

Tadeusz Marcinkowski

Współpraca gmin w zakresie gospodarki odpadami

Sposób postępowania z odpadami na obszarze aglomeracji, w której powstają, świadczy o kulturze społeczeństwa, jego stosunku do otoczenia i jednocześnie jest wykładnią wiedzy, inwencji i intuicji jego reprezentacji samorządowej. Sprawna gospodarka stałymi odpadami komunalnymi to przede wszystkim kompleksowy system organizacyjny, dysponujący odpowiednią bazą techniczną oraz mechanizmami prawno-ekonomicznymi. Głównymi elementami tego systemu są: powstawanie, zbiórka (lub selektywna zbiórka), transport, przeróbka (czyli częściowa utylizacja) oraz składowanie odpadów. Do podstawowych celów systemu gospodarki stałymi odpadami komunalnymi można zaliczyć:

- zapobieganie powstawaniu odpadów,
- ograniczenie ich ilości,
- odzysk surowców,
- powtórne wykorzystanie surowców (recykling),
- produkcja energii z odpadów,
- oddzielenie odpadów niebezpiecznych,
- ostateczne unieszkodliwianie.

Podjęwając problematykę gospodarki stałymi odpadami komunalnymi należy przede wszystkim zdefiniować pojęcie odpadów. W szeroko pojętym znaczeniu są to wszystkie niespożytkowane produkty bytowej i gospodarczej działalności społeczeństwa. Określenie „niespożytkowane” ma charakter względny w stosunku do rodzaju, czasu, miejsca powstawania i sposobu deponowania odpadów. Z kolei ilość i rodzaj wytwarzanych odpadów są zależne od poziomu życia ludności, wielkości konsumpcji dóbr materialnych, nowoczesności technologii produkcji przemysłowej, edukacji i etyki ekologicznej i tym podobnych czynników charakterystycznych dla obszaru, z którego te odpady pochodzą. Z odpadami wiążą się również zagrożenia chemiczne, biologiczne, estetyczne oraz społeczne i ekonomiczne.

Stan obecny

Przemiany gospodarcze i strukturalne w kraju stworzyły nowe uwarunkowania, które również niosą ze sobą zmiany w zasadach gospodarowania odpadami komunalnymi. Gminne władze samorządowe mogą podejmować teraz większość decyzji technicznych, organizacyjnych i finansowych. Prywatyzacja oraz możliwość swobodnego podejmowania działalności gospodarczej powodują, że powstają nowe przedsiębiorstwa świadczące usługi również w tej dziedzinie. Przygotowywana nowa ustawa o odpadach w znacznym stopniu uściśli obowiązki władz gminnych oraz wprowadzi ogólne zasady w zakresie gospodarki odpadami. Niedaleka perspektywa przystąpienia Polski do krajów Unii Europejskiej wymaga dostosowania przepisów krajowych do wymogów tych państw. Ponadto

otwarcie naszego rynku na nowoczesne technologie z krajów wysoko rozwiniętych przyspiesza zmiany w technice gromadzenia, unieszkodliwiania i usuwania odpadów.

Pomimo postępujących przemian, obecny stan systemu gospodarki stałymi odpadami komunalnymi w kraju jest wysoce niedoskonały, czemu towarzyszy odczuwalne niezadowolenie w całej dziedzinie ochrony środowiska. Jedną z przyczyn tego stanu jest nienadążanie technologii gospodarki odpadami za technologiami w innych dziedzinach gospodarki [1]. Winą za ten stan można częściowo obarczyć projektantów i wykonawców, którzy w większości nie mają wystarczającej wiedzy i doświadczenia chociażby na temat projektowania i budowy poprawnie rozwiązanych pod względem inżynierskim składowisk odpadów. Jedni i drudzy uczą się dopiero tego rzemiosła. Ponadto nie bez winy są tutaj ciągle słabo przygotowani zawodowo przedstawiciele kierownictwa służb komunalnych odpowiedzialnych za gospodarkę odpadami w podległych im gminach. O ile poziom technologii unieszkodliwiania odpadów, czy też tylko ich deponowania na składowiskach jest często niedostateczny, o tyle poziom świadczonych usług w zakresie odbioru i transportu odpadów można obecnie uznać za w miarę zadowalający.

Kierunki przemian

Gospodarka odpadami komunalnymi, tak jak i przemysłowymi, powinna stale podlegać zmianom strukturalnym, organizacyjnym i technologicznym. Jeżeli gospodarka odpadami jako rozwiązanie systemowe nie istnieje lub jest źle zorganizowana, to należy ją niezwłocznie stworzyć lub tak zreorganizować, by spełniała wymogi nowoczesności. Przebudowę systemu należy zacząć od sformułowania zakresu i celów strategicznych, tzn. od opracowania *master planu*, czyli głównego planu gospodarki odpadami dla gminy lub zespołu gmin [2,3].

W każdej aglomeracji wśród powstających w niej odpadów mamy do czynienia z odpadami typu komunalnego oraz przemysłowego. Odpady przemysłowe, szczególnie chemicznie aktywne (jako toksyczne, a zatem niebezpieczne) wymagają odrębnego potraktowania z uwagi na specyficzne dla nich technologie gromadzenia, transportu, unieszkodliwiania i ostatecznego usuwania. Natomiast odpady przemysłowe organiczne, np. z przemysłu spożywczego (owocowego, warzywnego, mięsnego czy drobiarskiego), mogą być unieszkodliwiane wspólnie z częścią odpadów komunalnych, np. poprzez kompostowanie lub zgazowanie w procesie fermentacji.

W przypadku gospodarki odpadami typu komunalnego można powiedzieć, że odpady te tak jakościowo, jak i ilościowo są różne w aglomeracjach kilkuset tysięcy, kilkudziesięciotysięcznych i kilkutyśnięcznych [4–10]. Jest to zależne od rodzaju zabudowy, charakteru i poziomu usług, poziomu dochodów mieszkańców, rodzaju przemysłu itp. Różnice te widać szczególnie podczas prowadzenia badań odpadów w różnych aglomeracjach, z których

wynika, że odpady nie tylko mają odmienny skład morfologiczny, ale przede wszystkim różnią się pod względem ilościowym.

Skład morfologiczny odpadów, szczególnie w dużych miastach, zmienia się praktycznie z roku na rok i coraz bardziej upodabnia się do składu typowego dla państw Europy Zachodniej, natomiast ilość odpadów jest zależna przede wszystkim od wielkości aglomeracji. W wyniku badań prowadzonych od wielu lat w Instytucie Inżynierii Ochrony Środowiska Politechniki Wrocławskiej wykazano, że ilość odpadów powstających w różnych aglomeracjach jest następująca:

- w aglomeracjach kilkudziesięciu tysięcy od 0,3 do 0,4 kg/Md,
- w aglomeracjach kilkuset tysięcy od 0,4 do 0,6 kg/Md,
- w aglomeracjach kilkudziesięciu tysięcy od 0,6 do 0,7 kg/Md,
- w aglomeracjach kilkuset tysięcy od 0,8 do 1,0 kg/Md.

Gospodarka odpadami jest systemem, którego głównymi elementami są: gromadzenie (wspólne lub selektywne), wywóz, unieszkodliwianie (kompostowanie, fermentacja, spalanie) oraz ostateczne ich usuwanie czyli składowanie. W warunkach dobrej pojętej współpracy międzygminnej elementem uzupełniającym tego systemu może być przejściowe magazynowanie. Pod pojęciem tym należy rozumieć stacje przeładunkowe, stacje segregacji oraz stacje segregacji i magazynowania surowców odzyskanych z odpadów.

W technologii unieszkodliwiania odpadów komunalnych stale, lecz w różnych proporcjach i w zależności od obecnych trendów, dominują cztery podstawowe kierunki:

- składowanie w postaci surowej (nieprzetworzonej) albo jako pozostałości po procesach stabilizacji,
- kompostowanie czyli stabilizacja tlenowa, stosowana dla frakcji organicznej rozkładalnych odpadów domowych (kuchennych); produktem jest kompost,
- fermentacja czyli stabilizacja beztlenowa, stosowana również dla frakcji organicznej rozkładalnych odpadów domowych; produktem jest gaz bogaty w metan,
- spalanie czyli termiczne unieszkodliwianie, stosowane dla frakcji organicznej odpadów palnych; produktem jest energia cieplna.

Stosowanie powyższych technologii przede wszystkim jest wynikiem rozwoju technik selektywnej zbiórki surowców. Im bardziej odpady pozbawione są frakcji mineralnej tym prościej i taniej można je kompostować, fermentować czy też spalać, natomiast im bardziej są one pozbawione frakcji organicznej tym prościej i taniej można je składować. W każdej aglomeracji, chcąc dobrze zorganizować i unowocześnić system gospodarki odpadami, należy dążyć do minimalizacji kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych. Preferować więc należy stosowane w europejskich krajach wysoko rozwiniętych rozwiązania regionalne czyli ponadlokalne. Rozwiązania regionalne są uzasadnione m.in. z uwagi na następujące aspekty:

- lepszą organizację systemu regionalnego przy wysoko efektywnym wykorzystaniu środków finansowych,
- znaczne zmniejszenie potencjalnych miejsc skażenia środowiska i przez to większą możliwość kontroli procesów i technologii eksploatacji,
- dobre wykorzystanie maszyn i urządzeń,
- poprawną eksploatację obiektów przez odpowiednio wyszkolony personel obsługi,

Kolejnym etapem modyfikacji systemu gospodarki odpadami komunalnymi jest stopniowe wdrażanie selektywnego gromadzenia odpadów, i to już w źródle ich powstawania, a zatem w gospodarstwach domowych. W taki sposób należy zacząć gromadzić, np.

papier i szkło; na początek w wybranych osiedlach, a potem w całej aglomeracji. Następnie można rozbudować ten system o kolejne rodzaje odpadów, np. metalowych, tworzyw sztucznych, odpadów kuchennych czy tekstyliów. Czas pełnego wdrożenia takiego systemu zbiórki na obszarze całej aglomeracji może trwać nawet kilkanaście lat. W krajach zachodnich system ten jest wdrażany od początku lat siedemdziesiątych.

Niezbędnym uzupełnieniem systemu musi być zorganizowanie i stała rozbudowa struktury zakładów odbierających i przetwarzających surowce odzyskane z odpadów, np. zakłady przerobu stłuczki szklanej na potrzeby budownictwa, przerobu makulatury w papierniach, zakłady termicznej utylizacji odpadów surowców energetycznych, czy też kompostownie odpadów spożywczych itp. Równoległe powinno się zadbać o racjonalizację wywozu odpadów, tj. właściwą częstotliwość odbioru, rodzaj pojazdów, liczebność osobową służb wywozowych, optymalizację tras transportu, czy jeżeli to konieczne – budowę stacji przeładunkowych. Ważnym elementem unowocześniania systemu gospodarki odpadami komunalnymi musi być budowa nowych, technologicznie poprawnych, składowisk odpadów z jednoczesną likwidacją tzw. składowisk dzikich.

Składowiska są nieodłącznym i ostatnim elementem każdego systemu gospodarki odpadami, gdyż nie ma możliwości utylizacji całkowitej ilości odpadów. Łatwo jednak zauważyć, że charakter składowisk i stosowane technologie deponowania odpadów będą ulegały nieprzerwanej ewolucji, gdyż na obiekty te będą dostarczane odpady coraz mniej aktywne chemicznie i biologicznie, o charakterze coraz bardziej mineralnym.

Podsumowanie

Problemy związane z unieszkodliwianiem odpadów powinny być rozwiązywane regionalnie (ponadlokalnie) tak, aby obsłużyć jak największą grupę usługobiorców. Dzięki takiemu rozwiązaniu można wdrożyć racjonalny, a przy tym dużo tańszy sposób gospodarki odpadami. Ponadto można wtedy połączyć w jeden układ kilka metod unieszkodliwiania odpadów. Wiadomo, że jedną metodą nie można osiągnąć prawidłowego zorganizowania dobrego i racjonalnego systemu gospodarki odpadami.

Wybór techniki unieszkodliwiania odpadów oraz wydajności zakładu wpływa z przewidywanej wielkości obsługiwanego obszaru. Decydującymi kryteriami w tym przypadku powinny być wskaźniki ekonomiczne mierzone kwotą nakładów oraz kosztami eksploatacyjnymi na jednostkę ilości odbieranych i unieszkodliwianych odpadów. W warunkach polskich, w odniesieniu do liczby obsługiwanych mieszkańców, można przyjąć następujące warianty technologiczne [3–5, 11–13]:

- ◆ składowisko dla aglomeracji do 100 tys. M,
- ◆ składowisko i kompostownia dla aglomeracji powyżej 150 tys. M,
- ◆ składowisko i reaktor gazowy dla aglomeracji powyżej 300 tys. M,
- ◆ składowisko i spalarnia dla aglomeracji powyżej 500 tys. M,
- ◆ składowisko, kompostownia (albo reaktor gazowy) i spalarnia dla aglomeracji powyżej 700 tys. M.

O wyborze technologii współdecydują również właściwości technologiczne odpadów, wielkość i charakter terenu będącego w dyspozycji gminy (zespołu gmin), możliwości przerobki surowców wtórnych, kierunki rozwoju aglomeracji oraz poziom życia mieszkańców.

LITERATURA

1. E.S. KEMPA: O przebudowie systemu gospodarki odpadami. W: Gospodarka odpadami na wysypiskach, Arka Konsorcjum, Poznań 1993, ss. 149-158.
2. Draft manual for formulation and implementation of MSWM Master Plan. JICA, 1992.
3. S. KUNITOSHI: Improvement of solid waste management in developing countries. Institute for International Cooperation, JICA, 1990.
4. Program zagospodarowania odpadów dla Poznania. Mat sem., Kokusai Kogyo Co., Pacific Consultants International Co. Ltd., Poznań 1993.
5. Case study of master plan manual for Lublin. Report, Kokusai Kogyo Co., Pacific Consultants International Co. Ltd., Lublin 1992.
6. R. SZPADT, T. MARCINKOWSKI, J. CEBULA: Badania odpadów komunalnych m. Wrocławia dla wyboru optymalnego rozwiązania ich utylizacji. Raport Inst. Inż. Ochr. Środow. PWr., 1993, nr SPR-17 (praca nie publikowana).
7. T. MARCINKOWSKI, R. SZPADT, K. BARTOSZEWSKI: Badania składu chemicznego i biologicznego osadów i odpadów z aglomeracji dzierzoniowskiej. Raport Inst. Inż. Ochr. Środow. PWr., 1990, nr SPR-39 (praca nie publikowana).
8. K. BARTOSZEWSKI, T. MARCINKOWSKI: Ocena oddziaływania na stan środowiska projektowanego wysypiska dla m. Paczkowa. Raport Inst. Inż. Ochr. Środow. PWr., 1991, nr SPR-43 (praca nie publikowana).
9. M. GŁOMBA, T. KOWALSKI, T. MARCINKOWSKI: Wpływ wysypiska w Boguszowie-Gorcach na środowisko. Raport Inst. Inż. Ochr. Środow. PWr., 1992, nr SPR-20 (praca nie publikowana).
10. T. MARCINKOWSKI, W. SŁOMKA: Ocena oddziaływania na środowisko wysypiska odpadów dla m. Brzeg. Raport Inst. Inż. Ochr. Środow. PWr., 1992, nr SPR-39 (praca nie publikowana).
11. T. MARCINKOWSKI: Spalanie odpadów. Mat. konf. „Gospodarka odpadami”, Urząd m. Wrocławia, Wrocław 1993.
12. J. PETTS: Effective waste management: understanding and dealing with public concerns. Waste Manag. Res., 1994, Vol. 12, No. 3, pp. 207-222.
13. T. MARCINKOWSKI: Gospodarka odpadami komunalnymi. Środowisko Wrocławia – Informator Komisji Ochrony Środowiska Rady Miejskiej Wrocławia, Wrocław 1994, ss. 159-162.

Inter-County Collaboration in Solid Waste Management

Waste management in the counties of Poland is described in detail, particular consideration being given to how to solve that difficult problem. The principles to a joint management of solid wastes are formulated on the basis of the following criteria: source of origin, method of collection, transport, processing, disposal and storage. The management system proposed includes

reduction of the waste volume produced, recovery of raw materials, recycling, energy production from waste materials, separation of hazardous wastes, and final disposal. The importance of economic criteria for the choice of an adequate regional waste management system is pointed out.