

Tomasz Bogajewski
Wyższa Szkoła Menedżerska w Legnicy
Polski Klub Ekologiczny

Logistyka odpadów wielkogabarytowych

Gospodarka wszelkimi odpadami stałymi, ze względu na możliwy negatywny wpływ na środowisko przyrodnicze, jest jednym z najważniejszych problemów początku XXI w. Obecnie deponowanie jakichkolwiek odpadów na składowiskach powinno być ostatecznością oraz ostatnim ogniwem w logistycznym ciągu utylizacji i likwidacji odpadów¹. W każdym gospodarstwie domowym poza stałymi odpadami komunalnymi codziennymi², które mogą być łatwo zagospodarowane, powstają odpady wielkogabarytowe. Zaliczyć do nich należy zbędne meble, sprzęt gospodarstwa domowego oraz elektroniczny³.

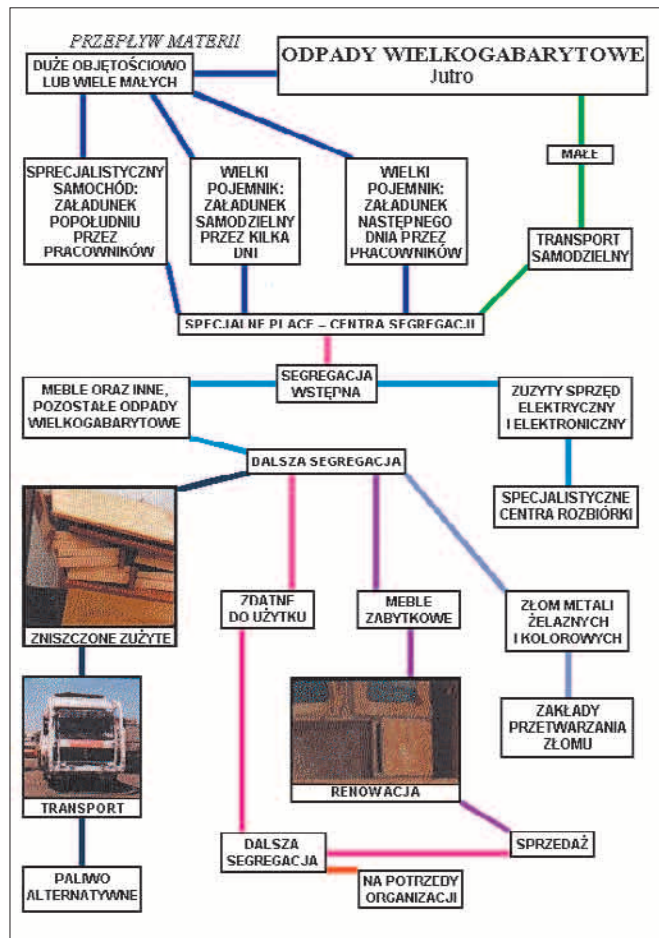
Odpady wielkogabarytowe są w krajach Unii Europejskiej spalane w odpowiednich instalacjach lub deponowane na składowiskach⁴. W Polsce konieczne staje się wprowadzenie nowoczesnego systemu logistycznego dla zbiórki oraz przetwarzania tego typu odpadów. W wyniku przeprowadzonych przez Polski Klub Ekologiczny Okręg Wielkopolski wieloletnich obserwacji, badań i rekonesansów terenowych, opracowany został model logistyki odpadów wielkogabarytowych. Należy podkreślić, że ze względu na uwarunkowania ekonomiczne nie jest możliwe wprowadzenie i stosowanie takich samych rozwiązań, jak w Zachodniej Europie. W Polsce produkt krajowy brutto na osobę wyniósł w 2003 r.⁵ 5 486 USD, a w Niemczech 29 092 USD.

Logistyka zbierania odpadów wielkogabarytowych

Od kilku lat prowadzona jest w Poznaniu zbiórka odpadów wielkogabarytowych przez Fundację Pomocy Wzajemnej Barka. Początki zbierania rzeczy to ostatnie lata XX w., a znacząca działalność ma miejsce od 2000 r. Obecnie dalsze prowadzenie zbiórki staje się bardzo trudne, ponieważ występują 2 problemy. Pierwszy z nich to szeroko rozumiane zagadnienia logistyki zbiórki, a drugi to pozbywanie się przez wiele osób masy nie nadającej się w dniu dzisiejszym do gospodarczego wykorzystania. W odpadach wielkogabarytowych, zbieranych przez podopiecznych Fundacji, w ostatnich latach znajduje się przeciętnie:

- 50% mebli i innych wyrobów w stanie nie nadającym się do dalszego użytku
- 20% zostaje wykorzystanych w obiektach noclegowych Fundacji
- 15% zostaje sprzedanych
- 15% zostaje sprzedanych po dokładnej renowacji⁶.

Opracowana w wyniku badań logistyka zakłada podział



odpadów wielkogabarytowych na 2 typy. Na małe, które mogą zostać przez ludność transportowane samodzielnie oraz duże lub wiele małych. W tym drugim przypadku transport odbywałby się inaczej niż dziś, na 3 sposoby:

- podstawienie poprzedniego dnia wieczorem pojemnika o objętości od 20 m³ i – na życzenie osób pozbywających się zbędnych rzeczy – załadunek do niego odpadów wielkogabarytowych w kolejnym dniu przez specjalną grupę pracowników Fundacji,
- na życzenie osób pozbywających się zbędnych rzeczy, zbiórka odpadów w godzinach popołudniowych przez pracowników Fundacji z wykorzystaniem samochodu posiadającego HDS, co umożliwi podniesienie dużych i ciężkich obiektów,
- tak, jak obecnie, istniałaby możliwość podstawienia pojemnika na kilka dni, o dużej objętości, przeznaczonego do odpadów wielkogabarytowych i samodzielny załadunek.

¹ Korzeniowski A., Skrzypek M., Ekologistyka zużytych opakowań, ILiM, Poznań 1999, str. 64.

² Bogajewski T., Wykorzystywanie nietypowych surowców wtórnych, Gospodarka Materialowa i Logistyka, nr 5/1999.

³ Przywarska R., Możliwości wykorzystania odpadów komunalnych., Strategia gospodarki odpadami komunalnymi pod redakcją Marii Żygadło, PZITS, Poznań 2001

⁴ Korzeń Z., Ekologistyka, ILiM, Poznań 2001.

⁵ Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 2004, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2004.

⁶ Dane wewnętrzne, niepublikowane, Fundacji Pomocy Wzajemnej Barka z 2005 r.

W dwu pierwszych przypadkach, odpady wielkogabarytowe wynoszone z pomieszczeń i załadowywane są przez podopiecznych Fundacji. Samochody specjalistyczne wraz z pojemnikami są własnością dużego podmiotu gospodarczego, zajmującego się wywozem odpadów. Takie rozwiązanie powinno zostać wprowadzone, ponieważ umożliwia jednoczesną zbiórkę przez kilka brygad. Należy podkreślić, że obecnie żadnej organizacji nie stać na zakup kilku samochodów specjalistycznych i pojemników za kilka milionów złotych. Istotnym elementem jest także konieczność posiadania stosownych zezwoleń na zbieranie i transport odpadów, które są wymagane przez obowiązujące akty prawne.

Zebrałe rzeczy zostają przetransportowane na specjalny plac – centrum segregacji. Tam każda zbędna masa podlega zważeniu. Kolejna grupa pracowników fundacji zajmować się będzie segregacją na dwie grupy:

1. zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny, który następnie zostanie przetransportowany do specjalistycznych centrów rozbiórki,
2. pozostałe meble oraz inne odpady wielkogabarytowe, które zostaną poddane dalszej segregacji.

Następnym działaniem będzie kolejna, bardzo dokładna segregacja wykonana przez inną, wyspecjalizowaną grupę osób z fundacji. W jej wyniku powstaną cztery grupy odpadów wielkogabarytowych.

W pierwszej znajdzie się złom metali żelaznych i kolorowych. Trafi on do punktów przetwarzania złomu, które powinny być wyposażone w młyny strzępiarki, umożliwiające jednocześnie oddzielenie złomu metali żelaznych, kolorowych oraz frakcji lekkiej. Takie działanie pozwoli na znaczne zmniejszenie objętości złomu⁷.

Drugą grupę stanowią będą meble mające cechy zabytkowe. Poddane zostaną pod kierunkiem specjalistów ręcznej, dokładnej renowacji przez ko-

lejną grupę osób z fundacji. Następnie mogą zostać sprzedane.

Trzecia grupa to meble w dobrym stanie, nadające się do dalszego użytkowania. Część rzeczy zostanie wykorzystana w ośrodkach, które zapewniają pomoc i noclegi osobom w trudnej sytuacji życiowej. Inne meble z tej grupy mogą w niewysokich cenach zostać sprzedane osobom zainteresowanym.

Czwarta grupa rzeczy to wyroby zniszczone, nie nadające się dalszego użytkowania, a jednocześnie nie posiadające żadnych walorów historycznych. Obecnie taka masa podlega kruszeniu, mieleniu i deponowaniu na składowiskach odpadów komunalnych. Uważa się, że takie działania mają bardzo duży wpływ na spowolnienie zapewnienia składowiska odpadów komunalnych⁸. W tym przypadku ma jednak miejsce proces zapewnienia objętości składowiska, którego budowa jest bardzo kosztowna. W gospodarce wszelakimi odpadami należy uwzględnić granicę opłacalności. W przypadku nieopłacalnego odzysku, poszczególne surowce można wykorzystać w recyklingu energetycznym. Paliwa z odpadów mogą zostać wykorzystane w przemyśle cementowym⁹.

Deponowanie zbędnej masy, pochodzącej z mebli, na składowiskach jest w XXI w. nie tylko marnotrawieniem ich objętości, ale także utratą materii nadającej się do dalszego wykorzystania. Dlatego, powstała w trakcie badań Polskiego Klubu Ekologicznego, zakłada inne wykorzystanie zniszczonych mebli i innych odpadów wielkogabarytowych, które pozostaną po przedstawionym wyżej procesie segregacji. Zbędna materia zostanie przez kolejną grupę osób poddana wstępnemu rozdrobnieniu. Na tym etapie, w dalszej przyszłości może mieć miejsce podział odpadów na zawierające związki metali ciężkich oraz pozostałe.

Wspomniane resztki, po wstępnym rozdrobnieniu, będą transportowane w nowoczesnych samochodach bezpylnych z załadunkiem przednim

(zmniejszenie kosztów pracy) na teren bazy dużego podmiotu gospodarczego, który działa na obszarze całego kraju. Tam zostaną one wraz z inną zbędną masą (pochodzącą z różnych źródeł) przetworzone na paliwo alternatywne. Może ono zostać wykorzystane jako paliwo w procesie produkcyjnym w cementowniach. Takie rozwiązanie umożliwia także znaczące zmniejszenie nakładów inwestycyjnych, koniecznych do zbudowania instalacji spalającej odpady¹⁰.

Koszty funkcjonowania

Odpady wielkogabarytowe, samodzielnie przywożone przez mieszkańców danego obszaru na plac segregacji, przyjmowane byłyby po zapłaceniu opłaty za każdy kilogram. Cena za przyjęcie odpadów przywiezionych przez podmioty gospodarcze byłaby jednak niższa, niż obecnie, ponieważ pominięta zostałaby kwota za deponowanie odpadów na składowisku, obecnie obejmująca koszty rekultywacji i opłatę dla Urzędu Marszałkowskiego. Pobierana od osób pozbywających się odpadów wielkogabarytowych opłata obejmowałaby koszty transportu oraz stawkę za każdy kilogram zbędnej masy. Wydaje się koniecznym dofinansowanie każdego kilograma odpadów wielkogabarytowych przez lokalne władze w kwocie przynajmniej równej opłacie środowiskowej, płaconej do Urzędu Marszałkowskiego. Takie działanie wydaje się celowe, ponieważ powinny one pomagać osobom znajdującym się w trudnej sytuacji życiowej, a w tym przypadku wspomaga się ochronę środowiska przyrodniczego. Należy podkreślić, że niezbędne staje się w XXI w. uwzględnienie szeroko rozumianych czynników społecznych¹¹.

Tworzenie miejsc pracy np. w postaci Spółdzielni Socjalnych pozwala na wykorzystanie niżej opłacanej pracy osób „po przejściach” przez lokalną społeczność. Takie rozwiązanie, poza czynnikami społecznymi, pozwoli na

⁷ Jurasz F., Kompleksowa gospodarka odpadami w gminie, Arp – Poligrafia, Warszawa 1998.

⁸ Krauze K., Królikowski J., Praktyczna realizacja wymagań ustawy o odpadach i rozporządzeń wykonawczych związanych ze składowaniem odpadów w dużym mieście – Poznań, Techniczne, ekonomiczne i organizacyjne aspekty gospodarki odpadami, V Jubileuszowe Forum Gospodarki Odpadami, PZLiTS, Poznań – Gniezno 2003.

⁹ Wandrasz J., Pryska mit o uniwersalności rozwiązań, Katalog Ochrony Środowiska Ekoprofit, 5/2001.

¹⁰ Wandrasz J., Nadziakiewicz J., Kozioł M., Wykorzystanie pieców cementowych do spalania odpadów, Termiczna utylizacja Odpadów V Jubileuszowa Konferencja Naukowo – Techniczna, PZLiTS Oddział Poznański, Politechnika Śląska w Gliwicach, Poznań 1998.

¹¹ Lieberherr – Gardiol F., Waste, waste, nothing but waste, Iswa Times 2/1998.

znaczną redukcję kosztów logistyki zbierania i przetwarzania odpadów wielkogabarytowych.

Objętość odpadów komunalnych, wytwarzanych w Polsce, ciągle wzrasta. Przykładem są wyniki niezależnych badań Polskiego Klubu Ekologicznego w Poznaniu, dotyczące wzrostu kwartalnej objętości odpadów (w metrach sześciennych na osobę), wyrzucanych przez jednego mieszkańca najbogatszych typów osiedli – Typu D. Przedstawia to prosta:

$$Y \text{ objętość D} = 0,005x + 0,57^{12} \quad (1)$$

gdzie: $x = 1$ oznacza I kwartał 1998 r.,
 $x = 2$ oznacza II kwartał 1998 r.,...,
 $x = 6$ oznacza II kwartał 1999 r.,...,
 $x = 12$ oznacza IV kwartał 2000 r., itp.

W I kwartale 1998 r. statystyczny mieszkaniec tego typu osiedla wytworzył 0,583 m³ zbędnej dla niego materii, w II kwartale 2002 r. 0,673 m³¹³, a w II kwartale 2006 r. jest to już 0,748 m³.

Wnioski końcowe

Wzrost masy i objętości odpadów komunalnych oraz wielkogabarytowych wymaga na początku XXI w. zastosowania rozwiązań nowych. Muszą one być bardzo racjonalne i powinny uwzględniać czynniki ekonomiczne. Nie może wystąpić wzrost opłat za usuwanie odpadów wielkogabarytowych. Przekazanie ich do zagospodarowania organizacjom społecznym wydaje się obecnie najlepszym rozwiązaniem. Osoby z nich będą mieć pracę, a koszty selekcji i przetworzenia zostaną znacząco zmniejszone.

Także współpraca w dużym podmiocie gospodarczym pozwala fundacji pomocy wzajemnej na znaczną redukcję kosztów w postaci nie ubiegania się o zezwolenia oraz na efektywniejsze zmniejszanie kosztów. Wydaje się, że obecnie partnerem dla fundacji w takich działaniach powinny być jedynie duże podmioty, które swoim zasięgiem obejmują obszar całego kraju. Posiadają one stosowne kontakty lub samodzielnie, we własnych zakładach, wytwarzają paliwo alternatywne.

LITERATURA

1. Korzeniowski A., Skrzypek M., Ekologistyka zużytych opakowań, ILiM, Poznań 1999
2. Bogajewski T., Wykorzystywanie nietypowych surowców wtórnych, Gospodarka Materiałowa i Logistyka, nr 5/1999
3. Przywarska R., Możliwości wykorzystania odpadów komunalnych., Strategia gospodarki odpadami komunalnymi pod redakcją Marii Żygadlo, PZITS, Poznań 2001
4. Korzeń Z., Ekologistyka, ILiM, Poznań 2001
5. Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 2004, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2004
6. Dane wewnętrzne, niepublikowane, Fundacji Pomocy Wzajemnej Barka z 2005 r.
7. Jurasz F., Kompleksowa gospodarka odpadami w gminie, Arp – Poligrafia, Warszawa 1998
8. Krauze K., Królikowski J., Praktyczna realizacja wymagań ustawy o odpadach i roz-

- porządzeń wykonawczych związanych ze składowaniem odpadów w dużym mieście – Poznań, Techniczne, ekonomiczne i organizacyjne aspekty gospodarki odpadami, V Jubileuszowe Forum Gospodarki Odpadami, PZLiTS, Poznań – Gniezno 2003
9. Wandrasz J., Pryska mit o uniwersalności rozwiązań, Katalóg Ochrony Środowiska Ekoprofit, 5/2001
10. Wandrasz J., Nadziakiewicz J., Kozioł M., Wykorzystanie pieców cementowych do spalania odpadów, Termiczna utylizacja Odpadów V Jubileuszowa Konferencja Naukowo – Techniczna, PZLiTS Oddział Poznański, Politechnika Śląska w Gliwicach, Poznań 1998
11. Lieberherr – Gardiol F., Waste, waste, nothing but waste, Iswa Times 2/1998
12. Bogajewski T., Analiza zmian w objętości wytwarzanych odpadów komunalnych w latach 1998 – 2000, Ekoproblemy, nr 2/2002
13. Bogajewski T., Logistyka zbierania i wykorzystania obuwia, Logistyka, nr 5/2002

¹² Bogajewski T. Analiza zmian w objętości wytwarzanych odpadów komunalnych w latach 1998 – 2000, Ekoproblemy, nr 2/2002

¹³ Bogajewski T., Logistyka zbierania i wykorzystania obuwia, Logistyka, nr 5/2002.