

Beata BIEŃ, Jurand D. BIEŃ

Politechnika Częstochowska, Wydział Inżynierii i Ochrony Środowiska
ul. J.H. Dąbrowskiego 69, 42-200 Częstochowa, e-mail: bmat@is.pcz.czyst.pl

Gromadzenie i selektywna zbiórka odpadów komunalnych w gminach

Głównymi źródłami powstawania odpadów komunalnych związanych z działalnością bytową człowieka są przede wszystkim gospodarstwa domowe oraz obiekty użyteczności publicznej. Zbieranie i gromadzenie odpadów w miejscu ich powstawania stanowi pierwsze ogniwo systemu ich usuwania i unieszkodliwiania. Gromadzenie odpadów to etap krótkotrwały i przejściowy. Podstawowym elementem w dobrze zaprojektowanym systemie gospodarki odpadami komunalnymi jest segregacja odpadów. Segregacja odpadów może być realizowana poprzez system selektywnej zbiórki „u źródła” lub drogą tzw. segregacji wtórnej prowadzonej w zakładach unieszkodliwiania. Selektywne gromadzenie odpadów ponadto obejmuje:

- kontenery ustawiane „w sąsiedztwie”,
- centralne punkty selektywnego gromadzenia.

Na terenach wiejskich selektywna zbiórka odpadów prowadzona jest w ograniczonym zakresie. Z uwagi na to, że wdrożenie i rozwój selektywnej zbiórki jest procesem długotrwałym, rozwijanym sukcesywnie, wymagającym zaangażowania środków technicznych i organizacyjnych, istotnym elementem tego systemu jest świadomość ekologiczna mieszkańców. Gmina powinna położyć szczególny nacisk na działania propagujące prowadzenie prawidłowej gospodarki odpadami poprzez uświadamianie społeczności lokalnej potrzeby ochrony środowiska przed odpadami, celowości selektywnej zbiórki odpadów komunalnych dla zwiększenia odzysku surowców wtórnych z tych odpadów, a w konsekwencji oszczędności objętości eksploatacyjnej składowisk i poprawy standardów sanitarnych i estetycznych środowiska, w którym społeczność ta żyje. Pozwoli to z pewnością ograniczyć ilość powstających dzikich wysypisk na terenie gminy.

Słowa kluczowe: odpady komunalne, gospodarka odpadami, selektywna zbiórka odpadów, gromadzenie, surowce wtórne

Wstęp

Gospodarkę odpadami komunalnymi realizuje się poprzez gromadzenie, odzysk i unieszkodliwianie odpadów. Każdy z wymienionych składników gospodarki odpadami powinien spełniać określone kryteria, aby można było na jego podstawie tworzyć w przyszłości rozwiązania systemowe.

Zgodnie z polskim prawodawstwem oraz unijnymi dyrektywami rozwój i poprawa systemu gospodarki odpadami w gminie będzie opierać się na następujących zasadach postępowania z odpadami:

- zapobieganiu i możliwym, w jak największym stopniu, ograniczeniu ilości wytwarzanych odpadów,

- zmniejszeniu szkodliwości odpadów wskutek segregacji „u źródła” odpadów niebezpiecznych,
- zapewnieniu odzysku, w tym głównie recyklingu odpadów, wskutek podjęcia praktycznych i ekonomicznych działań.

Funkcjonowanie gospodarki odpadami zgodnie z wymienionymi powyżej zasadami powinno prowadzić do realizacji podstawowych celów, jakimi są ochrona środowiska, zagospodarowanie odpadów i minimalizacja ilości odpadów przeznaczonych do unieszkodliwienia, a więc oszczędności miejsca zajmowanego przez składowisko odpadów.

Punktem wyjścia do realizacji tych zadań jest stworzenie racjonalnego i funkcjonalnego systemu gospodarki odpadami, w szczególności uwzględniającego selektywne ich zbieranie. Dobre zaprojektowanie systemu, a następnie jego właściwa realizacja dają największe szanse powodzenia. W wyniku jego wprowadzenia zostaną wyodrębnione poszczególne frakcje odpadów z jednoczesnym wskazaniem metod dalszego postępowania z nimi.

Obowiązki gminy w zakresie gospodarki odpadami wynikają między innymi z poniższych ustaw:

- ✓ Ustawa z 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach [1] określa obowiązki gmin w zakresie dbania o stan środowiska naturalnego, utrzymania czystości i porządku w gminach, a tym samym poprawę jakości życia społeczności lokalnej. Wydane uchwały wraz z załącznikami powinny tworzyć lokalne (gminne) prawo i w przypadku gospodarki odpadami powinny wyraźnie precyzować kwestie:
 - zintegrowanego systemu zagospodarowania odpadów, w tym rodzaje odpadów objętych systemem zgodne z klasyfikacją i definicjami, szczegółowe zasady gromadzenia, zbiórki i wywozu poszczególnych rodzajów odpadów itd.;
 - zasad zarządzania zintegrowanym systemem gospodarowania odpadami komunalnymi, w tym podział kompetencji,
 - praw i obowiązków użytkowników nieruchomości (wytwórców odpadów);
 - obowiązków firm świadczących usługi zbiórki, wywozu, unieszkodliwiania lub zagospodarowywania odpadów,
 - systemu opłat,
 - zasad prowadzenia kontroli,
 - restrykcji, w przypadku naruszania postanowień wydanych uchwał.
- ✓ Ustawa z 27 kwietnia 2001 r. o odpadach [2] określa obowiązki podmiotów wytwarzających, wykorzystujących lub unieszkodliwiających odpady, natomiast organy administracji publicznej (rządowej, samorządowej) zobowiązuje do czuwania nad wykonaniem tych obowiązków i przygotowania planu gospodarki odpadami, w którym określa się najważniejsze problemy związane z gospodarowaniem odpadami na zarządzanym terenie oraz sposoby rozwiązywania tych problemów. Gminny plan gospodarki odpadami stanowi część odpowiedniego programu ochrony środowiska i jest tworzony na zasadach określonych w przepisach o ochronie środowiska.

Celem artykułu jest przedstawienie sposobów i metod gromadzenia oraz selektywnego zbierania odpadów komunalnych. Dokonano także analizy danych statystycznych w okresie 2000-2009 dotyczących ilości zebranych odpadów komunalnych, selektywnej zbiórki odpadów oraz ich zagospodarowania.

1. Metody zbierania i gromadzenia odpadów

Zbieranie i gromadzenie odpadów w miejscu ich powstawania stanowi pierwsze ogniwo systemu ich usuwania i unieszkodliwiania. Gromadzenie odpadów stanowi etap krótkotrwały i przejściowy. Ideałem jest szybkie i higieniczne usuwanie odpadów, bowiem dla zapewnienia właściwości stanu sanitarnego miejsc przewidzianych do gromadzenia odpadów, szczególnie w okresie wiosenno-letnim, konieczny jest regularny odbiór odpadów i opróżnianie pojemników. Systemy gromadzenia odpadów można podzielić w zależności od sposobu zbierania odpadów [3]:

- zbieranie odpadów bez segregacji wstępnej, tj. odpadów zmieszanych - jest to powszechna forma zbierania odpadów, która dotyczy zarówno terenów wiejskich, jak i miejskich. Najczęściej odpady takie trafiają na składowisko odpadów komunalnych, a tylko niewielka część podlega sortowaniu w zakładach segregacji odpadów zmieszanych;
- selektywne gromadzenie wybranych rodzajów odpadów, a w zależności od sposobu wywozu odpadów, opróżniania pojemników i kontenerów:
 - system wymienny - zapelnione odpadami pojemniki zmieniane są na puste w miejscu gromadzenia,
 - system niewymienny - kontenery po opróżnieniu pozostają w miejscu nagromadzenia odpadów.

Dla warunków klimatycznych Polski za optymalną częstotliwość wywozu odpadów komunalnych przyjmuje się:

- dla centrów usługowo-handlowych - codziennie,
- dla budownictwa zwartego i osiedlowego - 2 razy w tygodniu,
- dla budownictwa rozproszonego - 1 raz w tygodniu,
- dla terenów wiejskich - 1 raz w miesiącu.

W okresach wysokich temperatur powietrza częstotliwości wywozu odpadów powinny być większe.

2. Systemy selektywnego gromadzenia odpadów

Podstawowym elementem w dobrze zaprojektowanym systemie gospodarki odpadami komunalnymi jest segregacja odpadów. Segregacja odpadów może być realizowana poprzez system selektywnej zbiórki „u źródła” lub drogą tzw. segregacji wtórnej prowadzonej w zakładach unieszkodliwiania. Selektywna zbiórka odpadów „u źródła” stanowi pierwszy element każdego systemu gospodarki odpadami, niezależnie od przyjętej technologii zakładu unieszkodliwiania odpadów i uwarunkowań lokalnych systemu.

Selektywne gromadzenie odpadów ponadto obejmuje:

- kontenery ustawiane „w sąsiedztwie”,
- centralne punkty selektywnego gromadzenia.
- **Selektywna „zbiórka u źródła”** jest to indywidualna zbiórka odpadów na każdej posesji. Jest to najskuteczniejsza, a zarazem najtrudniejsza forma selektywnej zbiórki odpadów komunalnych. Wymaga ona zwielokrotnienia liczby pojemników, worków foliowych oraz rozbudowania systemu transportu. Selekcja „u źródła” jest formą elastyczną, która umożliwi stopniowe dochodzenie do coraz bardziej precyzyjnego selekcjonowania odpadów.

Podstawowymi zaletami zbiórki odpadów „u źródła” są [3]:

- zbiórka surowców wtórnych niezanieczyszczonych innymi odpadami,
- zbiórka odpadów komunalnych z podziałem ukierunkowanym na technologię ich ostatecznej obróbki w przeznaczonych do tego zakładach,
- zwiększenie ilości odpadów kierowanych do gospodarczego wykorzystania,
- ograniczenie ilości odpadów kierowanych na składowiska,
- pozyskanie oddzielonych niebezpiecznych odpadów do specjalistycznego bezpiecznego ich unieszkodliwiania.

• **Kontenery „ustawiane w sąsiedztwie”** [3] to system polegający na ustawieniu w wybranych punktach miasta, osiedla, wsi specjalnych, odpowiednio oznakowanych kontenerów do selektywnej zbiórki odpadów użytkowych, na które można znaleźć zbyt. Jest on szczególnie przydatny w miastach do obsługi budownictwa wielorodzinnego, na stacjach benzynowych, parkingach, przy dużych obiektach handlowych oraz na terenach wiejskich. Zakłada się, że każdy taki punkt powinien obsługiwać 500-1000 mieszkańców i mieć zasięg nie większy niż 200 m. W pierwszej fazie takiego systemu należy zainstalować zbiorniki na surowce, których udział w odpadach jest znaczący oraz występuje możliwość zbytu tych surowców. W osiedlach mieszkaniowych, szczególnie z zabudową wysoką, system „kontenery w sąsiedztwie” należy traktować jako pierwszy etap wdrażania selektywnej zbiórki odpadów. W dalszej perspektywie powinien on być zastąpiony systemem „zbiórki u źródła”. Na terenach wiejskich można zastosować tzw. Wiejskie Punkty Gromadzenia Odpadów, zlokalizowane w pobliżu centrum wsi lub innego ważnego dla mieszkańców punktu, z którego mogą zostać odebrane przez specjalistyczne samochody. Zawartość kontenera powinna trafić do zakładu sortowania w celu rozdzielenia poszczególnych frakcji odpadów komunalnych.

• **Zbiórcze punkty selektywnego gromadzenia odpadów komunalnych** są to miejsca strzeżone, ogrodzone i wyposażone w szereg kontenerów oraz pojemników obsługujących znaczny teren (10 000-25 000 gospodarstw domowych). Do punktów tych odpady dostarczane są przeważnie bezpłatnie. Miejsca takie są ważnymi centrami odzysku surowców wtórnych, umożliwiając odbiór znacznie większej gamy surowców niż system „kontener w sąsiedztwie”. Oprócz podstawowych odpadów użytkowych, jak makulatura, szkło, tworzywa, złom metalowy, odbierane są:

- odpady niebezpieczne,
- odpady budowlane,
- odpady wielkogabarytowe,
- odpady z ogrodów i terenów zielonych.

Przykładem punktów selektywnego gromadzenia odpadów są Wiejskie Punkty Gromadzenia Odpadów, których podstawowym celem jest eliminacja dzikich wysypisk i przypadkowych miejsc wyrzucania odpadów. Wielkość i sposób zagospodarowania takich punktów zależy przede wszystkim od wielkości oraz formy zabudowy osady wiejskiej [3].

• **Rejonowe zbiornice odpadów** - ich celem jest tymczasowe gromadzenie, uzdatnianie i sortowanie surowców wtórnych oraz odpadów niebezpiecznych do unieszkodliwiania. Do czasu przygotowania odpowiedniej wielkości partii poszczególne asortymenty surowców wtórnych są przechowywane w magazynie zbiornicy, odpady przeznaczone do unieszkodliwiania są składowane w kontenerach. W zbiornicy mogą również znajdować się stanowiska do rozbiórki wyrobów wielkogabarytowych na poszczególne składniki, urządzenia do uzdatniania i uszlachetniania surowców wtórnych oraz prasy do zgniatania i belowania odpadów. Po przygotowaniu odpowiedniej partii surowców i odpadów do unieszkodliwiania wywożone są do zakładów przetwarzających surowce wtórne oraz odpady niebezpieczne [3].

3. Selektywna zbiórka odpadów

Selektywna zbiórka jest źródłem surowców, których ponowne przetworzenie wymaga najczęściej dużo mniejszych nakładów (energii, surowców itd.) niż w przypadku produkcji wykorzystującej surowce pierwotne. Dzięki wykorzystaniu surowców wtórnych zmniejsza się zanieczyszczenie środowiska oraz udział surowców pierwotnych w produkcji, co stanowi ich oszczędność i nie wpływa na degradację krajobrazu.

3.1. Selektywna zbiórka odpadów budowlanych

Odpady budowlane w gospodarstwach domowych najczęściej pochodzą z rozbiórki i demontażu obiektów, także z modernizacji i remontów mieszkań oraz instalacji. Zbiórką i transportem odpadów budowlanych z miejsca ich powstania powinni zajmować się wytwórcy tych odpadów, czyli osoby prywatne prowadzące prace remontowe, firmy budowlane czy rozbiórkowe. Segregowanie tych odpadów na przydatne do odzysku i nadające się do składowania powinno nastąpić już na placu budowy. Miejsce i czas odbioru odpadów budowlanych uzależnione są od harmonogramu prac budowlanych. Gromadzi się je i czasowo magazynuje w kontenerach transportowanych, co pozwala na selektywne wywożenie ich do zakładu odzysku i unieszkodliwiania lub na składowisko.

3.2. Selektowna zbiórka odpadów wielkogabarytowych

Do odpadów wielkogabarytowych zaliczane są praktycznie wszystkie odpady, które nie mieszczą się w standardowych pojemnikach do selektywnej zbiórki lub w pojemnikach na odpady komunalne. Odpady wielkogabarytowe nie posiadają zorganizowanej zbiórki i recyklingu. Odbierane są one doraźnie w razie zapotrzebowania. Do wywozu używa się samochodów skrzyniowych z urządzeniem dźwigowym lub zbiorników wymiennych. Najczęściej wywóz odpadów zorganizowany jest przez przedsiębiorstwa dwa razy do roku (wiosną i jesienią) poprzez rozstawianie zbiorników o większej pojemności. System zbiórki odpadów wielkogabarytowych może odbywać się poprzez:

- bezpośredni odbiór zużytego sprzętu przez producenta, zapewniając jego demontaż i odzysk surowców wtórnych,
- okresowy odbiór odpadów bezpośrednio od właścicieli lub możliwość zamówienia „usługi na telefon”,
- wyeksploatowany sprzęt właściciel dostarcza do zakładu zajmującego się recyklingiem.

3.3. Selektowna zbiórka odpadów niebezpiecznych

Poddanie odpadów niebezpiecznych tradycyjnej selektywnej zbiórce do pojemników stworzyłoby zagrożenie dla zdrowia, a nawet dla życia ludzi. Dlatego konieczne jest szerokie uświadomienie mieszkańców o potrzebie oddzielnego usuwania odpadów niebezpiecznych. Aktualnie selektywna zbiórka odpadów niebezpiecznych funkcjonuje w niewielkim zakresie. Konieczny jest w tej dziedzinie zdecydowany rozwój, a podstawowym przedsięwzięciem powinno być zorganizowanie na terenie każdej gminy tzw. Gminnych Punktów Zbiórki Odpadów Niebezpiecznych (GPZON), obejmując docelowo 100% mieszkańców. Na terenie GPZON zakłada się wyszczególnienie 3 segmentów przeznaczonych do gromadzenia różnego rodzaju odpadów niebezpiecznych [4]:

- segment I - baterie, akumulatory, lampy fluorescencyjne, zużyte oleje, smary i emulsje, rozpuszczalniki i inne chemikalia,
- segment II - farby, lakiery, przeterminowane środki ochrony roślin łącznie z opakowaniami po nich, nieużyteczne lekarstwa, inne odpady przeznaczone do utylizacji termicznej,
- segment III - odpady poddawane procesom zestalania lub witrifikacji oraz do ostatecznego składowania.

3.4. Selektowna zbiórka odpadów biodegradowalnych

Selektywna zbiórka odpadów ulegających biodegradacji może być prowadzona bezpośrednio z domostw (zabudowa jednorodzinna), poprzez bezpośrednią dostawę odpadów do instalacji odzysku (głównie z pielęgnacji terenów zielo-

nych), z zastosowaniem pojemników ustawionych bezpośrednio w sąsiedztwie budynków (zabudowa wielorodzinna) oraz poprzez zbieranie odpadów w systemie dwupojemnikowym.

Odpady kuchenne i ogrodowe zbierane są do specjalnego pojemnika lub kompostownika, tak samo zabrudzone papiery lub tektura. Obecność papieru jest znacząca, gdyż powoduje zmniejszenie wilgotności bioodpadów, co z kolei ogranicza wydzielanie wód odciekowych i odorów. W selektywnie zebranych odpadach można spotkać ponadto takie zanieczyszczenia, jak: metale, szkło i tworzywa sztuczne [5].

4. Gospodarka odpadami w świetle danych statystycznych

Odpady komunalne to odpady powstające w gospodarstwach domowych, a także odpady niezawierające odpadów niebezpiecznych, pochodzących od innych wytwórców odpadów, które ze względu na swój charakter lub skład są podobne do odpadów powstających w gospodarstwach domowych [2].

4.1. Ilość odpadów komunalnych

Ilość wytworzonych odpadów komunalnych w kraju zależy od wielu czynników, z których do najważniejszych można zaliczyć: standard życia ludności oraz wielkość i intensywność konsumpcji wyrobów. Natomiast rodzaj wytwarzanych odpadów będzie uzależniony od rodzaju obszaru, na którym odpady są wytwarzane, gęstości zaludnienia, rodzaju zabudowy, obecności obiektów użyteczności publicznej, placówek handlowych, przemysłu i usług.

Tabela 1

Odpady komunalne zebrane w latach 2000-2009 [6]

Lata	Masa zebranych odpadów tys. ton	Ogółem na 1 mieszkańca kg
2000	12226	b.d.
2001	11109	288
2002	10509	275
2003	9925	260
2004	9759	256
2005	9354	245
2006	9877	259
2007	10083	265
2008	10036	263
2009	10054	264

Z danych przedstawionych w tabeli 1 wynika, że w latach 2000-2005 nastąpił spadek zbieranych odpadów komunalnych. Przyczynami tego stanu było między innymi: pozbywanie się odpadów przez właścicieli nieruchomości poprzez umieszczanie ich na „dzikich” wysypiskach, brak kontroli przez gminy realizacji usług wynikających z zawartych umów, niezgodna ze stanem faktycznym rejestracja ilości odpadów trafiających do obiektów odzysku i unieszkodliwiania (w 2004 r. tylko 32% składowisk posiadało wagi), zagospodarowanie odpadów we własnym zakresie przez gospodarstwa domowe często niezgodne z wymaganiami środowiska. Od 2006 roku obserwuje się wzrost masy zebranych odpadów. W 2009 roku w Polsce zostało zebranych 10054 tys. ton odpadów komunalnych.

Na obszarach wiejskich (tab. 2) w 2009 r. zebrano 1752,2 tys. ton odpadów komunalnych (bez wyselekcjonowanych), czyli 17% ogółu zebranych odpadów. Zaobserwowano także w latach 2002-2009 trend wzrostowy dotyczący ilości zebranych odpadów komunalnych.

Tabela 2

Odpady komunalne według form własności miast i wsi w latach 2002-2009 [6]

Lata	Masa zebranych odpadów, tys. ton w miastach	Masa zebranych odpadów, tys. ton na obszarach wiejskich
2002	9240	1269
2003	8629	1295
2004	8136	1381
2005	7672	1385
2006	7954	1519
2007	7768	1650
2008	7659	1695
2009	7512	1752

4.2. Selektywna zbiórka

Udział odpadów zebranych selektywnie w ogólnej ilości odpadów komunalnych stopniowo wzrasta (tab. 3). Całkowita waga zebranych selektywnie odpadów wzrosła ze 108,2 tys. ton w 2001 roku, co stanowiło 1% masy zebranych odpadów komunalnych, do 789 tys. ton w 2009 roku, co stanowiło 7,8% masy zebranych odpadów komunalnych. Poddając analizie lata 2000-2009, obserwuje się słaby wzrost zbieranych selektywnie odpadów komunalnych. Reasumując, widoczna jest tendencja wzrostowa, jednak postęp jest zbyt wolny.

W 2008 roku selektywna zbiórka odpadów była prowadzona w 2290 gminach, w tym odpady biodegradowalne były zbierane już w 834 gminach, podczas gdy w 2007 roku tylko w 252 gminach. W 188 gminach nie zorganizowano selektywnej zbiórki odpadów (w 2007 r. w 312 gminach).

Jednym z lepszych rozwiązań przyczyniających się do zmniejszenia ilości powstających odpadów jest segregacja i związany z nią recykling materiałowy.

Najcenniejsze surowce wtórne zawarte w odpadach to: stłuczka szklana, makulatura, tworzywa sztuczne, metale szlachetne itp. Możemy je odzyskać podczas segregacji wytwarzanych przez ludzi odpadów komunalnych oraz odpadów z obiektów infrastruktury. W 2009 roku zebrano selektywnie z przeznaczeniem na recykling 200 tys. ton szkła (25,3%). Natomiast ilość zebranego selektywnie papieru i tektury wzrosła do 151 tys. ton (19,1%) (tab. 3). Ilość zebranych tworzyw sztucznych wyniosła 100 tys. ton (12,7%). Biorąc pod uwagę najpowszechniej poddawane recyklingowi surowce, ilość zebranego szkła wzrosła o 14% od 2008 roku, ilość papieru i tektury wzrosła o 4%, a tworzyw sztucznych o 20,5%.

Tabela 3

Selektywna zbiórka odpadów komunalnych w latach 2000-2009 [6]

Lata	Ogółem selektywnie zebrano, tys. ton	Odpady komunalne zebrane selektywnie, tys. ton, w tym								
		szkło	papier i tektura	odpady biodegradowalne	odpady wielkogabarytowe	tworzywa sztuczne	metale	zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny	tekstylia	odpady niebezpieczne
2000	12	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
2001	108	46	42	b.d.	b.d.	13	7	b.d.	b.d.	b.d.
2002	116	48	43	b.d.	b.d.	17	9	b.d.	b.d.	b.d.
2003	145	60	45	b.d.	b.d.	24	15	b.d.	0,4	b.d.
2004	243	73	67	b.d.	48	31	10	b.d.	14	b.d.
2005	297	99	96	b.d.	34	41	7	b.d.	18	b.d.
2006	259	114	100	b.d.	42	55	7	b.d.	25	b.d.
2007	513	136	112	85	72	67	7	6,1	27	1
2008	682	175	145	123	97	83	9	12,8	38	1
2009	789	200	151	b.d.	104	100	14	b.d.	36	1

b.d. - brak danych

4.3. Zagospodarowanie odpadów

Udział odpadów komunalnych umieszczonych na składowiskach odpadów spadł z 96,5% w 2002 do 87,2% w 2009 roku (tab. 4). Natomiast faktyczna masa odpadów unieszkodliwionych w ten sposób spadła z 10141,6 tys. ton w 2002 roku do 7859,4 tys. ton w 2009 roku. Na koniec roku 2009 funkcjonowały 803 czynne kontrolowane składowiska przyjmujące odpady komunalne (165 składowisk na terenie miast, 638 składowisk na obszarach wiejskich) zajmujące 2820,7 ha.

Dziki składowanie odpadów miało miejsce zarówno w miastach, jak i na obszarach wiejskich. Na koniec 2008 roku w Polsce istniało 3481 dzikich wysypisk, o 23% więcej niż w roku poprzednim. Na obszarach wiejskich zlokalizowanych było około 68,7% istniejących dzikich wysypisk, podczas gdy w miastach około 31,3%. W 2007 roku było odpowiednio 70,4 i 29,6%. Do terenów najczęściej do-

tkniętych dzikim składowaniem zalicza się miejsca w pobliżu zakładów gospodarki odpadami, nieużytki, pobocza dróg, boczne drogi, tereny prywatne (szczególnie na obrzeżach miast) i cieki wodne.

Należy podkreślić, że odnotowano niewielki wzrost ilości odpadów komunalnych, które były poddane procesowi przekształcenia biologicznego (z 2% całości zebranych odpadów komunalnych w 2002 r. do 5,1% w 2009 r.), a termicznemu przekształceniu poddano w 2009 r. 101,1 tys. ton odpadów, co stanowiło 1% ogólnej ilości zebranych odpadów. W stosunku do 2002 roku nie notuje się w tym zakresie jakiegoś większego postępu.

Tabela 4

Odpady komunalne zebrane i unieszkodliwione w latach 2000-2009, tys. ton [6]

Lata	Ogółem	W tym unieszkodliwione	Termicznie (w spalarniach)	Biologicznie (w kompostowniach)	Zdeponowane na składowiskach
2000	12226	b.d.	3	249	b.d.
2001	11109	b.d.	14	309	b.d.
2002	10509	10392	36	215	10142
2003	9925	9780	łącznie 171		9609
2004	9759	9515	87	234	9194
2005	9354	9057	44	318	8623
2006	9877	9329	45	297	8987
2007	10083	9417	41	278	9098
2008	10036	9018	63	262	8693
2009	10054	8469	101	508	7859

b.d. - brak danych

Podsumowanie i wnioski

W artykule przedstawiono opis systemu zbiórki odpadów komunalnych w gminach i poddano analizie dane dotyczące zbierania, selektywnej zbiórki oraz unieszkodliwiania zebranych odpadów komunalnych. W gospodarce odpadami komunalnymi najważniejszymi celami wyznaczonymi do osiągnięcia było między innymi: objęcie wszystkich mieszkańców kraju zorganizowanym systemem zbierania odpadów, rozwój selektywnego zbierania odpadów (w szczególności odpadów komunalnych ulegających biodegradacji, odpadów niebezpiecznych, odpadów wielkogabarytowych), podnoszenie świadomości ekologicznej społeczeństwa, intensyfikacja działań w zakresie zamykania, rekultywacji lub modernizacji nieefektywnych lokalnych składowisk odpadów komunalnych. Przedstawione cele niestety nie zostały w pełni zrealizowane. Stwierdzono brak znaczącego postępu w selektywnym zbieraniu odpadów komunalnych, w tym odpadów niebezpiecznych występujących w strumieniu odpadów komunalnych, co związane jest z wieloma czynnikami, z których najważniejszymi są: niewypełnienie przez gminy ustawowych obowiązków w zakresie gospodarowania odpa-

dami, w tym dotyczących uchwalania planów gospodarki odpadami, uchwalania regulaminów utrzymania czystości i porządku w gminach oraz niedostateczny stan świadomości ekologicznej społeczeństwa. Ponadto jeszcze nie wszyscy mieszkańcy kraju zostali objęci zorganizowanym systemem zbierania odpadów.

Polska od kilku lat modernizuje swoją gospodarkę odpadami komunalnymi, jednak uzyskiwane rezultaty są mało zadowalające wobec wyznaczonych w planach gospodarki odpadami celów i zadań.

Literatura

- [1] Ustawa z dnia 13 września 1996 roku o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, DzU 2005, Nr 236, poz. 2008, art. 3 ust. 1.
- [2] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach, DzU 2007, Nr 39, poz. 251 z późniejszymi zmianami.
- [3] Przywarska R., Podstawy oczyszczania miast i terenów wiejskich, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomii i Administracji, Bytom 2003.
- [4] Przywarska R., Kotkowski W., Podstawy odzysku, recyklingu i unieszkodliwiania odpadów, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomii i Administracji, Bytom 2006.
- [5] D'Obyrn K., Szalińska E., Odpady komunalne - zbiórka, recykling, unieszkodliwianie, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2005.
- [6] Ochrona Środowiska, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2000-2010.

Collection and Selective Collection of Municipal Solid Waste

The main sources of municipal solid waste arising from the activities of human living are primarily households and public utilities. The collection and accumulation of municipal waste at source is the first stage in the system of its removal and disposal. Collection of municipal solid waste should be a short-term and transitional stage in waste management. The basic element in a well-designed system of municipal waste management is a waste segregation. Municipal waste separation can be achieved through a system of separate waste collection „at source” or by the so-called secondary segregation. Selective waste collection also includes:

- containers set "in the neighborhood"
- focal points of selective collection.

In rural areas selective municipal waste collection is conducted on a limited basis. Normally the implementation and development of selective collection is a long-term process that expands gradually requiring the involvement of technical and organizational measures. An essential element of such system is also the awareness of inhabitants. Municipality should put particular emphasis to promote a proper waste management among the local community. An awareness of proper waste management allows to protect the environment against waste. In result we save landfills volume and improve operational standards of health and esthetic environment in which the community lives. Certainly, this will limit also the number of wild landfills in the municipality area.

Keywords: municipal solid waste, waste management, selective waste collection, collection, recycling