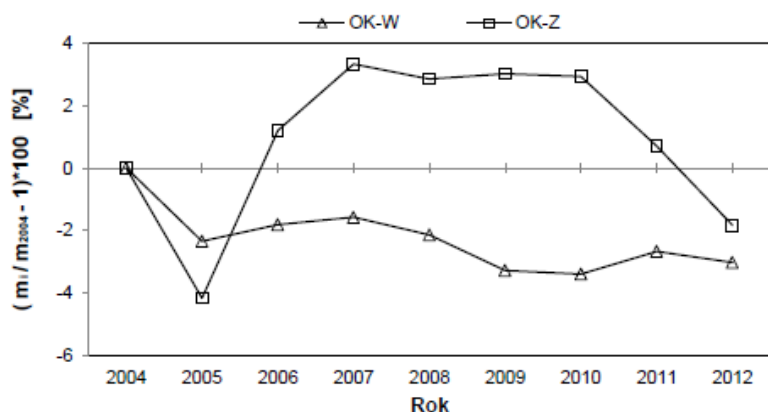


Rys. 2.1. Ludność objęta zorganizowaną zbiórką odpadów komunalnych w Polsce (oprac. własne wg danych [1])

Dane dotyczące masy wytworzonych i zebranych odpadów komunalnych w latach 2004-2012 w skali kraju przedstawiono na rysunku 2.2, zaś ich zmianę w odniesieniu do uzyskanych wyników z 2004 r. na rysunku 2.3.



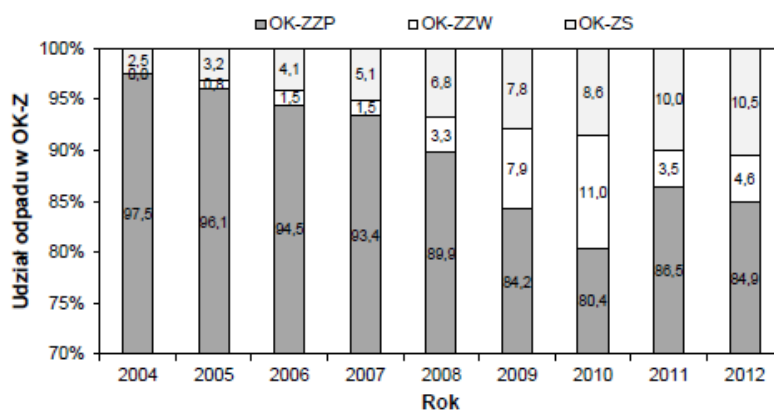
Rys. 2.2. Masa wytworzonych (OK-W) i zebranych (OK-Z) odpadów komunalnych w Polsce (oprac. własne wg danych [1])



Rys. 2.3. Zmiana masy wytworzonych (OK-W) i zebranych (OK-Z) odpadów komunalnych w odniesieniu do uzyskanej masy odpadów z 2004 r. (oprac. własne wg danych [1])

Szacowana masa odpadów komunalnych wytworzonych (OK-W) w całym analizowanym okresie kształtowała się na poziomie przekraczającym 12 mln Mg/rok (w odniesieniu do 2004 r. odnotowano ciągły spadek, min. 1,6% w 2007 r., max. 3,4% w 2010 r.). W początkowym okresie masa odpadów komunalnych zebranych (OK-Z) zmalała z poziomu 9,76 mln Mg w 2004 r. (poziom odniesienia 0% – rys. 2.3), do 9,35 mln Mg w 2005 r. (spadek o 4%). Najprawdopodobniej spowodowane to było nasilającym się od 2000 r. (11,95 mln Mg) ich niewłaściwym przetwarzaniem poza systemem gospodarki odpadami (porzucanie odpadów na dzikich wysypiskach, nielegalne spalanie w gospodarstwach domowych), w związku z koniecznością ponoszenia zmiennej opłaty przez właścicieli w zależności od ilości powstałych odpadów. W kolejnym okresie masa odpadów zebranych wzrosła do poziomu około 10 mln Mg/rok (wzrost o 3% w latach 2007-2010), na co mógł mieć wpływ coroczny sukcesywny wzrost odsetku ludności objętej zorganizowaną zbiórką i wprowadzony program selektywnej zbiórki odpadów komunalnych w Polsce. Od 2011 r. obserwuje się ponowny spadek masy zebranych odpadów do poziomu 9,58 mln Mg w 2012 r. (spadek o 2%), przy 0,4% spadku poziomu ludności objętej zbiórką w stosunku do roku poprzedniego (rys. 2.1–2.3).

Udziały poszczególnych rodzajów odpadów komunalnych w odniesieniu do odpadów zebranych przedstawiono na rysunku 2.4.



Rys. 2.4. Udziały poszczególnych rodzajów odpadów w odniesieniu do odpadów zebranych (OK-Z) w skali kraju (oprac. własne wg danych [1])

Ustalono wzrost udziału odpadów zebranych selektywnie (OK-ZS) z poziomu 2,5% w 2004 r. do 10,5% w 2012 r., przy równoczesnym wzroście udziału odpadów zebranych zmieszanych wysegregowanych (OK-ZZW) z poziomu 0,8% w 2005 r. do 11% w 2010 r., a następnie ich gwałtownym spadku do poziomu 3,5% (2011 r.) i 4,6% (2012 r.). Na uwagę zasługuje charakter zmiany udziału odpadów zebranych zmieszanych pozostałych (OK-ZPP) w stosunku do odpadów zebranych. Na przestrzeni lat 2004-2010 ulegał on stopniowemu obniżeniu z poziomu 97,5% w 2004 r. do poziomu 80,4% w 2010 r. W wyniku spadku udziału OK-ZPW w latach 2011-

2012 udział OK-ZZP ponownie wzrósł, osiągając poziom około 85% odpadów zebranych. Odpady te zazwyczaj deponowane są na składowiskach odpadów lub stanowią komponent dla producentów paliw alternatywnych, wykorzystywanych z powodzeniem w cementowniach [12]. W odniesieniu do odpadów komunalnych wytworzonych poszczególne udziały będą mieć identyczny charakter zmian jak poprzednio, z tym że ich wartości będą odpowiednio mniejsze.

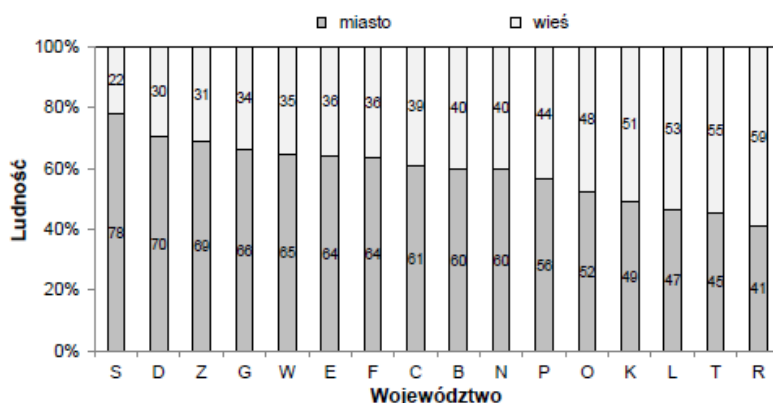
Zestawienie średnich wyników OK-Z z lat 2004-2012 dla kraju w zależności od liczby mieszkańców województw przedstawiono w tabeli 2.1. W analizowanym okresie statystyczny mieszkaniec Polski zebrał średnio 257 kg odpadów komunalnych na rok. Stwierdzono istnienie dużych różnic między masą zebranych odpadów komunalnych w zachodniej i wschodniej części kraju. Najwięcej statystycznie odpadów na osobę zebrali mieszkańcy zachodnich województw: dolnośląskiego (325 kg/os.), zachodniopomorskiego (308 kg/os.), pomorskiego (293 kg/os.), mazowieckiego i śląskiego (292 kg/os.) oraz lubuskiego (291 kg/os.), a najmniej mieszkańcy wschodnich województw: świętokrzyskiego (153 kg/os.), lubelskiego (160 kg/os.), podkarpackiego (172 kg/os.), podlaskiego i małopolskiego (217 kg/os.) oraz warmińsko-mazurskiego (230 kg/os.). Statystycznie mieszkaniec województwa dolnośląskiego (D) zebrał średnio 2,12 razy więcej odpadów niż mieszkaniec województwa świętokrzyskiego (T), co stanowi największą dysproporcję w odniesieniu do średniej rocznej w kraju (przy $m_{PL} = 257$ kg/os. ustalono maksymalną nadwyżkę 26% dla D i maksymalny niedobór 40% dla T – tab. 2.1).

Tabela 2.1. Zestawienie średnich wyników OK-Z z lat 2004-2012 dla kraju (oprac. własne wg danych [1-3])

Oznaczenie	Średnio na rok w latach 2004-2012				Pozycja w kraju dotycząca		
	Ludność	m_i (OK-Z)		100 ($m_i/m_{PL}-1$)	Ludność	m_i (OK-Z)	
	tys. os.	tys. Mg	kg/os.	%	tys. os.	tys. Mg	kg/os.
W	5213	1551	292	14	1	1	4
S	4653	1358	292	14	2	2	5
P	3405	910	268	4	3	4	7
K	3297	709	217	-16	4	5	12
D	2889	938	325	26	5	3	1
E	2552	661	259	1	6	6	8
G	2230	652	293	14	7	7	3
L	2168	347	160	-38	8	11	15
R	2106	363	172	-33	9	10	14
C	2074	498	241	-6	10	9	10
Z	1700	523	308	20	11	8	2
N	1433	329	230	-11	12	12	11
T	1277	196	153	-40	13	16	16
B	1196	259	217	-16	14	15	13
O	1033	259	250	-3	15	14	9
F	1012	294	291	13	16	13	6

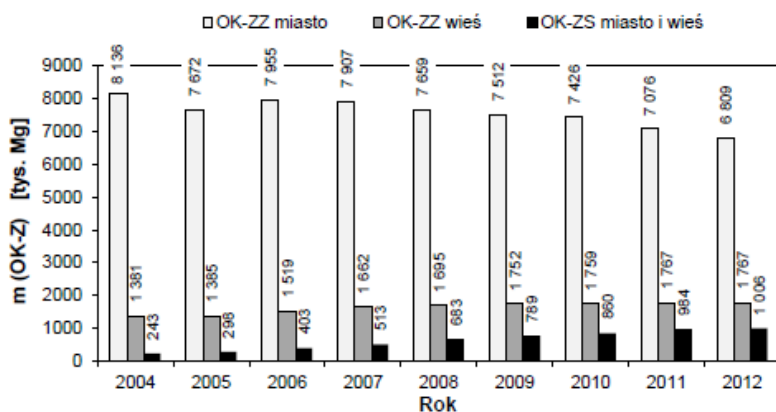
3. Odpady komunalne zebrane w skali miast i obszarów wiejskich

Istnienie różnic między masą zebranych odpadów w zachodniej i wschodniej Polsce związane jest niewątpliwie z rozmieszczeniem ludności zamieszkującej miasta i wsie (rys. 3.1). We wschodniej części kraju przeważa ludność zamieszkująca obszary wiejskie (podkarpackie, świętokrzyskie, lubelskie), zaś na zachodzie kraju obszary miejskie (dolnośląskie, zachodniopomorskie, lubuskie).



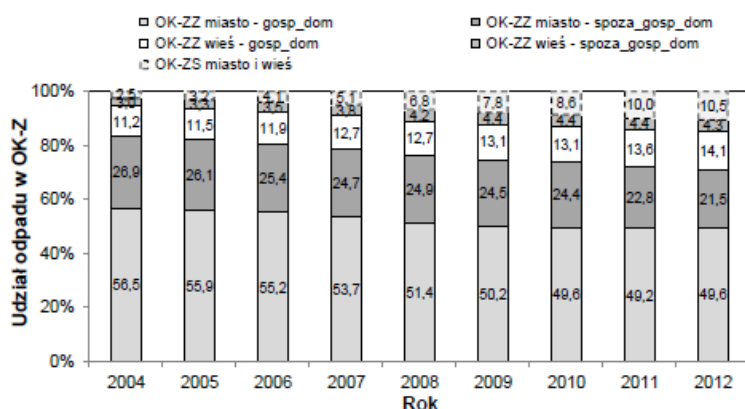
Rys. 3.1. Miejsce zamieszkania mieszkańców województw w latach 2004-2012 (oprac. własne wg danych [2,3])

Dane dotyczące masy zebranych odpadów komunalnych w latach 2004-2012 pochodzących z miast i wsi przedstawiono na rysunku 3.2. Na przestrzeni analizowanych lat zaobserwowano 16% spadek masy zebranych odpadów zmieszanych w miastach z poziomu 8,14 mln Mg (2004 r.) do poziomu 6,81 mln Mg (2012 r.), przy równoczesnym 28% wzroście masy zebranych odpadów zmieszanych na wsi z poziomu 1,38 mln Mg (2004 r.) do poziomu 1,77 mln Mg (2012 r.) oraz 316% wzroście masy zebranych selektywnie odpadów z poziomu 0,24 mln Mg (2004 r.) do poziomu 1 mln Mg (2012 r.). Masa zebranych odpadów zmieszanych z miast jest większa niż na wsi, choć ich iloraz z każdym rokiem ulega zmniejszeniu z około 5,9 (2004 r.) do około 3,8 (2012 r.). W opracowaniach [1] brak jest danych ujmujących masę zebranych selektywnie odpadów z podziałem na miasta i wsie.



Rys. 3.2. Masa odpadów komunalnych zebranych pochodzących z miast i wsi (oprac. własne wg danych [1])

Udziały poszczególnych rodzajów odpadów komunalnych zebranych pochodzących z miast i wsi przedstawiono na rysunku 3.3. W zależności od przyjętego roku odpady zmieszane pochodzące z gospodarstw domowych stanowią dla miast (49÷56)% masy zebranych odpadów komunalnych, a dla wsi (11÷14)%, natomiast odpady zmieszane spoza gospodarstw domowych odpowiednio (21÷27)% dla miast i (3÷4)% dla wsi. Oznacza to, iż w miastach zebrano od 83% (2004 r.) do 71% (2012 r.) zmieszanych odpadów komunalnych, zaś z obszarów wiejskich odpowiednio od 14% (2004 r.) do 18% (2012 r.).



Rys. 3.3. Udziały poszczególnych rodzajów odpadów komunalnych zebranych pochodzących z miast i wsi (oprac. własne wg danych [1])

3.1. Odpady zebrane w miastach

Zestawienie średnich wyników OK-Z z lat 2004-2012 dla miast w zależności od liczby ich mieszkańców w województwach przedstawiono w tabeli 3.1. W analizowanym okresie statystyczny mieszkaniec miast zebrął średnio 324 kg odpadów komunalnych na rok. Stwierdzono istnienie dużych różnic między masą zebranych odpadów komunalnych na obszarach miejskich w zachodniej i wschodniej części kraju. Najwięcej statystycznie odpadów na osobę zebrali mieszkańcy miast województw: mazowieckiego (370 kg/os.), dolnośląskiego (364 kg/os.), zachodniopomorskiego (352 kg/os.), pomorskiego (343 kg/os.) i lubuskiego (330 kg/os.), a najmniej mieszkańcy miast województw wschodnich: świętokrzyskiego (248 kg/os.), lubelskiego (254 kg/os.), podkarpackiego (278 kg/os.), podlaskiego (283 kg/os.) i warmińsko-mazurskiego (294 kg/os.). Statystycznie mieszkaniec województwa mazowieckiego (W) zebrął średnio 1,49 razy więcej odpadów niż mieszkaniec województwa świętokrzyskiego (T), co stanowi największą dysproporcję w odniesieniu do średniej rocznej dla miast (przy $m_{PL} = 324$ kg/os. ustalono maksymalną nadwyżkę 14% dla W i maksymalny niedobór 23% dla T – tab. 3.1).

Tabela 3.1. Zestawienie średnich wyników OK-Z z lat 2004-2012 dla miast (oprac. własne wg danych [1-3])

Oznaczenie	Średnio na rok w latach 2004-2012				Pozycja w kraju dotycząca		
	Ludność	mi (OK-Z)		100 (mi/mPL-1)	Ludność	mi (OK-Z)	
	tys. os.	tys. Mg	kg/os.	%	tys. os.	tys. Mg	kg/os.
S	3639	1142	314	-3	1	2	8
W	3366	1244	370	14	2	1	1
D	2035	741	364	12	3	3	2
P	1919	649	338	4	4	4	5
E	1640	521	317	-2	5	5	7
K	1626	502	309	-5	6	7	9
G	1482	509	343	6	7	6	4
C	1264	383	303	-7	8	9	10
Z	1171	413	352	9	9	8	3
L	1010	256	254	-22	10	10	15
R	861	239	278	-14	11	12	14
N	857	252	294	-9	12	11	12
B	715	202	283	-13	13	14	13
F	645	213	330	2	14	13	6
T	577	143	248	-23	15	16	16
O	542	163	302	-7	16	15	11

3.2. Odpady zebrane na wsiach

Zestawienie średnich wyników OK-Z z lat 2004-2012 dla wsi w zależności od liczby ich mieszkańców w województwach przedstawiono w tabeli 3.2. W analizowanym okresie statystyczny mieszkaniec wsi zebrał średnio 110 kg odpadów komunalnych na rok. Stwierdzono istnienie dużych różnic między masą zebranych odpadów komunalnych na obszarach wiejskich w zachodniej i wschodniej części kraju. Najwięcej statystycznie odpadów na osobę zebrali mieszkańcy wsi województw zachodnich: lubuskiego (179 kg/os.), dolnośląskiego (170 kg/os.), opolskiego (164 kg/os.), zachodniopomorskiego (148 kg/os.) i pomorskiego (142 kg/os.), a najmniej mieszkańcy wsi województw wschodnich: lubelskiego (60 kg/os.), świętokrzyskiego (61 kg/os.), podkarpackiego (77 kg/os.), małopolskiego (85 kg/os.) i podlaskiego (99 kg/os.). Statystycznie mieszkaniec województwa lubuskiego (F) zebrał średnio 2,98 razy więcej odpadów niż mieszkaniec województwa lubelskiego (L), co stanowi największą dysproporcję w odniesieniu do średniej rocznej dla wsi (przy $m_{PL} = 110$ kg/os. ustalono maksymalną nadwyżkę 63% dla F i maksymalny niedobór 45% dla L – tab. 3.2).

Tabela 3.2. Zestawienie średnich wyników OK-Z z lat 2004-2012 dla wsi (oprac. własne wg danych [1-3])

Oznaczenie	Średnio na rok w latach 2004-2012				Pozycja w kraju dotycząca		
	Ludność	mi (OK-Z)		100 (mi/mPL-1)	Ludność	mi (OK-Z)	
	tys. os.	tys. Mg	kg/os.	%	tys. os.	tys. Mg	kg/os.
W	1848	204	110	0	1	1	8
K	1671	143	85	-23	2	4	13
P	1486	190	128	16	3	2	6
R	1245	96	77	-30	4	8	14
L	1159	69	60	-45	5	12	16
S	1014	122	120	9	6	5	7
E	913	98	107	-3	7	7	9
D	855	145	170	55	8	3	2
C	810	83	102	-7	9	9	11
G	748	106	142	29	10	6	5
T	699	43	61	-45	11	16	15
N	576	60	105	-5	12	14	10
Z	529	79	148	35	13	11	4
O	491	81	164	49	14	10	3
B	481	48	99	-10	15	15	12
F	367	66	179	63	16	13	1

4. Odpady komunalne zebrane w skali stolic województw

Zestawienie średnich wyników OK-Z z lat 2004-2012 dla stolic województw w zależności od liczby ich mieszkańców przedstawiono w tabeli 4.1. W analizowanym okresie statystyczny mieszkaniec stolicy województwa zebrał średnio 370 kg odpadów komunalnych na rok. Przyjmując za kryterium podobną liczbę mieszkańców lub masę zebranych odpadów można porównując miasta parami stwierdzić, że statystycznie więcej odpadów zebrali mieszkańcy Łodzi niż Krakowa, Poznania niż Wrocławia, Szczecina niż Gdańska, Bydgoszczy niż Lublina, Katowic niż Białegostoku, Torunia niż Kielc, Olsztyna niż Rzeszowa, Opola i Gorzowa Wlk. niż Zielonej Góry. Najwięcej statystycznie odpadów na osobę zebrali mieszkańcy: Warszawy (435 kg/os.), Poznania (406 kg/os.), Opola (397 kg/os.), Gorzowa Wlk. (394 kg/os.) i Katowic (386 kg/os.), a najmniej mieszkańcy: Kielc (282 kg/os.), Lublina (285 kg/os.), Bydgoszczy (316 kg/os.), Białegostoku (324 kg/os.) i Rzeszowa (329 kg/os.). Statystycznie mieszkaniec Warszawy zebrał średnio 1,54 razy więcej odpadów niż mieszkaniec Kielc, co stanowi największą dysproporcję w odniesieniu do średniej rocznej w stolicach województw (przy $m_{PL} = 370$ kg/os. ustalono maksymalną nadwyżkę 18% dla Warszawy i maksymalny niedobór 24% dla Kielc – tab. 4.1).

Tabela 4.1. Zestawienie średnich wyników OK-Z z lat 2004-2012 dla stolic województw (oprac. własne wg danych [1-3])

Miasto	Średnio na rok w latach 2004-2012				Pozycja dotycząca		
	Ludność	mi (OK-Z)		(mi/mPL-1)100	Ludność	mi (OK-Z)	
	tys. os.	tys. Mg	kg/os.	%	tys. os.	tys. Mg	kg/os.
Warszawa	1708	743	435	18	1	1	1
Kraków	757	256	339	-8	2	3	11
Łódź	747	275	367	-1	3	2	6
Wrocław	633	231	365	-1	4	4	8
Poznań	559	227	406	10	5	5	2
Gdańsk	458	163	356	-4	6	6	9
Szczecin	409	150	367	-1	7	7	7
Bydgoszcz	362	114	316	-15	8	9	16
Lublin	351	100	285	-23	9	10	17
Katowice	312	120	386	4	10	8	5
Białystok	294	95	324	-12	11	11	15
Toruń	206	68	330	-11	12	12	13
Kielce	205	58	282	-24	13	14	18
Olsztyn	175	60	342	-8	14	13	10
Rzeszów	170	56	329	-11	13	15	14
Opole	126	50	397	7	14	16	3
Gorzów Wlk.	125	49	394	6	15	17	4
Zielona Góra	118	39	334	-10	16	18	12

5. Wnioski

Przeprowadzona analiza dotycząca masy zebranych odpadów komunalnych w latach 2004-2012 umożliwia sformułowanie następujących spostrzeżeń:

- Liczba ludności objęta zorganizowaną zbiórką odpadów wzrosła do poziomu 80%, przy istnieniu w tym zakresie dużych różnic w województwach zachodniej i wschodniej Polski.
- Szacowana masa odpadów kształtowała się na poziomie przekraczającym 12 mln Mg/rok odpadów wytworzonych głównie w gospodarstwach domowych w miastach i na wsi oraz na poziomie bliskim 10 mln Mg/rok odpadów zebranych, przy wzroście udziału zarówno odpadów zebranych selektywnie i wysortowanych ze zmieszanych.
- Masa zebranych odpadów zmieszanych z miast pozostaje nadal zdecydowanie większa niż ze wsi, mimo ustalonego 16% jej spadku w miastach z poziomu 8,14 mln Mg (2004 r.) do poziomu 6,81 mln Mg (2012 r.), przy 28% wzroście na wsi z poziomu 1,38 mln Mg (2004 r.) do poziomu 1,77 mln Mg (2012 r.). Tendencje i tempo tych zmian omówiono w pracy [13]. W tym okresie nastąpił także 316% wzrost masy odpadów zebranych selektywnie pochodzących zarówno z miast i wsi z poziomu 0,24 mln Mg (2004 r.) do poziomu 1 mln Mg (2012 r.).
- Między masą zebranych odpadów w zachodniej i wschodniej części Polski stwierdzono istnienie dużych różnic zarówno w skali kraju, miast i obszarów wiejskich. Dla tych miejsc najczęściej statystycznie odpadów na osobę zebrano w województwach: dolnośląskim, zachodniopomorskim, pomorskim i lubuskim, a najmniej w świętokrzyskim, lubelskim, podkarpackim i podlaskim.
- Spośród województw, których mieszkańcy w sposób wyraźny wykazywali statystycznie mniej zebranych odpadów wyróżnić można te, mające bardziej charakter rolniczo-przyrodniczy niż przemysłowy, których mieszkańcy zamieszkują częściej wsie niż miasta.
- Statystyczny mieszkaniec Polski zebrał średnio 257 kg odpadów komunalnych na rok, mieszkaniec miast – 324 kg/rok, mieszkaniec wsi – 110 kg/rok, a mieszkaniec stolicy województwa – 370 kg/rok.

Literatura

1. GUS 2005-2013: Ochrona środowiska, Informacje i opracowania statystyczne, Warszawa.
 2. GUS 2005-2010: Ludność. Stan i struktura w przekroju terytorialnym, Informacje i opracowania statystyczne, Warszawa.
 3. GUS 2011-2013: Stan i struktura ludności oraz ruch naturalny w przekroju terytorialnym, Informacje i opracowania statystyczne, Warszawa.
 4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 lipca 2002 r. w sprawie rejestracji i oznaczania pojazdów, załącznik nr 7 (Dz. U. 2002, Nr 133 poz. 1123).
 5. KPGO 2014: Uchwała Rady Ministrów z dnia 24 grudnia 2010 r. w sprawie Krajowego Planu Gospodarki Odpadami 2014 (Monitor Polski, Nr 101 poz. 1183).
 6. WPGO 2014: Opracowania dotyczące Wojewódzkich Planów Gospodarki Odpadami przygotowane przez właściwe Urzędy Marszałkowskie.
 7. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. 2010, Nr 185 poz. 1243).
 8. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2012, poz. 21).
 9. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2001, Nr 112 poz. 1206).
 10. Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. 1996, Nr 132 poz. 622).
 11. Ustawa z dnia 1 lipca 2011 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2011, Nr 152 poz. 897).
 12. Stowarzyszenie Producentów Cementu: Współspalanie paliw alternatywnych w przemyśle cementowym – zrównoważony rozwój, broszura 2006; Paliwa alternatywne, broszury 2011-2013 (<http://www.polskicement.com.pl>).
 13. Kaca E., Kaca G.: Tendencje i tempo zmian masy zmieszanych odpadów komunalnych zebranych z miast i wsi. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie, 2012, T. 12, Z. 4 (40), s. 137-144.
-