

Jacek Salamon

**ANALIZA SYSTEMU GOSPODARKI
ODPADAMI KOMUNALNYMI W GMINIE BOCHNIA**

***ANALYSIS OF MUNICIPAL WASTE MANAGEMENT
SYSTEM IN THE BOCHNIA COMMUNE***

Streszczenie

Gospodarka odpadami stanowi wiele czynności jednostkowych, tworzących spójny system, którego celem jest stworzenie warunków gromadzenia odpadów, ich transportu i unieszkodliwiania. Polska zobowiązała się do wdrażania i realizowania dyrektyw unijnych w zakresie gospodarki odpadami. Jednym z najważniejszych problemów jest zamykanie istniejących składowisk, niespełniających wymagań dyrektyw. Dodatkowo Unia wymaga radykalnego zmniejszenia ilości odpadów komunalnych deponowanych na składowiskach. Osiągnięcie tego efektu jest możliwe przez właściwą edukację w zakresie postępowania z odpadami oraz stworzenie odpowiedniego dla danych warunków lokalnych systemu gospodarowania odpadami.

W pracy przedstawiono istniejący w przeszłości system gospodarki odpadami w gminie Bochnia, stan obecny oraz zaproponowano rozwiązania zmierzające do poprawy systemu istniejącego. Przeprowadzone badania w formie wywiadu kierowanego wśród mieszkańców badanej gminy pozwoliły na wskazanie głównych kierunków zmian w systemie gospodarki odpadami, a w szczególności w sposobie zbiórki odpadów.

Słowa kluczowe: odpady komunalne, system gospodarowania odpadami komunalnymi, gmina

Summary

Waste management comprises a number of single activities forming a coherent system aiming at creating conditions for waste storage, their transport and disposal.

Poland committed herself to implement and realise the European Union directives concerning waste management. One of the major problems is closing down the hitherto existing landfills which do not meet the requirements of the directives. Moreover, the European Union requires a radical diminishing of the municipal waste quantities deposited on landfills.

This aim may be reached by means of appropriate education about handling wastes and creating a system of waste management, suitable for local conditions. The paper shows the waste management system existing in the past in the Bochnia commune and the current state of affairs, and suggests solutions leading to improvement of the currently existent system. The research, conducted in the form of directed interviews among the investigated commune dwellers allowed to indicate the main trends of changes in the system of waste management, particularly concerning the waste collection.

Key words: *municipal waste, municipal waste management system, commune*

WSTĘP

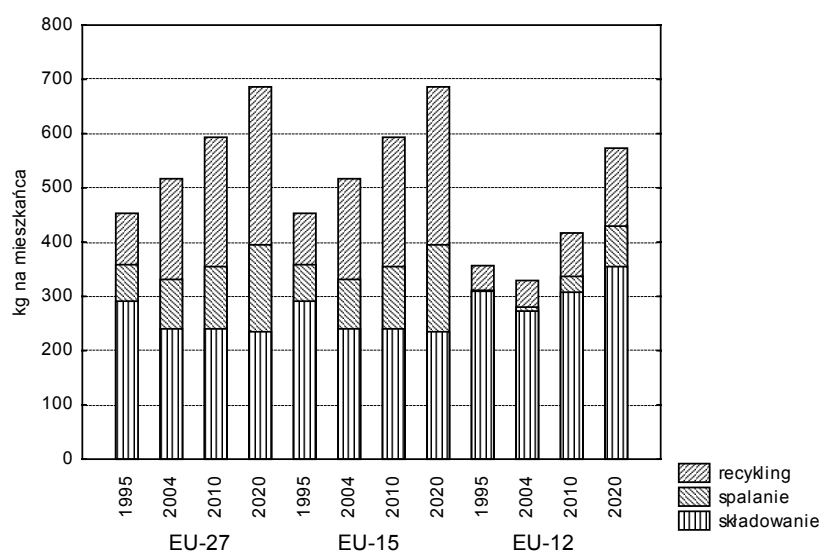
Zużycie dóbr związane jest z ogólnym wzrostem gospodarczym. Od czasu, kiedy potrzeby ilościowe i jakościowe zostały zaspokojone, coraz większą rolę zaczynają odgrywać trzeciorzędowe motywy kupna, przez które rozumie się np. szczególnie atrakcyjny wygląd produktu, osiągniany często przez zastosowanie bogatego opakowania, a także wygoda nabycia danego produktu, co stwarza sprzyjające warunki do sprzedaży towarów w opakowaniach jednorazowych, lub też produktów jednorazowego użytku [Bilitewski i inni 2006]. Są to istotne powody wzrostu ilości odpadów komunalnych. Powstawanie odpadów komunalnych jest coraz poważniejszym problemem w szczególności w skali gminy, która z mocy obowiązujących przepisów jest odpowiedzialna za utrzymanie porządku i czystości na swoim terenie. Problem wzrostu ilości odpadów komunalnych wynika zatem z rosnącej liczby ludności, zwiększania konsumpcji dóbr oraz postępu technologicznego, wpływającego na czas użytkowania dóbr powszechnego użytku.

Według Europejskiej Agencji Środowiska (EEA) w 1995 r. każdy obywatel Europy wytworzył średnio 460 kg odpadów komunalnych. W roku 2004 liczba ta wzrosła do średnio 520 kg na osobę i przewiduje się, że do 2020 r. wyniesie ona 680 kg. Odpowiada to wzrostowi rzędu 50% w ciągu 25 lat. Na rysunku 1 przedstawiono porównanie wielkości produkcji odpadów komunalnych w państwach członkowskich Unii Europejskiej w rozbiciu na UE-15¹ i UE-12².

¹ Austria, Belgia, Dania, Finlandia, Francja, Grecja, Hiszpania, Holandia, Irlandia, Luksemburg, Niemcy, Portugalia, Szwecja, Wielka Brytania, Włochy.

² Bułgaria, Cypr, Czechy, Estonia, Litwa, Łotwa, Malta, Polska, Rumunia, Słowacja, Słowenia, Węgry.

W 2004 r. obywatel UE-15 wytworzył średnio 570 kg odpadów, a obywatel UE-12 wytworzył ich 335 kg. Jednak ze względu na stały rozwój gospodarek UE-12 i zmiany modelu konsumpcji, spodziewane jest, że w ciągu następnych 15 lat ilość odpadów wzrośnie i zbliży się do obecnego poziomu UE-15. Można również przewidywać, że do roku 2020 ilość odpadów komunalnych w UE-15 i w UE-12 wzrośnie odpowiednio o 22% i 50%, a w całym omawianym okresie 80% wszystkich odpadów komunalnych powstanie w UE-15 [EEA Briefing 2008].



Rysunek 1. Odpady komunalne w Europie

Przytoczone argumenty wskazują jednoznacznie na konieczność zwiększenia odzysku odpadów oraz wyłączenie części odpadów ze strumienia kierowanego do składowania. Usuwanie odpadów poprzez ich składowanie było w przeszłości podstawową metodą postępowania z odpadami komunalnymi, lecz z konieczności zostało ograniczone. W 2004 roku 47% wszystkich odpadów komunalnych UE trafiło na składowiska [Bilitewski i in. 2006]. Do 2020 roku ma nastąpić spadek w tym zakresie do 35%. Przewiduje się również, że do 2020 roku recykling oraz inne działania prowadzące do odzysku materiałów wzrosną z obecnego poziomu 36% do około 42%³. W roku 2004 procesowi spalania poddano 17% odpadów, a w roku 2020 wielkość ta powinna wynieść około 25%.

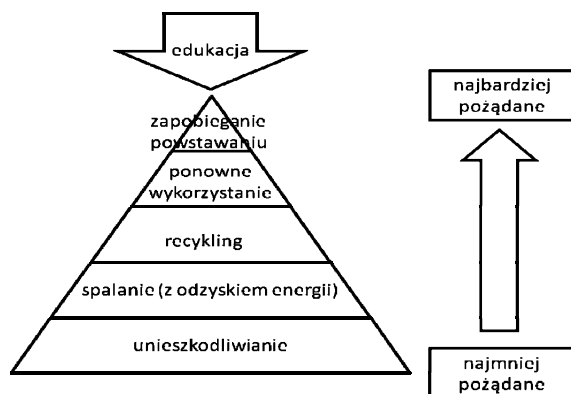
³ Austria, Belgia, Dania, Finlandia, Francja, Grecja, Hiszpania, Holandia, Irlandia, Luksemburg, Niemcy, Portugalia, Szwecja, Wielka Brytania, Włochy.

PODSTAWOWE ZASADY GOSPODARKI ODPADAMI KOMUNALNYMI

Do podstawowych zasad gospodarki odpadami należy:

- zapobieganie powstawaniu odpadów oraz ograniczenie ich ilości oraz negatywnego oddziaływania na środowisko przy wytwarzaniu i użytkowaniu produktów i po zakończeniu ich użytkowania,
- zapewnienie zgodnego z zasadami ochrony środowiska odzysku,
- zapewnienie zgodnego z zasadami ochrony środowiska unieszkodliwiania odpadów.

Europejską hierarchię postępowania z odpadami przedstawiono na rysunku 2.



Rysunek 2. Europejska hierarchia postępowania z odpadami [Köller 1996]

Warunkiem koniecznym dla modernizacji systemu gospodarowania odpadami komunalnymi jest zarówno stworzenie dogodnego dla mieszkańców i dobrze obsługiwanego systemu selektywnej zbiórki, jak i prowadzenie stałej (długofalowej) kampanii edukacyjnej), tworząc system selektywnej zbiórki, jednostki odpowiedzialne za gospodarkę odpadami powinny określić, jaki ma być model segregacji odpadów. Mogą to być następujące modele:

1. selektywna zbiórka odpadów (odpady zbierane do oddzielnych, specjalnie do tego celu przeznaczonych pojemników, worków itd.),
2. sortowanie odpadów (odpady zbierane do wspólnego pojemnika, a później sortowane w sortowni odpadów na papier, szkło, metal, plastik itd.).

Przy wyborze sposobu selektywnej zbiórki nie bez znaczenia jest kwestia, czy zbiórka odbywa się w określonych punktach (gniazdach) rozłożonych na terenie danej miejscowości, czy też odbywa się w systemie przydomowym (np. w specjalnie oznakowanych workach na różne surowce). Odpowiedzi na to pytanie należy szukać w naturalnej skłonności człowieka do wygody. Im bliżej

źródła prowadzona jest zbiórka, tym więcej mieszkańców będzie skłonnych do uczestniczenia w systemie. Potwierdzają to zarówno doświadczenia krajów osiągających wysokie poziomy recyklingu odpadów z gospodarstw domowych, jak i prowadzonych badań krajowych [IEŚ 2005]. Większość badanych osób, które do tej pory nie korzystały z systemu selektywnej zbiórki deklarowała, że podjęcie wysiłku segregowania odpadów warunkuje bliskością usytuowania pojemników od domu. Jednocześnie większość ankietowanych osób wykazywała pozytywną postawę względem selektywnej zbiórki odpadów. Mieszkańcy wskazywali też na niedostateczną liczbę pojemników do segregacji. Wśród mieszkańców, którzy deklarowali, że w ich gospodarstwach wprowadzono system segregacji przydomowej, zdecydowana większość respondentów deklarowała, że korzysta z tego systemu [IEŚ 2005]. Przewagą systemu selektywnej zbiórki odpadów, prowadzonej w systemie workowym (jak najbliższej źródła) nad systemem „gniazdowym” w wybranych lokalizacjach, bądź też systemem dwupojemnikowym (frakcja sucha/mokra), jest również uzyskanie dobrej jakości surowca, którego nie trzeba poddawać dalszym intensywnym procesom sortowania. Ogranicza to tym samym dodatkowe koszty przetwarzania odpadów.

KSZTAŁTOWANIE KOSZTÓW GOSPODARKI ODPADAMI KOMUNALNYMI

Wszelkie działania proekologiczne z natury rzeczy są działaniami ekonomicznie nieefektywnymi. Zapewnienie ich efektywności wymaga kształtowania właściwych relacji pomiędzy kosztami działań pożądanymi i działań niepożądanych. Relacje te kształtują się w wyniku działania mechanizmów rynkowych oraz stosowanych instrumentów ekonomicznych w polityce ekologicznej. Należy podkreślić, że instrumenty ekonomiczne winny być wykorzystywane w sytuacjach, gdy mechanizm rynkowy nie prowadzi do wykształcenia się właściwej struktury kosztów. Podejście takie jest zgodne z zasadą minimalizacji udziału państwa w gospodarce i pozostawienia podmiotom suwerenności w zakresie sposobu wypełniania nałożonych obowiązków [Piontek, Sidorczuk-Pietraszko 2009].

Dla przedsiębiorców wyznacznikiem efektywności działań w zakresie gospodarowania odpadami są relacje kosztowe pomiędzy poszczególnymi metodami zagospodarowania odpadów. Natomiast w przypadku gospodarstw domowych, na decyzję co do sposobu zagospodarowania odpadów, wpływa koszt odbioru odpadów i możliwości ograniczenia tego kosztu. Istotne znaczenie ma także obowiązek zawierania przez gospodarstwo domowe umów na odbiór odpadów i jego respektowanie, możliwość zmniejszenia obciążeń finansowych w wyniku podejmowania bardziej pożądaných działań (rys. 2), np. prowadzenie selektywnej zbiórki odpadów. Ze względu na powyższe istotne jest, aby różnicowane były ceny odbioru odpadów gromadzonych selektywnie i odpadów zmieszanych, szczególnie pożądane ze względów edukacyjnych są rozwiązania,

w których odpad selektywnie gromadzony odbierany jest za darmo. Pomimo, że w wielu przypadkach rozwiązanie takie wiąże się z koniecznością dofinansowania selektywnej zbiórki z budżetu gminy działanie takie jest efektywne i pożądane z dwóch powodów:

1. osiągnięty jest efekt edukacyjny, który w każdym przypadku wymaga poniesienia wysokich nakładów i jest procesem długotrwałym,

2. osiągnięty jest efekt ekonomiczno-ekologiczny, przez co zostaje ograniczona ilość odpadów deponowanych na składowiskach, pozwalająca na wydłużenie okresu funkcjonowania składowiska, ograniczenie wydatków inwestycyjnych i osiągnięcie efektu ekologicznego.

Poważnym zagrożeniem dla przedstawionego mechanizmu kształtowania efektywności selektywnej zbiórki odpadów przez gospodarstwa domowe jest tzw. podatek śmieciowy, do nałożenia którego prawo ma gmina. Wysokość opłaty uzależniona jest od faktycznych kosztów poniesionych przez gminę na zorganizowanie systemu, jak i kosztów związanych z jego funkcjonowaniem. Pobieranie takiej zryczałtowanej opłaty za odbiór odpadów w sposób istotny osłabia motywację do prowadzenia selektywnej zbiórki.

GOSPODARKA ODPADAMI KOMUNALNYMI W GMINIE BOCHNIA

Gmina Bochnia położona jest w środkowej Małopolsce, na granicy dwóch krain geograficznych – Pogórza Wielickiego i Kotliny Sandomierskiej. W skład gminy wchodzi 31 miejscowości, które zajmują obszar 131 km² i rozciągają się wzdłuż rzeki Raby na długości około 50 km. Gminę zamieszkuje 18 100 osób.

System gospodarki odpadami komunalnymi w gminie Bochnia podlega ciągłej ewolucji. Na początku lat osiemdziesiątych gmina, wypełniając ustawowy obowiązek utrzymania czystości na swoim terenie, postanowiła o umieszczeniu w każdej z miejscowości kontenerów na odpady komunalne. Wprowadzono system gniazdowej zbiórki odpadów z możliwością segregacji. Do oddzielnych kontenerów zbierane było szkło, plastik i pozostałe odpady.

System ten jednak nie sprawdził się. Kontenery na odpady niesegregowane szybko ulegały zapełnieniu, a przyczyniało się do tego zapełnianie ich materiałem biodegradowalnym, w szczególności trawą. Pojemniki były zapełniane również przez osoby niezamieszkujące obszaru gminy. Prowadziło to do powstawania dzikiego wysypiska wokół pojemnika, niejako za przyzwoleniem gminy. W związku z tym system ten uległ zawieszeniu, a w zamian każdy z właścicieli nieruchomości został zobowiązany do zakupu określonej liczby worków na odpady komunalne. Worki te przeznaczone były na odpady niesegregowane i odbierane systematycznie przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo. Przez pewien okres odpady segregowane zbierane były do kontenerów usytuowanych na tere-

nie miejscowości. Konieczność zakupu worków na odpady oraz brak systemu egzekwowania obowiązku zakupu worków doprowadziły do gwałtownego wzrostu liczby dzikich wysypisk odpadów na terenie gminy. Sytuacja ta zmusiła władze gminy do podjęcia dalszych działań mających na celu modyfikację systemu gospodarki odpadami komunalnymi. Postanowiono o podpisaniu stosownych umów z przedsiębiorstwami zajmującymi się zbiórką odpadów komunalnych. Obecnie na terenie gminy Bochnia zbiórką odpadów komunalnych zajmują się dwa przedsiębiorstwa: Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania z Krakowa oraz Firma EKOM-BUD z Bochni. Wybór usługodawcy pozostał w gestii mieszkańców. Jednocześnie każdy z właścicieli nieruchomości został zobowiązany do podpisania umowy na wywóz odpadów z wybranym przez siebie usługodawcą. Ceny za usługi obydwóch firm są zbliżone. Zbiórka odpadów odbywa się u źródła, czyli w gospodarstwie domowym. Odpady niesegregowane zbierane są do pojemników, natomiast odpady segregowane zbierane są do odpowiednich worków i odbierane nieodpłatnie. Segregacji podlega szkło (bez uwzględniania barwy), opakowania plastikowe oraz papier.

MOŻLIWOŚCI I OGRANICZENIA DALSZEGO ROZWOJU SYSTEMU GOSPODAROWANIA ODPADAMI KOMUNALNYMI W GMINIE BOCHNIA

W roku 2010 przeprowadzono badania w formie wywiadu kierowanego do mieszkańców gminy Bochnia. Wywiad dotyczył poglądów mieszkańców na obecny system zbiórki odpadów komunalnych. Wywiadem objęto 200 dorosłych mieszkańców gminy. 192 pytane osoby (96%) uznały, że zbiórka odpadów u źródła jest ich zdaniem bardziej właściwa niż zbiórka w systemie gniazdowym. Z kolei 74% pytanych jest zainteresowanych segregacją odpadów jedynie z powodów finansowych, a 18% ze względów ekologicznych. 8% respondentów nie jest zainteresowanych segregacją odpadów komunalnych. Niepokojący jest fakt, że 82% pytanych nie spotkało się z działaniami edukacyjnymi dotyczącymi zbiórki odpadów. W 18% osób, które z takimi działaniami się spotkały przeważały osoby w wieku do 25 lat (97%). Na kolejne pytanie, czy obecny system zbiórki odpadów uważasz za zadowalający, twierdząco odpowiedziało 47% osób. Pozostali jako wady systemu wymieniali między innymi zbyt duże koszty odbioru odpadów (67%), brak możliwości segregacji innych odpadów (24%), inne (np. niedogodne i zbyt długie okresy między odbiorem odpadów, niska jakość pojemników na odpady segregowane, brak informacji dotyczących segregacji odpadów). Z powyższego wynika, że istnieje konieczność usprawnienia istniejącego systemu zbiórki odpadów komunalnych na terenie gminy Bochnia.

1. Należy przeprowadzić akcję edukacyjną, której celem będzie uświadomienie mieszkańcom znaczenia selektywnej zbiórki odpadów, nie tylko ze względów ekonomicznych, ale przede wszystkim ekologicznych. W ramach tej akcji należy zapoznać mieszkańców z rodzajami odpadów podlegających segregacji, co przyczyni się do jej właściwego prowadzenia.

2. Umożliwienie mieszkańcom segregowania innych odpadów. Dotyczy to możliwości oddzielenia frakcji szkła białego od kolorowego, oddzielenie frakcji metali (również kolorowych od żelaznych), szmat, oddzielenie frakcji biodegradowalnej, wskazanie miejsc zbiórki odpadów niebezpiecznych (np. zużytych baterii).

PODSUMOWANIE

Przeprowadzona analiza systemu gospodarki stałymi odpadami komunalnymi w gminie Bochnia wykazała, że istnieją możliwości poprawienia skuteczności systemu.

Wykazano, że najważniejszym elementem systemu zbiórki odpadów jest właściwie przeprowadzona akcja edukacyjna, wskazująca na możliwości i efektywność stosowanego systemu. Z przeprowadzonych badań wynika, że akcja taka w gminie Bochnia nie była prowadzona, a jeżeli była – to nieskutecznie.

Większość mieszkańców gminy jest zainteresowana selektywną zbiórką odpadów, ale pod warunkiem, że przynosi ona wymierne korzyści ich gospodarstwom (np. w postaci zmniejszenia kosztów wywozu odpadów zmieszanych).

Mieszkańcy gminy Bochnia zainteresowani są rozszerzeniem asortymentu odpadów podlegających segregacji. Uważają, że segregacji powinna podlegać oddzielnie frakcja biała i kolorowa szkła oraz metale i szmaty. Dodatkowo wskazują na konieczność wydzielenia z odpadów zmieszanych frakcji biodegradowalnej. Wydzielenie tej frakcji jest istotne, ponieważ stanowi ona znaczną część odpadów podlegających składowaniu (około 17%), a nie wszystkie gospodarstwa są w stanie frakcję tę zagospodarować we własnym zakresie.

Podkreślić należy, że wszelkie działania związane ze zmianą systemu gospodarki odpadami komunalnymi muszą uwzględniać koszty odzysku i unieszkodliwiania odpadów oraz opierać się na danych dotyczących masy odpadów odebranych przez operatorów. Operatorzy ci wraz z władzami gminy muszą prowadzić ciągły monitoring potrzeb i możliwości mieszkańców w zakresie zbiórki odpadów komunalnych.

BIBLIOGRAFIA

- Bilitewski B., Härdtle G., Marek K. *Podręcznik gospodarki odpadami*. Wydawnictwo „Seidel-Przywiecki” Sp. z o.o. Warszawa 2006.
- EEA Briefing. *Lepsza gospodarka odpadami komunalnymi zmniejszy emisje gazów cieplarnianych*. Nr 1. Kopenhaga dostępny: http://reports.eea.europa.eu/briefing_2008_1/en/Supporting_document_to_EEA_Briefing_2008-01.pdf. 2008.
- Eurostat: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>.
- IEŚ. *Chęci są – systemu brak*. Wydawnictwo Instytutu Ochrony Środowiska. Warszawa 2005.
- Köller H. *Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz. Abfallwirtschaft in Forschung und Praxis*. Band 77. Erich Schmidt Verlag. Berlin 1996.
- Piontek W., Sidorcuk-Pietraszko E. *Koszty gospodarki odpadami komunalnymi ze szczególnym uwzględnieniem selektywnej zbiórki odpadów*. Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej. Fundacja Ekonomistów Środowiska w Białymstoku 2009.

Dr inż. Jacek Salomon
Katedra Technicznej Infrastruktury Wsi
Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
ul. Balicka 116B, 30-149 Kraków
tel. 021 6624662
jacek.salomon@ur.krakow.pl

Recenzent: *Prof. dr hab. Zdzisław Wójcicki*