



ODPADY KOMUNALNE W POLSCE – PROBLEMATYKA ZARZĄDZANIA I ZAGOSPODAROWANIA

Anna Zelga-Szmidla¹, Agnieszka Ociepa-Kubicka¹, Katarzyna Rozpondek²

¹Politechnika Częstochowska, Wydział Zarządzania

²Politechnika Częstochowska, Wydział Zarządzania, (uczestnik studiów doktoranckich)

Streszczenie: W zakresie gospodarki odpadami komunalnymi nieprzerwanie identyfikuje się wiele problemów. Odpowiednie zarządzanie odpadami jest podstawowym elementem zapewniającym efektywne użytkowanie zasobów czy zrównoważony wzrost gospodarczy. Celem artykułu jest prezentacja i analiza zagadnień z dziedziny zagospodarowania oraz zarządzania odpadami komunalnymi w Polsce. W opracowaniu zawarto charakterystykę *Krajowego planu gospodarki odpadami 2022*. Dokument ten przedstawia zakres działań niezbędnych dla zapewnienia zintegrowanej gospodarki przedmiotami, które nie są już użyteczne. Nieustannie wzrastająca ilość odpadów stwarza potrzebę podejmowania działań mających na względzie zmniejszenie rozmiaru ich wytwarzania oraz optymalnego wykorzystania substancji zawartych w odpadach. W tym celu przybliżono innowacyjne metody zagospodarowywania i recyklingu odpadów. Ponadto, w oparciu o dane statystyczne z ostatnich kilku lat, przeprowadzono analizę gospodarki odpadami komunalnymi w Polsce.

Słowa kluczowe: gospodarka odpadami, recykling, zarządzanie

DOI: 10.17512/znpcz.2018.3.25

Wprowadzenie

Rozwój cywilizacyjny, związany zwłaszcza z konsumpcyjnym stylem życia, powoduje produkcję znacznego poziomu ilości dóbr. Zjawisko to przyczynia się również do powstawania ogromnej ilości odpadów (Żelezik, Sokołowska 2014, s. 119-120). Odpady, potocznie określane „śmieciami”, stanowią poważny problem dla całego ekosystemu, to nie tylko kłopot w zakresie ilości wyprodukowanych na jednego mieszkańca, ale również jak i co z nimi zrobić. Definicję odpadów można rozpatrywać pod różnym kątem. W ustawie o odpadach określono, iż odpadem jest każdy przedmiot, który nie jest już użyteczny. Gospodarowanie odpadami należy rozumieć jako zbieranie, transport, przetwarzanie, również z działaniami dotyczącymi nadzoru, jak też późniejsze procesy postępowania z odpadami, miejsce unieszkodliwiania czy działania wykonywane w charakterze sprzedawcy odpadów czy pośrednictwa w ich obrocie (Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. ..., art. 3 ust. 1). Termin „odpady” został również zdefiniowany w art. 3 ust. 1 dyrektywy 2008/98/WE jako „każda substancja lub przedmiot, których posiadacz pozbywa się, zamierza się pozbyć lub do których pozbycia został zobowiązany” (Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE, art. 3 ust. 1).

Odpady zmieszane poddawane są m.in. takim procesom, jak: recykling, przekształcanie termiczne czy inne procesy przetwarzania (obróbka biologiczna) oraz składowanie (odpady zmieszane trafiają na składowisko po wcześniejszych procesach przetwarzania). W Tabeli 1 przedstawiono podstawową terminologię, jaka obowiązuje dla podjętego tematu.

Tabela 1. Terminologia stosowana w artykule

Odpady komunalne	Odpady powstające w gospodarstwach domowych, z wyłączeniem pojazdów wycofanych z eksploatacji, a także odpady niezawierające odpadów niebezpiecznych, pochodzące od innych wytwórców odpadów, które ze względu na swój charakter lub skład są podobne do odpadów powstających w gospodarstwach domowych.
Odpady biodegradowalne	Odpady, które ulegają rozkładowi tlenowemu lub beztlenowemu przy udziale mikroorganizmów.
Zbieranie odpadów	Gromadzenie odpadów przed ich transportem do miejsc przetwarzania, w tym wstępne sortowanie nieprowadzące do zasadniczej zmiany charakteru i składu odpadów i niepowodujące zmiany klasyfikacji odpadów oraz tymczasowe magazynowanie odpadów.
Selektywne zbieranie	Zbieranie, w ramach którego dany strumień odpadów, w celu ułatwienia specyficznego przetwarzania, obejmuje jedynie odpady charakteryzujące się takimi samymi właściwościami i takimi samymi cechami.
Punkt selektywnego zbierania odpadów komunalnych	Mające charakter stacjonarny miejsce, gdzie mieszkańcy mogą przekazać różnego rodzaju odpady komunalne, np. papier i tekturę, szkło, opakowania wielomateriałowe, tworzywa sztuczne lub odpady komunalne podlegające biodegradacji.
Przetwarzanie	Rozumie się przez to procesy odzysku lub unieszkodliwiania, w tym przygotowanie poprzedzające odzysk lub unieszkodliwianie.
Odzysk	Jakikolwiek proces, którego głównym wynikiem jest to, aby odpady służyły użytecznemu zastosowaniu przez zastąpienie innych materiałów, które w przeciwnym przypadku zostałyby użyte do spełnienia danej funkcji, lub w wyniku którego odpady są przygotowywane do spełnienia takiej funkcji w danym zakładzie lub ogólnie w gospodarce.
Recykling	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.
Unieszkodliwianie odpadów	Rozumie się przez to proces niebędący odzyskiem, nawet jeżeli wtórnym skutkiem takiego procesu jest odzysk substancji lub energii.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie (GUS 2017a)

Pięciostopniowa hierarchia odpadów¹, dla której najlepszym rozwiązaniem jest zapobieganie powstawaniu odpadów, recykling czy tzw. inne formy odzysku, a do działań ostatecznych należy składowanie.

Niewłaściwa gospodarka odpadami powoduje straty gospodarcze oraz w negatywny sposób oddziałuje na stan środowiska i na zdrowie człowieka. Brak świadomości istoty problemu może prowadzić do wytworzenia niekontrolowanej ilości odpadów. Celem artykułu jest prezentacja i analiza problematyki zagospodarowania oraz zarządzania odpadami komunalnymi w Polsce. Istotnym aspektem w omawianej tematyce jest identyfikacja negatywnych działań w zakresie gospodarki odpadami oraz zdefiniowanie sposobów, które zapobiegałyby powstawaniu odpadów na poszczególnych etapach cyklu życia produktu. W związku z tym ważne jest praktyczne wykorzystanie nowoczesnych rozwiązań umożliwiających przetwarzanie przedmiotów, które nie są już użyteczne. Ponadto spojrzenie na tematykę zagospodarowania oraz zarządzania odpadami komunalnymi w Polsce przez pryzmat danych statystycznych pozwala na uzmysłowienie wagi analizowanego zagadnienia.

Charakterystyka Krajowego planu gospodarki odpadami 2022

W związku ze wzrastającą ilością odpadów i ich negatywnym wpływem na środowisko oraz zdrowie człowieka bardzo istotnym jest rzetelna realizacja działań zapisanych w *Krajowym planie gospodarki odpadami*. Nieprawidłowe gospodarowanie odpadami wywiera negatywny wpływ na środowisko, np.: wycieki z nieprawidłowo zabezpieczonych składowisk odpadów mogą dostawać się do gleb czy wód, z wysypisk do powietrza mogą ulatniać się szkodliwe substancje, składowiska odpadów zajmują też duże obszary (utrata powierzchni cennej biologicznie). Jednym z ważniejszych celów *Krajowego planu gospodarki odpadami* jest dążenie do redukcji ilości wytwarzanych odpadów oraz optymalnego wykorzystania substancji zawartych w odpadach (Toruński 2010, s. 32-46). Dlatego też działając zgodnie z prawem polskim i unijnym, musimy w pierwszej kolejności zapobiegać powstawaniu odpadów lub ograniczać ich ilość przez przygotowanie ich do ponownego użycia, poddawanie procesowi recyklingu, innym procesom odzysku lub unieszkodliwieniu.

W obszarze gospodarki odpadami komunalnymi podkreśla się występowanie następujących problemów (*Krajowy plan gospodarki odpadami 2022*):

- mały udział odpadów selektywnie zebranych u źródła,
- stosunkowo duży udział odpadów komunalnych poddawanych składowaniu,
- mała liczba stacjonarnych punktów selektywnego zbierania odpadów,

¹ Zgodnie z tą hierarchią w programie 7th Environment Action Programme określono następujące cele priorytetowe polityki dotyczącej odpadów w UE (<http://ec.europa.eu/...>):

- zmniejszenie ilości wytwarzanych odpadów,
- maksymalizacja recyklingu i ponownego wykorzystywania,
- ograniczenie spalania do materiałów nienadających się do recyklingu,
- ograniczenie składowania do odpadów nienadających się do recyklingu ani odzysku,
- zapewnienie pełnego wdrożenia celów polityki dotyczącej odpadów we wszystkich państwach członkowskich UE.

- niska edukacja na temat gospodarki odpadami,
- nielegalne składowiska odpadów,
- brak wprowadzenia systemu monitorowania gospodarki odpadami komunalnymi w oparciu o *Bazę danych o produktach i opakowaniach oraz o gospodarce odpadami* (BDO);
- brak aktualnych badań w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi (np. analiza składu morfologicznego odpadów, ich właściwości fizycznych, chemicznych);
- zbyt niskie rynkowe ceny surowców wtórnych.

W *Krajowym planie gospodarki odpadami* zwraca się szczególną uwagę na zapobieganie powstawaniu odpadów na poszczególnych etapach cyklu życia produktu (*Krajowy plan gospodarki odpadami 2022*).

Tabela 2. Zalecanie podejmowanych działań zgodnie z *Krajowym planem gospodarki odpadami do 2022 roku*

Miejsce	Zalecanie
Gospodarstwa domowe	Możliwość wymiany przedmiotów użytkowych między zainteresowanymi podmiotami, przekazywanie przedmiotów używanych innym osobom, instytucjom
Instytucje: urzędy, banki, szkoły	Wdrażanie systemu EMAS w organizacjach, eliminacja używania papieru do takich zastosowań jak faktury, potwierdzenia odbioru dóbr, formularze zamówień itp.
Gastronomia, jak również zakłady pracy i szkoły, szpitale	Edukacja ekologiczna, wdrażanie systemów i dobrych praktyk z zakresu zarządzania środowiskowego, monitoring ilości powstających odpadów, promowanie produktów lokalnych, przekazywanie potrzebującym niewykorzystanej żywności
Gminy, punkty selektywnego zbierania odpadów komunalnych	Tworzenie punktów wymiany rzeczy używanych, punktów napraw itp.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie (*Krajowy plan gospodarki odpadami 2022*)

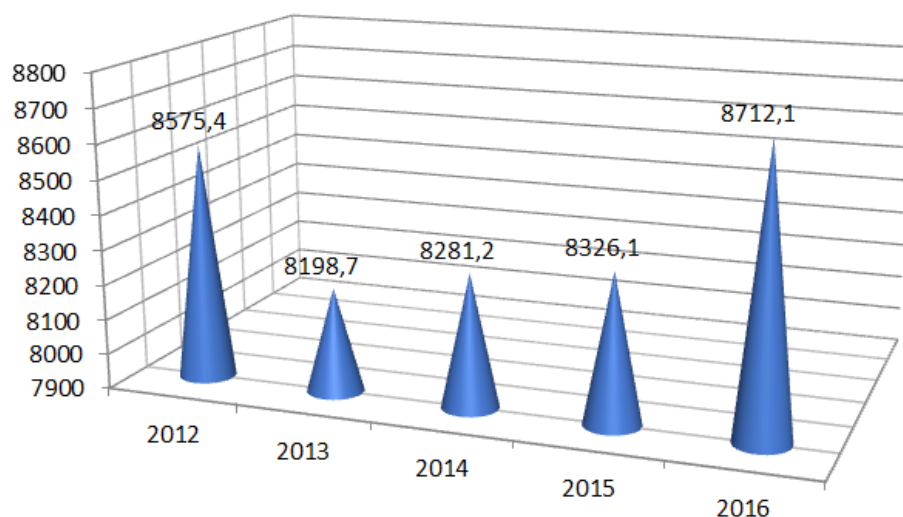
W *Krajowym planie gospodarki odpadami* zaleca się również, aby dążyć do maksymalnego wykorzystania potencjału odzysku energii wytworzonej z odpadów, zadbać o wygodne dla użytkownika wyposażenie punktów selektywnego zbierania odpadów, wprowadzić system kaucyjny odbioru opakowań wielorazowego użytku, nie tylko opakowań szklanych, ale również opakowań plastikowych wielorazowego użytku (np. butelek do napojów). Ważnym elementem jest również edukacja ekologiczna w zakresie potrzeby i sposobów zapobiegania powstawaniu odpadów. Odpowiednio wyedukowane społeczeństwo jest podstawą sprawnie funkcjonującego systemu gospodarki odpadami.

Innowacyjne metody zagospodarowywania i recyklingu odpadów

Wdrażanie ciągle nowych produktów do obiegu wymusza potrzebę opracowania innowacyjnych metod ich recyklingu. Do roku 2020, w związku z podpisanymi deklaracjami unijnymi, Polska musi uzyskać 50-procentowy poziom recyklingu. Niedotrzymanie tych zobowiązań będzie skutkowało karami nałożonymi na nasz kraj. Obecnie w Polsce, w stosunku do innych krajów UE, składujemy najwięcej odpadów na wysypiskach (Plewa, Giel, Klimek 2014, s. 8748-8758). Dlatego też tak ważne jest wprowadzanie innowacyjnych metod przetwarzania odpadów. Na świecie poszukuje się i wdraża coraz to nowsze metody recyklingu, np. ze zużytych soczewek i reflektorów powstają tafle gładkiego szkła, które między innymi używa się w budownictwie (w Nowym Jorku można zobaczyć wykonaną ze szklanej stłuczki szklaną nawierzchnię odcinka drogi). Buduje się domy z materiałów odzyskanych z rozbiórki budynków, tworzone są meble, przedmioty codziennego użytku. Innym przykładem jest recykling butelek PET, które po przetworzeniu ich na regranulat są składnikiem opakowań, bluz polarowych oraz części samochodowych. Rośnie popularność tzw. systemu zero waste, czyli prowadzenia gospodarstwa domowego w taki sposób, by generowało minimalną ilość odpadów (<https://matfiz24.pl/...>). W Polsce powstała unikalna metoda nazwana technologią mechaniczno-ciepłego przetwarzania odpadów. Polega ona na sterylizacji odpadów, która powoduje, że stają się one suche. Dzięki temu proces sortowania odpadów, który w recyklingu jest najtrudniejszy, jest w 99% skuteczny. Proces ten został już przetestowany w praktyce. W województwie warmińsko-mazurskim ten innowacyjny pomysł zastosowano w Zakładach Mechaniczno-Ciepłych Przetwarzania Odpadów (MCP) (<http://innpoland.pl/...>). W przyszłości do procesu recyklingu wykorzystywać być może będziemy również mikroorganizmy. Naukowcy z uniwersytetu Yale odkryli grzyby *Pestalotiopsis microspora*. Organizmy te mają zdolność do beztlenowego recyklingu poliuretanu, który jest obecnie stosowany m.in. do produkcji opon, klejów, wodoodpornej odzieży, obić mebli. Odkrycie to stanowi przełom w utylizacji plastikowych odpadów, które są jednym z poważniejszych czynników zagrażających naszemu środowisku. W 2016 roku zidentyfikowano również bakterię, która wykazuje zdolność utylizacji PET (metoda jest na etapie badań). W naturalnych warunkach rozkład tworzyw sztucznych może trwać od 100 do 1000 lat, dlatego poszukiwanie skutecznych metod, które przyspieszą ten proces, jest bardzo ważne (<https://matfiz24.pl/...>).

Recykling w Polsce według danych statystycznych

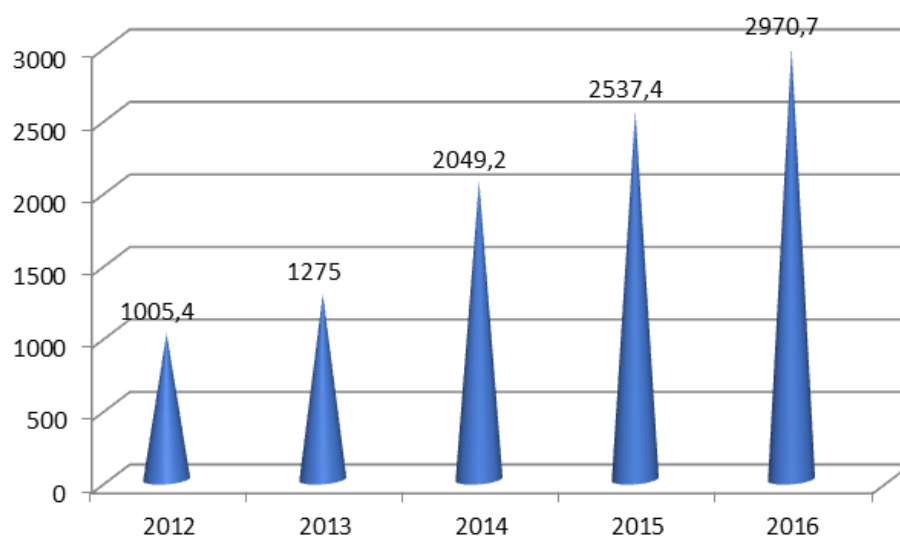
Z danych statystycznych zgromadzonych na przestrzeni ostatnich lat wynika, iż po wejściu w życie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach odnotowano spadek wyprodukowanych odpadów zmieszanych w roku 2013 w stosunku do roku 2012 (*Rysunek 1*).



Rysunek 1. Odpady zmieszane w Polsce w latach 2012-2016 [tys. ton]

Źródło: Opracowanie własne na podstawie (GUS 2017b, s. 3)

Natomiast w 2016 roku zanotowano wzrost wyprodukowanych odpadów komunalnych o 4,6% w stosunku do roku 2015. Odpady zbierane selektywnie pochodzą z handlu, małego biznesu, biur czy instytucji, usług komunalnych, gospodarstw domowych – są to główne tzw. podstawowe źródła (Rysunek 2).



Rysunek 2. Odpady w Polsce w latach 2012-2016 zbierane selektywnie [tys. ton]

Źródło: Opracowanie własne na podstawie (GUS 2017b, s. 5)

Na jednego mieszkańca Polski przypadało średnio 303 kg zebranych odpadów komunalnych, w tym najwięcej w województwach: dolnośląskim (361 kg), zachodniopomorskim i śląskim (po 355 kg) oraz lubuskim (346 kg); najmniej natomiast w województwach: świętokrzyskim (184 kg), lubelskim (196 kg) i podkarpackim (210 kg) (GUS 2017a, s. 25). Z analizy danych statystycznych z lat 2005, 2015 i 2016 wynika, iż ponad połowa odpadów pochodzi z sektora prywatnego. Natomiast w Unii Europejskiej ilość odpadów komunalnych wytworzonych przez jednego mieszkańca dla roku 2016 wyniosła 480 kg, co stanowi spadek o 9%. W porównaniu z rokiem 2002, kiedy wytwarzano 527 kg śmieci na osobę, w 2015 roku było ich 483 kg. Ilość wytwarzanych odpadów komunalnych różni się w poszczególnych państwach Unii Europejskiej, np.: Rumunia w 2016 roku miała najniższą ilość odpadów, następne są Polska, Czechy i Słowacja (348 kg na osobę). Największym producentem odpadów jest Dania (777 kg na osobę), znacznie przewyższając: Maltę (647 kg na osobę), Cypr (640 kg na osobę), Niemcy (626 kg na osobę) oraz Luksemburg (614 kg na osobę) (<http://www.portalsamorzadowy.pl/...>).

Należy zaznaczyć, iż w krajach, gdzie produkowana jest duża i bardzo duża ilość odpadów, bardzo duży ich odsetek jest zagospodarowany, w przeciwieństwie do Polski czy Rumunii.

Powołując się na dane z GUS dla 2016 roku, odnotowano wzrost udziału odpadów zebranych selektywnie w ogólnej ilości zebranych odpadów komunalnych – z 23,4% w 2015 roku do 25,2%. Na jednego mieszkańca Polski przypadało około 77 kg zebranych selektywnie odpadów komunalnych (rok wcześniej – 55 kg). Wynika to m.in. z faktu, iż mieszkańcy naszego kraju zaczynają dostrzegać wagę problemu. Najwięcej (89,1%) odpadów komunalnych zebranych selektywnie w 2016 roku zostało odebranych od gospodarstw domowych (były to głównie odpady biodegradowalne, zmieszane odpady opakowaniowe i odpady szklane). W 2016 roku 36,5% odpadów zebranych ogółem przeznaczono do składowania, 1,3% odpadów zebranych ogółem – do unieszkodliwienia poprzez przekształcenie termiczne bez odzysku energii. W porównaniu z 2015 rokiem odnotowano spadek udziału odpadów komunalnych przeznaczonych do unieszkodliwiania przez składowanie, co jest nadal niezaspokajające. W 2015 roku odpady te stanowiły 44,3% całkowitej ilości zebranych odpadów komunalnych. Dane GUS podają, iż w Polsce pod koniec 2016 roku funkcjonowało 320 składowisk przyjmujących odpady komunalne. Składowiska te zajmowały łączną powierzchnię 1 806,8 ha. W 2016 roku zamkniętych zostało 36 składowisk tego typu o powierzchni około 79,5 ha. Konieczność dostosowania składowisk odpadów komunalnych do wymagań technicznych i organizacyjnych wynikających z przepisów prawa jest powodem zamykania niektórych miejsc składowania. Pomimo zakazów i kar nadal funkcjonują tzw. dzikie wysypiska śmieci. Przyczyna powstawania takich miejsc leży prawdopodobnie w mentalności mieszkańców. W 2016 roku zlikwidowanych zostało 15 289 dzikich wysypisk (dane GUS).

Podsumowanie

Problematyka zarządzania i zagospodarowania odpadów komunalnych w Polsce jest niezwykle szerokim i złożonym zagadnieniem. Zarządzanie odpadami stanowi jedno z wiodących wyzwań w zakresie polityki ochrony środowiska Unii Europejskiej. Rozwiązania wypracowane na poziomie UE wywierają istotny wpływ na zakres ustaleń i działań podejmowanych przez kraje członkowskie w zakresie zagospodarowania przedmiotami, które uznaje się za nieużyteczne.

Powstawanie odpadów jest nieodłącznym zjawiskiem związanym z rozwojem cywilizacyjnym. Szacuje się, że ilości wytwarzanych odpadów komunalnych cechują się tendencją wzrostową, zatem niezwykle istotne jest podejmowanie działań zmierzających do wypracowania właściwego modelu zarządzania gospodarką odpadami. Jednym ze sposobów, który pomaga w ograniczeniu ilości odpadów, jest recykling. Stosowanie wspomnianego narzędzia pozwoli na osiągnięcie jednego z długoterminowych celów określonych przez UE. Założenie to polega na wykształceniu przez państwa Wspólnoty „społeczeństwa recyklingu”, dla którego odpad będzie potencjalnym surowcem wykorzystywanym do stworzenia nowego materiału. Wynika to z faktu, że polityka w zakresie gospodarowania odpadami zmierza do ograniczenia ich wpływu na środowisko i zdrowie człowieka, a w konsekwencji do wypracowania efektywniejszego sposobu użytkowania dostępnych zasobów.

Literatura

1. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy (Dz.Urz. UE L 08.312.3).
2. GUS (2017a), *Infrastruktura komunalna. Informacje i opracowania statystyczne*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
3. GUS (2017b), *Zmiana systemu gospodarki odpadami komunalnymi w Polsce w latach 2012-2016*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
4. http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Waste_statistics/pl (dostęp: 21.04.2018).
5. <http://innpoland.pl/114395,sterylizacja-zamiast-segregacji> (dostęp: 03.05.2018).
6. <https://matfiz24.pl/nowoczesne-technologie-recyklingu-utylizacji-odpadow> (dostęp: 21.04.2018).
7. *Krajowy plan gospodarki odpadami 2022*. Załącznik do uchwały nr 88 Rady Ministrów z dnia 1 lipca 2016 r. (M.P. 2016 poz. 784).
8. Plewa M., Giel R., Klimek M. (2014), *Analiza porównawcza gospodarki odpadami w Polsce i innych krajach europejskich*, „Logistyka”, nr 6.
9. Toruński J. (2010), *Zarządzanie gospodarką odpadami komunalnymi w Polsce*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach”, nr 87.
10. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21).
11. Żelezik M., Sokołowska M. (2014), *Świadomość ekologiczna w zakresie odpadów w interpretacji mieszkańców Kielc*, „Rocznik Świętokrzyski. Seria B – Nauki Przyrodnicze”, nr 35.

MUNICIPAL WASTES IN POLAND – PROBLEMATIC OF MANAGEMENT AND DEVELOPMENT

Abstract: In the field of municipal waste management many problems are constantly identified. Proper waste management is a key element for ensuring efficient resource use and sustainable economic growth. The aim of this article is to present and analyze issues in the field of urban waste management in Poland. The study includes a description of the “Krajowy plan gospodarki odpadami 2022”. This document presents the scope of actions necessary to ensure integrated management of objects that are no longer usable. The constantly increasing amount of waste creates the need to take proper measures to reduce the amount of waste production and to optimize the usage of substances contained in waste. For this purpose, innovative methods of waste management and recycling were introduced. In addition, based on statistical data from the past few years, an analysis of municipal waste management in Poland was carried out.

Keywords: waste management, recycling, management