



Recycling of municipal wastes in Poland - current status and development prospects

Wojciech HRYB¹

¹ Politechnika Śląska, Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki, Katedra Technologii i Urządzeń Zagospodarowania Odpadów ul. Konarskiego 18A 44-100 Gliwice; tel. (+48 32 237 15 57), fax (+48 32) 2371167, e-mail: wojciech.hryb@polsl.pl

Abstract

Recycling of municipal wastes is a basis of modern waste management system.

European Union regulations concerning protection of environment and waste management have been implemented into Polish legislation. We are obliged to reach determined levels of recovery and recycling of particular fractions of municipal wastes and to reduce the amount of biodegradable wastes directed to landfills. Furthermore, an obligation of recovery and recycling of packaging wastes is imposed on entrepreneurs who introduce into Polish market products in packaging.

The article presents the applicable provisions of law and progress as regards the selective collection and recycling of municipal waste in Poland.

Keywords: recycling, separate collection, municipal wastes, Poland, secondary raw materials.

Streszczenie

Recykling odpadów komunalnych w Polsce – stan obecny i perspektywy rozwoju

Recykling odpadów komunalnych jest podstawą nowoczesnego systemu gospodarki odpadami. Unijne przepisy z zakresu ochrony środowiska w tym gospodarki odpadami zostały implementowane do prawodawstwa polskiego. Obliguje to Polskę do osiągnięcia odpowiednich poziomów odzysku i recyklingu określonych frakcji odpadów komunalnych jak również do ograniczenia ilości odpadów biodegradowalnych kierowanych na składowiska. Dodatkowo obowiązek odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych dotyczy przedsiębiorców, którzy wprowadzają na polski rynek produkty w opakowaniach.

W artykule przedstawiono obowiązujące z tego zakresu przepisy prawa oraz dotychczasowe postępy jeżeli chodzi o selektywną zbiórkę i recykling odpadów komunalnych w Polsce.

Słowa kluczowe: recykling, selektywna zbiórka, odpady komunalne, Polska, surowce wtórne .

1. Wstęp

Poprzez recykling zgodnie z ustawą o odpadach (Dz. U. 2013 poz. 21) rozumie się odzysk, w ramach którego odpady są ponownie przetwarzane na produkty, materiały lub substancje wykorzystywane w pierwotnym celu lub innych celach; obejmuje to ponowne przetwarzanie materiału organicznego (recykling organiczny), ale nie obejmuje odzysku energii i ponownego przetwarzania na materiały, które mają być wykorzystane jako paliwa lub do celów wypełniania wyrobisk.

Z cytowanej definicji recyklingu wynika, że każdy recykling jest odzyskiem, ale nie każdy odzysk jest recyklingiem.

Recykling można podzielić na materiałowy, chemiczny i organiczny. Na przykład w ramach recyklingu materiałowego (mechanicznego) PET-u (Politereftalan etylenu) posortowane kolorami (osobno bezbarwne, niebieskie i zielone) i zbelowane butelki PET trafiają do zakładów specjalizujących się w ich przerobie. W

Polisce dwa główne zakłady przerobcze tego surowca to Polowat z Bielska Białej i Elana PET z Torunia. W zakładach tych po rozerwaniu bel, wstępnej kontroli jakości i wstępnym oddzieleniu ewentualnych zanieczyszczeń następuje ich rozdrobnienie w młynach, mycie w podwyższonej temperaturze w celu pozbycia się zanieczyszczeń, etykiet, następnie w ramach separacji flotacyjnej oddzielane są polietylenowe nakrętki. Kolejnym etapem jest separacja optopneumatyczna płatków o odmiennych kolorach czy też PVC, który jest niepożądany w granulacie końcowym i jego zbyt duży udział może uniemożliwić sprzedaż granulatu. W efekcie po osuszeniu możemy uzyskać granulaty zwany recyklatem w postaci rozdrobnionych płatków PET określonej barwy lub po przejściu materiału przez ekstruder (wyłaczarkę) tzw. regranulat. Uzyskany recyklat PET możemy wykorzystać do produkcji włókien poliestrowych, które znajdują zastosowanie m. in. do produkcji przędzy ubraniowej, geowłóknin, taśm PET, folii PET itp.

Przykładem recyklingu chemicznego tworzyw sztucznych są procesy: uwodornienia, hydrolizy czy dehydrochlorowania.

Recykling organiczny może być realizowany poprzez kompostowanie, czyli tlenowy rozkład frakcji organicznej z udziałem mikroorganizmów lub fermentację, czyli beztlenowy rozkład frakcji organicznej z udziałem mikroorganizmów. Celem procesu kompostowania jest uzyskanie kompostu natomiast celem fermentacji beztlenowej jest uzyskanie biogazu a pofermentat można wykorzystać jako nawóz.

Recykling odpadów komunalnych jest podstawą nowoczesnego systemu gospodarki odpadami.

Unijne przepisy z zakresu ochrony środowiska (w tym gospodarki odpadami) zostały implementowane do prawodawstwa polskiego. Konieczne jest osiągnięcie odpowiednich poziomów odzysku i recyklingu określonych frakcji odpadów komunalnych jak również ograniczenie ilości odpadów biodegradowalnych kierowanych na składowiska.

2. Przepisy prawne a recykling odpadów w Polsce

Akty wykonawcze do ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2012 r. poz. 391) odnoszą się do obowiązkowych poziomów odzysku i recyklingu odpadów komunalnych. I tak w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 25 maja 2012 r. w sprawie ograniczenia poziomów masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania oraz sposobu obliczania poziomu ograniczania masy tych odpadów (Dz. U. 2012 poz. 676) czytamy, że dopuszczalny poziom masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji w roku 2020 przekazywanych do składowania nie powinien przekroczyć 35% masy tych odpadów wytworzonych w 1995 roku.

Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie poziomów recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami niektórych frakcji odpadów komunalnych (Dz. U. 2012 poz. 645) – określa dla 2020 roku 50% poziom recyklingu i przygotowania do ponownego użycia łącznie dla frakcji: papieru, szkła, tworzyw sztucznych i metalu. Niespełnienie tych wymagań skutkować będzie wysokimi karami, dlatego winno się w Polsce rozwijać technologie recyklingu odpadów.

Dodatkowo obowiązek odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych dotyczy przedsiębiorców, którzy wprowadzają na polski rynek produkty w opakowaniach.

Obowiązujące do dnia 31 grudnia 2014 roku roczne poziomy odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych i użytkowych znajdziemy w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie rocznych poziomów odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych i użytkowych (Dz. U. 2007 nr 109, poz. 752).

Przedsiębiorcy mogą zrealizować ten obowiązek sami, ewentualnie zapłacić na rachunek urzędu marszałkowskiego opłatę produktową (rozwiązanie najbardziej kosztowne) lub zrealizować ten obowiązek poprzez organizację odzysku – rozwiązanie najczęściej wybierane.

Organizacja odzysku działa w oparciu o ustawę z dnia 11 maja 2001 r. o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej i opłacie depozytowej (Dz. U. 2001 nr 63 poz. 639).

3. Recykling odpadów komunalnych w Polsce i uwarunkowania jego dalszego rozwoju

Skuteczny system recyklingu winien opierać się na wyedukowanym społeczeństwie, selektywnej zbiórce odpadów, nowoczesnych sortowniach, kompostowniach i biogazowniach odpadów oraz rozwiniętym systemie

zakładów wykorzystujących surowce wtórne. Zgodnie z obowiązującą w Europie i Polsce hierarchią postępowania z odpadami to właśnie recykling jest najbardziej pożądaną metodą ich wykorzystania. Dlatego winniśmy dążyć do powstania w Polsce tzw. „społeczeństwa recyklingu” oraz systemu gospodarki odpadami który wspiera te rozwiązania.

Konieczna jest edukacja dzieci, młodzieży i dorosłych w zakresie selektywnej zbiórki odpadów i podstaw gospodarki odpadami. Równocześnie z edukacją należy rozwijać selektywną zbiórkę odpadów tak, aby każdy z nas mógł przyczynić się do rozwoju tego systemu.

Wymagane jest także zaangażowanie wszystkich uczestników systemu gospodarki odpadami czyli mieszkańców, spółdzielni mieszkaniowych, lokalnych władz, firm odbierających odpady, zarządzających regionalnymi instalacjami przetwarzania odpadów komunalnych, firm produkujących opakowania przyjazne recyklingowi, służb kontrolujących prawidłowość działania systemu.

Zebrałe w ramach selektywnej zbiórki odpady winny trafić do nowoczesnych zautomatyzowanych sortowni gdzie zostaną rozdzielone gatunkami a w przypadku szkła czy wybranych tworzyw sztucznych także kolorami. Rozdzielone w sortowni poszczególne surowce wtórne spełniające wymagania odbiorców mogą trafić do hut szkła, hut metali, papierni czy zakładów przetwarzających tworzywa sztuczne.

Zebrałe odpady komunalne zmieszane, ze względu na rozwijający się dopiero w Polsce system selektywnej zbiórki zawierają znaczne ilości surowców wtórnych nadających się do recyklingu jak i frakcji wysokokalorycznej możliwej do wykorzystania jako komponent paliwa alternatywnego dlatego zgodnie z obowiązującymi przepisami winny trafić do zakładu mechaniczno – biologicznego przetwarzania odpadów.

Recykling materiałowy pozwala na oszczędność surowców pierwotnych i energii.

Odpady komunalne to źródło surowców wtórnych dla recyklingu. Mają one konkretną wartość np. w maju 2014 roku jedna ze śląskich sortowni odpadów komunalnych zmieszanych za tonę bezbarwnego PET-u otrzymywała 1700 zł, papieru gazetowego 420 zł, złomu żelaznego 1000 zł, aluminium 3800 zł.

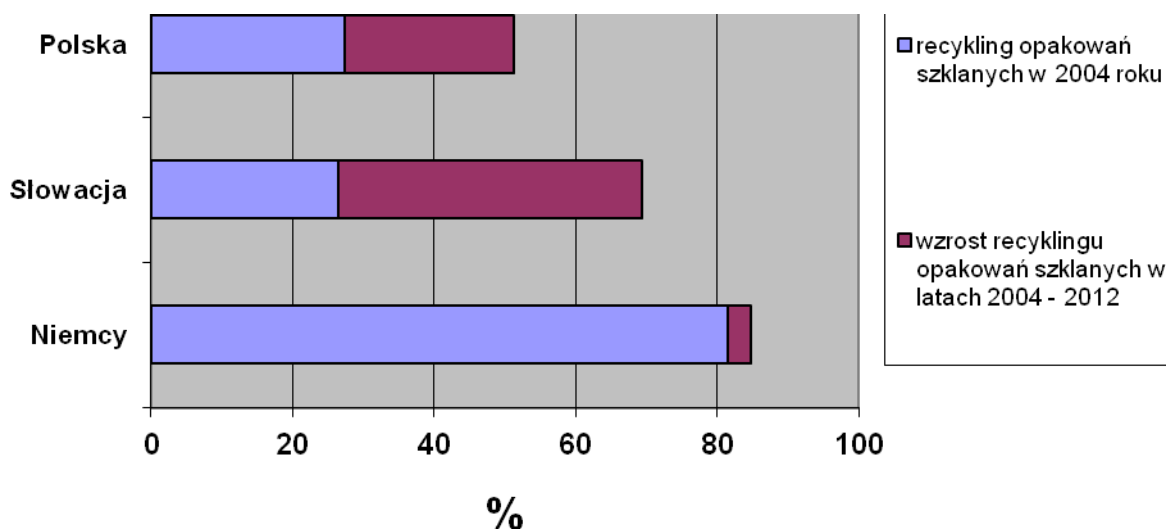
4. Poziomy recykling odpadów w Polsce na tle wybranych krajów Unii Europejskiej

W tabeli 4.1 przedstawiono obowiązkowe poziomy recykling odpadów opakowaniowych dla roku 2012 i poziom ich realizacji w Polsce w zestawieniu ze Słowacją i Niemcami. Zestawiono Polskę z Niemcami, które są liderem w Unii Europejskiej jeżeli chodzi o recykling odpadów i ze Słowacją, która wstąpiła do Unii Europejskiej w tym samym czasie co Polska.

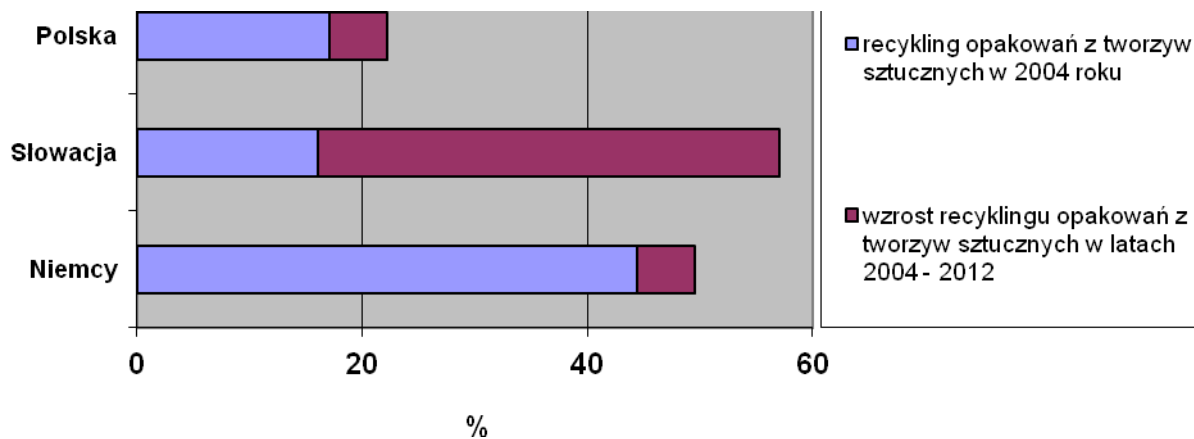
Tabela 4.1. Obowiązkowe poziomy recykling odpadów opakowaniowych dla roku 2012 i ich realizacja w Polsce, Niemczech i Słowacji

	Poziom recyklingu opakowań szklanych	Poziom recyklingu opakowań z tworzyw sztucznych	Poziom recyklingu opakowań z papieru i tektury	Poziom recyklingu opakowań metalowych	Poziom recyklingu opakowania – razem
Wymagany w Polsce poziom recyklingu odpadów opakowaniowych w 2012 roku (Dz. U. 2007 nr 109, poz. 752)	49	20	56	48 (aluminium) 42 (stal)	45
Zrealizowany poziom recyklingu w 2012 ROKU - Polska	51,2	17,1	53,1	46,9	41,4
Zrealizowany poziom recyklingu w 2012 roku- Słowacja	69,4	57	84,7	67,8	68,1
Zrealizowany poziom recyklingu w 2012 roku- Niemcy	84,7	49,5	87,6	92,3	71,3

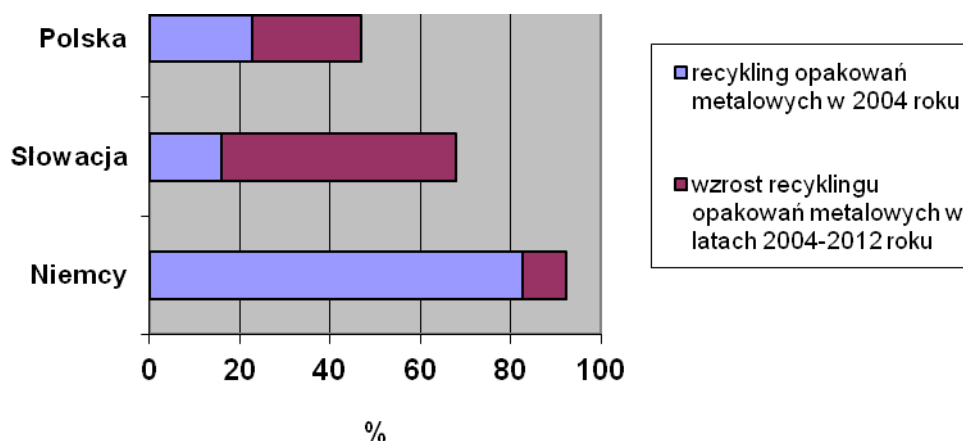
Zmiany poziomu recyklingu odpadów opakowaniowych szkła, tworzyw sztucznych, metali, papieru i tektury w latach 2004 – 2012 dla Polski, Słowacji i Niemiec przedstawiono na rys. 4.1-4.4 [1].



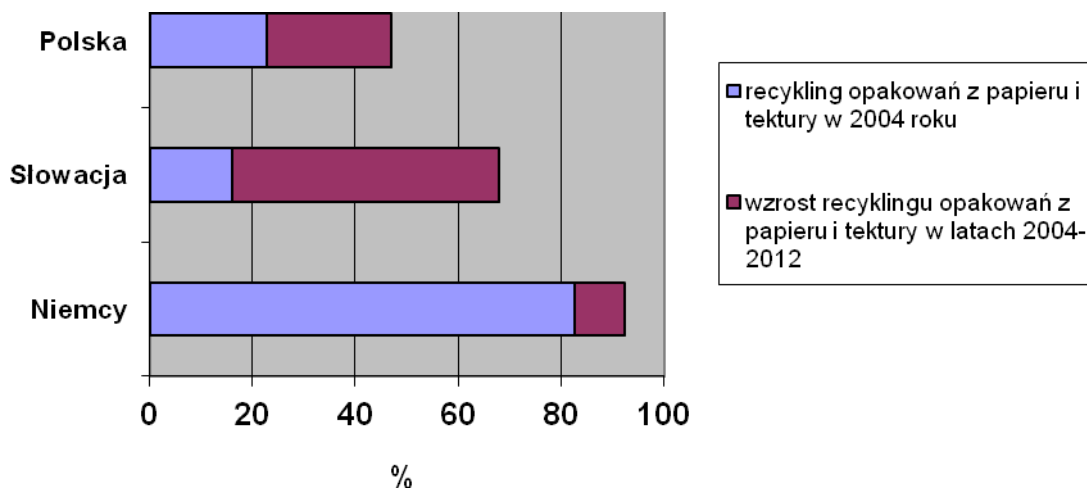
Rys. 4.1 Zmiana poziomu recyklingu opakowań szklanych w latach 2004 -2012



Rys. 4.2. Zmiana poziomu recyklingu opakowań z tworzyw sztucznych w latach 2004 -2012



Rys. 4.3. Zmiana poziomu recyklingu opakowań metalowych w latach 2004 -2012



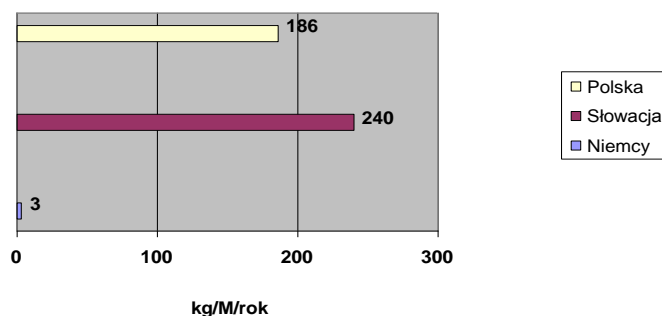
Rys. 4.4. Zmiana poziomu recyklingu opakowań z papieru i tektury w latach 2004 -2012

Z powyższych wykresów wyraźnie wynika, że dynamika wzrostu recyklingu opakowań w latach 2004-2012 największa jest dla krajów które implementowały do swojego prawodawstwa unijne przepisy odnoszące się do gospodarki odpadami stosunkowo niedawno. Przykładem takich państw jest właśnie Polska czy Słowacja czyli państwa, które wstąpiły do Unii Europejskiej w maju 2004 roku.

Słowacja w porównaniu z Polską (jeśli chodzi o odpady opakowaniowe) wypada w tym zestawieniu znacznie lepiej ale należy pamiętać że w kraju tym skala problemu zagospodarowania odpadów komunalnych jest inna - w Polsce w 2009 roku wytworzonych zostało 12,1 mln Mg odpadów komunalnych, a w Słowacji 1,7 mln Mg [2].

Poziom recyklingu odpadów komunalnych w odniesieniu do całej masy wytworzonych odpadów komunalnych i komunalno-podobnych obejmujący poza recyklingiem materiałowym także kompostowanie i fermentację beztlenową w Polsce wyniósł w 2012 roku 19,6 % a na Słowacji 13%.[3]

O efektywności systemu gospodarki odpadami komunalnymi świadczy ilość odpadów trafiających na składowisko. Na rysunku 4.5 przedstawiono jaka część z wytworzonych na jednego mieszkańca odpadów komunalnych trafiła w 2012 roku na składowisko. [4]



Rys. 4.5. Trafiająca na składowisko masa odpadów komunalnych wytworzonych w ciągu roku przez jednego mieszkańca w Polsce na Słowacji i w Niemczech (dotyczy roku 2012)

O wysokiej efektywności niemieckiego systemu recyklingu świadczy niewielka ilość odpadów komunalnych trafiających na składowiska. Tak duża dysproporcja w efektywności systemu gospodarki odpadami między Niemcami a Polską wynika m. in. z tego, że Niemcy zaczęły porządkować swój system gospodarki odpadami już w 1991 roku. Jeszcze w 1990 roku większość odpadów komunalnych w Niemczech trafiała na składowiska. Rozwinięty system selektywnej zbiórki odpadów, wysoki stopień świadomości ekologicznej społeczeństwa i wprowadzony Duales System Deutschland, który funkcjonował w Niemczech w latach 1991-2004 stworzył efektywny system recyklingu odpadów komunalnych.

Przed przyjęciem pierwszej ustawy o gospodarce odpadami w 1972 r. praktycznie w każdej niemieckiej miejscowości funkcjonowało składowisko odpadów, było ich około 50 tys. w całym kraju. Jednak już w latach 80. i 90. udało się zredukować ich liczbę do poniżej 2 tys. Obecnie w Niemczech funkcjonuje jedynie 160 składowisk i niemal wszyscy obywatele segregują odpady. W efekcie zdecydowana większość odpadów jest poddawana różnym formom odzysku w tym recyklingu odpadów. Niemcy zgodnie z hierarchią postępowania z odpadami postawili na recykling i są europejskim liderem w tej dziedzinie. Obecnie 60% wszystkich powstających w tym kraju odpadów komunalnych i 60% odpadów z działalności gospodarczej jest poddawanych tej formie odzysku surowców wtórnych. [5]

W celu usprawnienia gospodarki wszelkimi opakowaniami w Niemczech wprowadzono dodatkowy system. W celu jego powołania i uruchomienia wydano odrębne przepisy, nakładające na producentów i pośredników w obrocie towarowym obowiązek odbioru opakowań i doprowadzenie do ich ponownego wykorzystania. W 1990 roku 100 firm powołało spółkę Duales System Deutschland (DSD). Określenie to oznacza, że system ten funkcjonuje obok komunalnej służby usuwania odpadów. Spółka ta zajęła się utworzeniem i obsługą ogólnokrajowego systemu zbiórki i przerobu odpadów pochodzących z opakowań. [6]

Była ona pierwszą tego typu firmą na terenie Niemiec, która zaczęła pobierać opłaty od wytwórców opakowań za oznakowanie ich produktów symbolem Zielony Punkt (Der Grüne Punkt). Za zebrane opłaty organizowano i finansowano odbiór, recykling, inne formy odzysku materiałów odpadowych oraz odzysk energii lub unieszkodliwianie odpadów opakowaniowych poprzez wynajęcie w tym celu przedsiębiorstwa z branży gospodarki surowcami. [5]

Za udział w systemie i prawo używania znaku wprowadzono opłaty uzależnione od wielkości i rodzaju opakowania. W zamian za wnoszone opłaty licencyjne DSD przejęła na siebie obowiązek zorganizowania zbiórki i zapewnienia przerobu zużytych opakowań. DSD przerabiała w Niemczech ponad 86% opakowań wprowadzanych na rynek, co umożliwiło osiągnięcie wysokich poziomów odzysku i recyklingu – znacznie przewyższających obowiązujące poziomy. [6]

Blisko 95% gospodarstw domowych w Niemczech zaangażowanych jest w selektywną zbiórkę - im więcej odpadów trafi do selektywnej zbiórki tym mniej mieszkańcy wygenerują i zapłacą za odpady zmieszane.

Faktem jest, że odpady są niezwykle istotnym segmentem niemieckiej gospodarki. O dostęp do nich konkurują ze sobą różne prywatne i komunalne przedsiębiorstwa. Gospodarka odpadami przynosi bowiem roczny dochód rzędu 40 mln euro oraz zatrudnia prawie 200 tys. osób, w tym sporą część w ok. 3 tys. przedsiębiorstwach zajmujących się odbiorem odpadów, gospodarowaniem nimi i ich przetwarzaniem. W kraju tym

rozpowszechniło się przy tym przekonanie, że odpady są zbyt cenne, aby składować je na składowiskach, a jeżeli spalać, to z odzyskiem energii. W efekcie ok. 14% surowców wykorzystywanych w gospodarce niemieckiej pozyskiwanych jest z odpadów, co przyczynia się do redukcji emisji gazów cieplarnianych o około 20%. [5]

Z raportu dotyczącego oceny stanu gospodarki odpadami komunalnymi w krajach UE-11 w 2010 roku przygotowanego przez Ernst & Young wynika, że Polska znajduje się na 4 miejscu na równi z Estonią spośród jedenastu państw, które wstąpiły do Unii Europejskiej w 2004 roku.

W raporcie tym dla oceny poszczególnych państw wzięto pod uwagę następujące kryteria [7]:

- stopień transpozycji przepisów UE do prawodawstwa krajowego,
- udział termicznego przekształcania w strukturze zagospodarowania odpadów komunalnych,
- osiągnięte poziomy odzysku odpadów opakowaniowych,
- stosunek ilości wytwarzanych odpadów komunalnych do PKB w 2009 roku,
- udział odzysku i recyklingu w strukturze zagospodarowania odpadów komunalnych,
- stopień szczelności systemu: różnica pomiędzy ilością odpadów wytworzonych i zagospodarowanych,
- zmiana ilości wytwarzanych odpadów komunalnych w latach 2005-2009,
- szacunkowy stopień przekroczenia celu na 2010 roku w zakresie redukcji ilości biodegradowalnych odpadów komunalnych kierowanych na składowiska.

5. Selektywna zbiórka odpadów komunalnych w Polsce

W Polsce w 2012 roku wytworzono 12,1 mln Mg odpadów komunalnych, natomiast zebranych zostało 9,6 mln Mg.[2]

Duża dysproporcja między odpadami wytworzonymi a zebranymi świadczy o „nieszczelności” polskiego systemu gospodarki odpadami. Nie oznacza to jednak, że różnica w masie odpadów między odpadami wytworzonymi i zebranymi trafiła do środowiska. Część z odpadów, która nie została zebrana - mogła być wykorzystana w niektórych gospodarstwach domowych np. opakowania ze szkła (słoiki, butelki szklane), odpady kuchenne – poddane kompostowaniu, metale trafiły do punktów skupu złomu, a papier i tektura mogły być spalane w kotłach domowych w sezonie grzewczym.

W 2012 roku zebrano selektywnie około 1 mln Mg odpadów komunalnych, których szczegółowy wykaz przedstawiono w tabeli 5.1. [2]

Obserwując zmiany poziomu selektywnej zbiórki w Polsce w ostatnich latach można zauważyć że z roku na rok poziom ten wzrasta. Znaczny wzrost tego poziomu nastąpił po 1.07.2013 roku, kiedy zaczęła obowiązywać znowelizowana Ustawa o Utrzymaniu Czystości i Porządku w gminach, z tego powodu że przeważająca część społeczeństwa zadeklarowała prowadzenie selektywnej zbiórki i rzeczywiście wywiązuje się z tego obowiązku. Można to zauważyć w polskich sortowniach, w których znacząco wzrósł strumień dostarczanych odpadów z selektywnej zbiórki, które wcześniej sortowano np. przez 3 godziny na dobę a obecnie sortują je przez całą zmianę.

Tabela 5.1 Selektywna zbiórka odpadów komunalnych w Polsce w 2012 roku

Selektywna zbiórka w Polsce w 2012 roku (w tysiącach Mg)								
Razem	Papier i tektura	Szkło	Tworzywa sztuczne	Metale	Tekstylia	Niebezpieczne	Wielkogabarytowe	Biodegradowalne
1005	187	276	176	14	38	1	90	202

Dla dalszego rozwoju selektywnej zbiórki w Polsce niezbędna jest dalsza edukacja społeczeństwa w tym zakresie dlatego winno się organizować kampanie promujące i zachęcające do jej prowadzenia.

Równocześnie winno wprowadzić się system nadzoru i kontroli prowadzenia selektywnej zbiórki odpadów przez mieszkańców.

Ważna jest także współpraca lokalnych władz, zarządzających spółdzielniami mieszkaniowymi oraz regionalnych instalacji przetwarzania odpadów komunalnych w zakresie tworzenia estetycznych i funkcjonalnych punktów selektywnej zbiórki odpadów na osiedlach.

6. Wnioski

Najważniejsze wyzwania dla Polski w latach 2015 – 2020 w celu dalszego rozwoju gospodarki odpadami komunalnymi ze szczególnym uwzględnieniem recyklingu odpadów i spełnienia wymagań unijnych to:

- rozwój selektywnej zbiórki obejmującej również odpady kuchenne i szeroko zakrojona akcja edukacyjna społeczeństwa zachęcająca do jej prowadzenia,
- powstawanie nowoczesnych sortowni mogących przyjmować zarówno odpady komunalne zmieszane jak i te z selektywnej zbiórki,
- dostosowanie mocy przerobowych recyklerów do rosnącej ilości surowców wtórnych,
- budowa nowoczesnych kompostowni lub biogazowni (produkcja energii kwalifikowanej jako źródło energii odnawialnej) dla selektywnie zbieranych odpadów kuchennych i innych odpadów biodegradowalnych pozwalających na recykling organiczny odpadów,
- produkcja opakowań przyjaznych recyklingowi.

Literatura

1. strona internetowa dostępna na dzień 31.12.2014
<http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=ten00063&plugin=1>
 2. GUS Ochrona Środowiska 2013
 3. strona internetowa dostępna na dzień 31.12.2014
http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=t2020_rt120&plugin=1
 4. strona internetowa dostępna na dzień 31.12.2014
<http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=tsdpc240&language=en>
 5. Jankowska K., Europejskie społeczeństwo zapobiegania odpadom i odzysku surowców – doświadczenia z Niemiec, wyzwania dla Polski” Biuletyn Niemiecki Nr 39 29.08.2013
 6. strona internetowa dostępna na dzień 31.12.2014
<http://eko-sanok.pl/wp-content/uploads/2009/08/gospod.odpadami-w-Polsce-i-UE.pdf>
 7. Gabryś A. Manager, Ernst & Young. Podsumowanie wyników raportu „Kluczowe wyzwania w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi w krajach UE-11”, 24 listopada 2011 roku
-