



## Assessment of the impact of municipal management on local environment in environmentally valuable areas on the example of town and community of Pobiedziska

Witold PINIARSKI<sup>1</sup>, Andrzej MACIAS<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Instytut Geografii Fizycznej i Kształtowania Środowiska Przyrodniczego, Zakład Ekologii Krajobrazu, ul. Dziegiełowa 27, 61-680 Poznań, tel.: +48 61 829 63 07, fax: +48 61 829 6230, e-mail: [witold.piniarski@amu.edu.pl](mailto:witold.piniarski@amu.edu.pl)

<sup>2</sup> Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Instytut Geografii Fizycznej i Kształtowania Środowiska Przyrodniczego, Zakład Ekologii Krajobrazu, ul. Dziegiełowa 27, 61-680 Poznań, tel.: +48 61 829 6241, fax: +48 61 829 6230, e-mail: [macias@amu.edu.pl](mailto:macias@amu.edu.pl)

### Abstract

In this paper the current problems of local municipal management have been presented. The influence of the system incorporation into the environment was presented on the example of town and community of Pobiedziska. The departments responsible for the environment condition control waste management and sewage treatment. During the research, a great number of environmental problems have been noted. Among many, there were illegal dump areas and inappropriate sewage disposal. The questionnaires conducted among the local community revealed low level of ecological awareness. The results of this paper prove the negative trends in the researched departments of local management, which commonly appear in the majority of Polish communities.

**Keywords:** municipal management, local environment, waste management, sewage treatment

### Streszczenie

Ocena wpływu gospodarki komunalnej w skali lokalnej na terenach cennych przyrodniczo na przykładzie miasta i gminy Pobiedziska

W niniejszej pracy przedstawiono aktualne problemy gospodarki komunalnej. Przedstawiony został wpływ jej realizacji na lokalne środowisko przyrodnicze na przykładzie miasta i gminy Pobiedziska. Działy gospodarki komunalnej, które mają największy wpływ na stan środowiska przyrodniczego dotyczą gospodarki odpadami oraz gospodarki ściekowej. W ramach badań stwierdzono szereg problemów środowiskowych (m.in. liczne „dzikie” wysypiska odpadów oraz nielegalne odprowadzanie ścieków do środowiska). Badania ankietowe wykazały niską świadomość ekologiczną społeczności lokalnej. Wyniki niniejszej pracy potwierdzają negatywne tendencje w analizowanych działach gospodarki komunalnej, które powszechnie występują w większości gmin w Polsce.

**Słowa kluczowe:** gospodarka komunalna, lokalne środowisko przyrodnicze, gospodarka odpadami, gospodarka ściekowa

### 1. Wstęp

Gospodarka komunalna należy do podstawowych zadań własnych realizowanych przez władze samorządowe [1, 2]. Wykonując zadania z zakresu gospodarki przestrzennej nie należy jednak zapominać o idei zrównoważonego rozwoju, ochronie środowiska oraz wielkości presji na środowisko przyrodnicze. Wśród działań gospodarki komunalnej mających największy wpływ na stan środowiska przyrodniczego należy wymienić gospodarke odpadami [por. np. 3] oraz gospodarke ściekową [por. np. 1, 4]. Do tej pory lokalny system gospodarki odpadami i ściekami stosunkowo rzadko stanowił problem badawczy [por. np. 5-9]. Celem opracowania jest

ocena zagrożeń środowiska przyrodniczego w skali lokalnej wynikających z niewłaściwie prowadzonej gospodarki komunalnej na terenach cennych przyrodniczo na przykładzie miasta i gminy Pobiedziska.

## 2. Materiały i metody badawcze

Podstawowymi źródłami danych były: opracowania i dokumenty strategiczne, Urząd Miasta i Gminy w Pobiedziskach, przedsiębiorstwa realizujące zadania z zakresu gospodarki odpadami i ściekami, raporty pokontrolne oraz wyniki badań terenowych. Równie istotne były informacje uzyskane z ankiety przeprowadzonej wśród mieszkańców badanej gminy. Badanie ankietowe, przeprowadzone w maju 2013 r., objęło próbę liczącą 175 osób, co stanowi blisko 1% populacji mieszkańców całej gminy. Miało ono na celu ustalenie stopnia świadomości ekologicznej mieszkańców, a także poznanie opinii społecznych na temat gospodarki odpadami prowadzonej na terenie gminy, w tym również poznanie problemów z tego zakresu, dostrzeganych przez społeczeństwo lokalne. Ponadto, w ramach badań terenowych przeprowadzono inwentaryzację „dzikich” wysypisk oraz gniazd selektywnej zbiórki odpadów. W procesie inwentaryzacji dokonano geolokalizacji obiektów z wykorzystaniem systemu GPS oraz sporządzono dokumentację fotograficzną. Konieczne było nie tylko precyzyjne określenie lokalizacji miejsc, gdzie znajdują się nielegalnie zdeponowane odpady, określenie morfologii, objętości zalegających tam odpadów czy powierzchni tych wysypisk, ale również weryfikacja położenia gniazd selektywnej zbiórki odpadów, a zwłaszcza dostępności pojemników na poszczególne grupy odpadów w gniazdach selektywnej zbiórki. W przeprowadzonej ankiecie mieszkańcy zgłaszali m.in. brak dostępu do w/w gniazd. Świadczy to o nieprawidłowości w rozmieszczeniu i dostępności gniazd selektywnej zbiórki odpadów. Zaistniała więc konieczność weryfikacji danych uzyskanych od władz samorządowych, które dysponowały co prawda listą w/w obiektów, ale bez wyszczególnienia rodzaju pojemników zlokalizowanych w ramach pojedynczego gniazda, a określenie ich lokalizacji nie było precyzyjne. Bez badań terenowych nie byłoby możliwe wykonanie tematycznego opracowania kartograficznego, stanowiącego jeden z wyników częściowych niniejszego opracowania.

## 3. Obszar badań

Miasto i gmina Pobiedziska leżą w powiecie poznańskim w województwie wielkopolskim. Powierzchnia obszaru badań wynosi łącznie 18.958 ha, w tym 1.024 ha przypada na miasto Pobiedziska. Analizowana gmina zaliczana jest do aglomeracji poznańskiej. Obszar badań zamieszkuje obecnie 18.580 osób [10].

Na terenie miasta długość sieci wodociągowej wynosi 32,4 km, a na obszarach wiejskich jest równa 193 km. Z sieci wodociągowej korzysta tam 93,5% mieszkańców. Natomiast długość sieci kanalizacyjnej w mieście i gminie Pobiedziska wynosi 41,7 km, a do systemu kanalizacyjnego podłączonych jest tylko 40,4% mieszkańców. Obecnie na obszarze badań funkcjonują 2 oczyszczalnie ścieków zarządzane przez Zakład Komunalny w Pobiedziskach, spółkę należącą do UMiG Pobiedziska. W północnej części gminy znajduje się Oczyszczalnia Ścieków Pobiedziska-Nadrożno. Została oddana do użytkowania w marcu 1993 r. Jej aktualna przepustowość wynosi 840 m<sup>3</sup>/d. Jest to obiekt z technologią mechaniczno-biologicznego oczyszczania ze wspomaganiami chemicznymi. Oczyszczone ścieki są odprowadzane do pobliskiego cieku wpływającego do zbiornika retencyjnego Jezioro Kowalskie. W południowej części gminy znajduje się Oczyszczalnia Ścieków Kociałkowa Górka, uruchomiona w 2000 r., oparta na technologii SBR (ang. *Sequencing Batch Reactor*), gdzie wszystkie czynności oczyszczania zachodzą w jednym zbiorniku. Odbiornikiem ścieków oczyszczonych jest kanał Szkulniak, który dopływa do Jeziora Góra. Aktualna przepustowość tego obiektu to 140 m<sup>3</sup>/d.

Gmina Pobiedziska stanowi niezwykle cenny przyrodniczo obszar, na którym utworzono szereg prawnych form ochrony przyrody. Znajdują się tam aż 4 rezerваты przyrody o charakterze krajobrazowym, leśnym oraz florystycznym, a ponadto obszar badań znajduje się w zasięgu 3 parków krajobrazowych (Promno, Puszcza Zielonka, Lednicki PK) oraz 3 obszarów sieci NATURA 2000 (Dolina Cybiny, Ostoja koło Promna, Uroczyska Puszczy Zielonki). Liczne są indywidualne formy ochrony przyrody. Obszary chronione na terenie miasta i gminy Pobiedziska zajmują ponad jedną czwartą całkowitej powierzchni badanej jednostki administracyjnej (26,4%).

#### 4. Problematyka gospodarki odpadami - wyniki i dyskusja

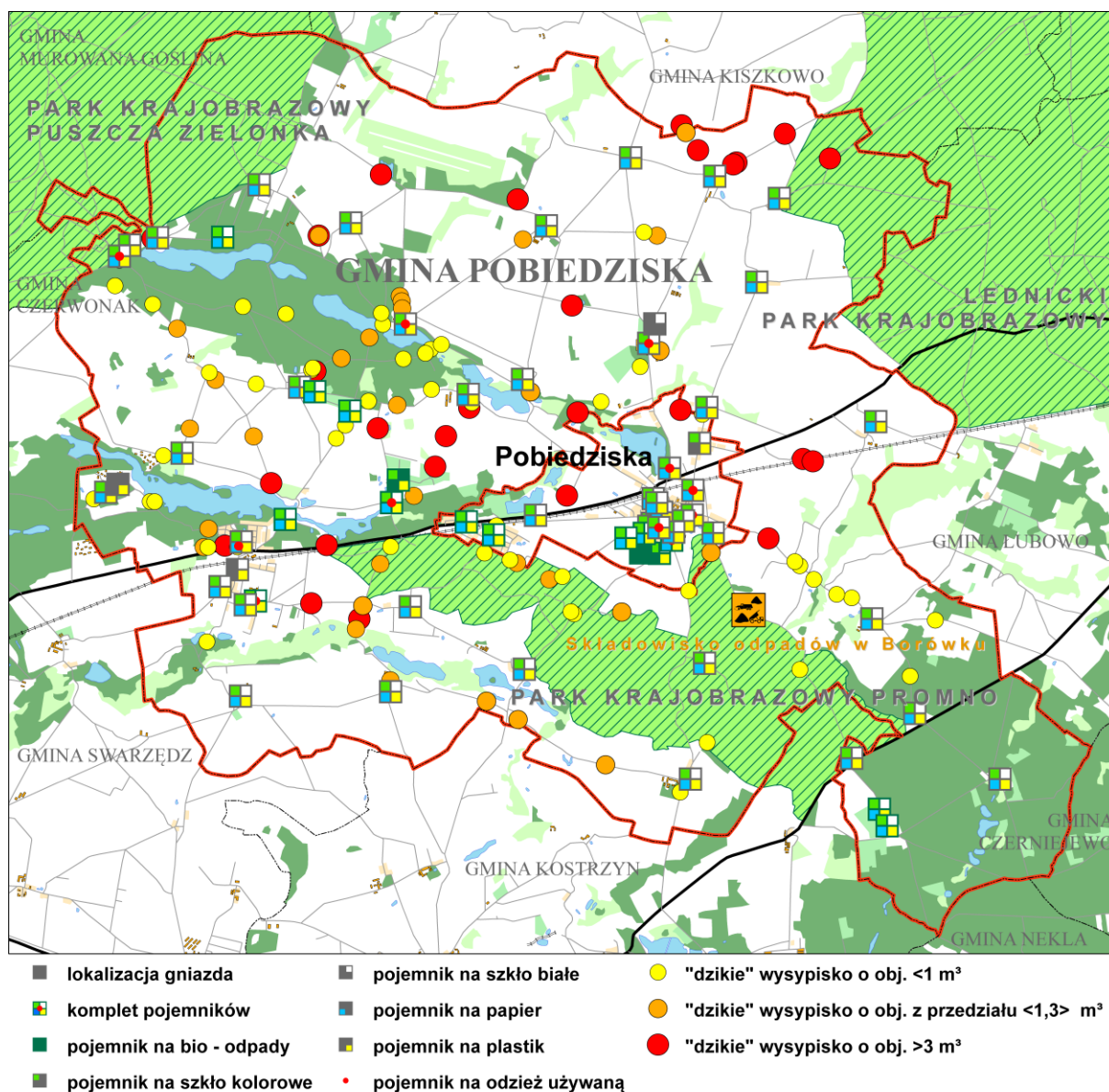
Dotychczasowe podstawowe dane dotyczące strumienia odpadów komunalnych na obszarze badań ukazują tab. 4.1. Pierwotny system gospodarki odpadami w mieście i gminie Pobiedziska obsługiwany był wyłącznie przez miejscowy Zakład Komunalny. Obecnie przyjęto realizację zadań wynikających z prowadzenia gospodarki odpadowej w ramach Związku Międzygminnego Gospodarka Odpadami Aglomeracji Poznańskiej (ZM GOAP).

Tabela 4.1. Zestawienie wskaźników gospodarki odpadowej prowadzonej w mieście i gminie Pobiedziska

Wskaźnik	2004 r.	2005 r.	2006 r.	2007 r.	2008 r.	2009 r.	2010 r.	2011 r.	2012 r.
Liczba mieszkańców [os.]	15942	16214	16464	16896	17211	17580	18115	18368	18580
Ilość zebranych odpadów komunalnych [Mg/rok]	6.677,5	6.625,8	7.486,6	7.098,7	7.098,7	7.581,3	7.244,7	6.662,6	6.679,3
Ilość zebranych odpadów komunalnych na 1 os. [kg/rok]	418,86	408,64	454,72	420,14	412,45	431,24	399,93	362,73	359,49
Z gospodarstw domowych [Mg/rok]	-	4678,7	5382,8	5308,9	5.506,9	4.958,0	4892,6	4.999,7	5.156,6
Z gospodarstw domowych na 1 os. [kg/rok]	-	290,8	328,6	320,0	322,4	284,9	272,3	274,2	278,3
Udział odpadów z sektora komunalnego składowanych na składowiskach [ % ]	82,45	-	81,90	76,71	78,55	90,32	88,94	-	-
Udział odzyskiwanych surowców w całkowitym strumieniu odpadów komunalnych [ % ]	1,61%	-	1,83%	2,37%	3,28%	3,86%	4,30%	-	-
Ilość zebranych surowców wtórnych [Mg], w tym:	107,36	-	137,34	168,00	232,58	292,74	311,56	-	-
-tworzywa sztuczne [Mg]	22,13	-	22,22	24,22	34,60	33,160	38,68	-	-
-szkło [Mg]	57,69	-	74,42	88,26	119,94	160,28	172,12	-	-
-papier i tektura [Mg]	27,34	-	37,06	53,04	75,06	96,86	87,76	-	-
-metale [Mg]	0,20	-	1,40	2,48	2,98	2,44	0,00	-	-
-opakowania wielomateriałowe [Mg]	-	-	-	-	-	0	13,00	-	-
Ilość zebranych surowców wtórnych na 1 os. [kg/os.]	6,73	-	8,34	9,94	13,51	16,65	17,20	-	-

Z tabeli 4.1 [11] wynika, że dominującym sposobem unieszkodliwiania odpadów komunalnych było ich składowanie, podobnie jak w pozostałych gminach w Polsce, a także części krajów UE [12]. Odzysk surowców wtórnych był na bardzo niskim poziomie. Postępowanie z odpadami było dokładnie odwrotne niż hierarchia wprowadzona przez dyrektywę ramową z 2008 r. [13]. Trzeba jednak zaznaczyć, że na przestrzeni lat 2004 – 2010 ilość odzyskiwanych surowców wtórnych nieznacznie wzrastała, z niecałych 2% na początku tego okresu do ponad 4% w 2010 roku. Stopień odzysku odpadów komunalnych zebranych na obszarze badań był znacznie niższy niż ten zakładany do osiągnięcia. Niewłaściwie prowadzona gospodarka odpadami przyczyniła się do wielu problemów środowiskowych. Jej podstawę stanowiło składowisko odpadów komunalnych w miejscowości Borówko, należące do UMiG w Pobiedziskach [14]. System ten preferował niekorzystne składowanie odpadów komunalnych [por. 15], co wynikało m.in. z faktu oparcia zbiórki odpadów na pojemnikach na zmieszane odpady komunalne, gdzie opłata za odbiór odpadów zależała od objętości pojemnika oraz ich liczby. Przyczyniło się to do powstawania „dzikich” wysypisk rozrzuconych na obszarze badań, gdzie wiele z nich obejmuje obszary objęte ochroną prawną. Podczas inwentaryzacji zlokalizowano łącznie 107 tego typu obiektów (rysunek 4.1). Zajmują one całkowitą powierzchnię 2.765 m<sup>2</sup> i zalega na nich 498,2 m<sup>3</sup> odpadów. Aż 2/3 z nich powstała w ostatnim okresie, często w miejscach, w których już wcześniej nielegalnie deponowane były odpady.

Niepokojącym jest fakt zlokalizowania 28 „dzikich” wysypisk odpadów na obszarach prawnie chronionych. Stanowi to ponad 1/4 stwierdzonych tego typu obiektów w analizowanej gminie. Wśród nich 21 znaleziono bezpośrednio na terenie parków krajobrazowych, a 7 na obszarach Natura 2000. Analizując ich lokalizację względem użytkowania ziemi, to „dzikie” wysypiska najczęściej występują w okolicach lasów (64% wszystkich wysypisk, w tym prawie wszystkie na terenach prawnie chronionych) i w rowach przy drogach (31% wszystkich wysypisk). Na większości z nich zalegają zmieszane odpady komunalne (85%). Na blisko co dziesiątym znaleźć można zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny. Duży jest także udział odpadów budowlanych w postaci gruzu (34% wysypisk), a także odpadów niebezpiecznych, m.in. materiałów bitumicznych (10% wysypisk). Stwarza to liczne problemy środowiskowe, jak np. zagrożenie zanieczyszczenia wód i gleb [por. 16-29]. Ponadto nielegalne deponowanie odpadów prowadzi do obniżenia wartości przyrodniczej i estetycznej krajobrazu np. zwiększając sukcesję gatunków ruderalnych [por. 30-32].



Rys. 4.1. Opracowanie kartograficzne wyników badań terenowych dotyczące gospodarki odpadami

Istniejąca w Pobiedziskach przed wejściem w życie zmian wynikających z Ustawy o odpadach z 2012 r. selektywna zbiórka odpadów oparta była na systemie gniazdowym. Nie zapewniono jednak wystarczającego

dostępu dla wszystkich mieszkańców. Problem stanowiła zbyt mała częstotliwość opróżniania pojemników na odpady. Brakowało również odpowiednich gratyfikacji finansowych dla osób segregujących odpady, na co wskazują wyniki przeprowadzonej ankiety. Dodatkowo w miejscowości Letnisko Leśne wprowadzono system zbiórki odpadów surowcowych „u źródła”. Łącznie na terenie gminy zlokalizowano 66 gniazd (rysunek 4.1), z czego aż 18 w samym mieście Pobiedziska. Średnio w co 4 gnieździe był dodatkowy pojemnik na używaną odzież przeznaczoną dla potrzebujących - w sumie 12 w całej gminie. Natomiast w co 5 gnieździe prowadzono także odbiór odpadów organicznych (w sumie w 16 gniazdach na terenie całej gminy), które następnie przekazywano do kompostowania na terenie składowiska odpadów w Borówku. W wyniku procesu odzysku otrzymywany jest nawóz próchniczny, jednak tylko w niewielkich ilościach. Do tej pory nie zostały udostępnione dane dotyczące wielkości produkcji tego kompostu. Zgodnie z „Bilansem wytwarzania odpadów komunalnych w poszczególnych regionach w 2010 r.” [33], średnio dla II Regionu, do którego należy m.in. gmina Pobiedziska, procesowi kompostowania można by poddać nawet 36% całkowitego strumienia odpadów komunalnych, co znacznie zmniejszyłoby strumień deponowanych odpadów. W zależności od roku ilość bioodpadów kierowanych na składowisko z miasta i gminy Pobiedziska wynosi szacunkowo 2.400 – 2.700 Mg, co może dać od 840 Mg do 1.350 Mg kompostu. W zależności od jego jakości i zawartości pierwiastków śladowych może on być wykorzystany albo w rolnictwie, albo do rekultywacji terenów zdegradowanych lub zieleni urządzonej. Obecnie udział kompostowanych odpadów można uznać jako znikomy, choć władze miasta i gminy Pobiedziska nie prowadziły dotąd stosownych statystyk. Potencjał ten jest zatem praktycznie nie wykorzystywany, podobnie jak brak możliwości odzysku biogazu ze składowiska. A przecież wiadomo, że zorganizowany system selektywnej zbiórki oraz odzysku odpadów biodegradowalnych jest najbardziej ekologiczną metodą unieszkodliwiania odpadów [34]. W analizowanej gminie preferowana jest niestety depozycja zmieszanego strumienia odpadów (podobnie jak w większości gmin w Polsce), a każdego składowane jest ponad 90% odpadów. Odzysk surowców wtórnych w gminie stanowi zaledwie kilka procent całkowitego strumienia odpadów komunalnych (tabela 4.1), co znacznie odbiega od wyznaczonych poziomów do osiągnięcia wynikających z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 25 maja 2012 r. w sprawie poziomów ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania oraz sposobu obliczania poziomu ograniczania masy tych odpadów [14].

Zmieszane odpady komunalne zebrane na obszarze badań są deponowane na gminnym składowisku odpadów w Borówku o całkowitej powierzchni na poziomie 4,6 ha. Aktualnie eksploatowana jest tylko kwatera nr I o powierzchni 1,308 ha i pojemności 101.500 m<sup>3</sup>. Problem stanowi fakt, że jest ona wypełniona już w ponad 90%. Istnieje również rezerwowa, nieużytkowana kwatera nr II o powierzchni 1,16 ha [14]. Pierwotnie kwatera nr I miała być użytkowana przez 11,5 roku - od 1996 r. do połowy 2007 r. Eksploatacja kwatery II miała trwać do 2017 roku. W tym czasie na składowisku zgromadzono by szacunkowo 200.000 m<sup>3</sup> odpadów [36]. Obecnie plany uległy znacznym zmianom wynikającymi z członkostwa Pobiedzisk w ZM GOAP. Czas eksploatacji kwatery nr I jest maksymalnie przedłużany, gdyż wbrew wcześniejszym planom nie planuje się już wykorzystania kwatery nr II. Składowisko odpadów w Borówku posiada statut instalacji zastępczej i będzie eksploatowane jedynie do czasu uruchomienia regionalnej instalacji przetwarzania odpadów komunalnych, tj. spalarni odpadów w Karolinie, która ma nastąpić w drugiej połowie 2016 r. [37]. Omawiany obiekt stwarza wiele problemów środowiskowych, m.in. emisja odorów czy występujące okresowo mikrobiologiczne zanieczyszczenie powietrza. Największe ich stężenie przypada na okres wiosenny i letni [38]. Realny jest również problem ryzyka zanieczyszczenia wód. Omawiane składowisko jest na bieżąco monitorowane w zakresie potencjalnego zanieczyszczenia wód podziemnych w 6 piezometrach. Jest ono zlokalizowane na obszarze GZWP nr 144 „Wielkopolska Dolina Kopalna”, a ponadto graniczy ze sztucznym zbiornikiem wodnym powstałym w wyrobisku pokopalnianym. Jak dotąd nie stwierdzono bezpośredniego wpływu tego składowiska na zanieczyszczenie wód gruntowych, które jest odseparowane od gruntu poprzez geomembrany. Kontrola podlega też wielkość emisji oraz skład gazu wysypiskowego [39]. Sieć odgazowująca składa się z 6 studni. Składowisko jest odgazowywane w sposób bierny, a uzyskiwany biogaz nie jest wykorzystywany gospodarczo.

Badania ankietowe wykazały duże zróżnicowanie problematyki dotyczącej gospodarki odpadami na terenie gminy Pobiedziska. Największa liczba odpowiedzi udzielonych przez mieszkańców dotyczyła "dzikich wysypisk", które zostały wskazane jako problem występujący na terenie gminy aż przez 65,7% ankietowanych. Niewystarczający dostęp do gniazd selektywnej zbiórki odpadów, który wówczas stanowił podstawowy system selektywnej zbiórki odpadów na terenie gminy, zadeklarowało aż 43,4% ogółu ankietowanych. Obecnie system zbiórki selektywnej funkcjonuje w oparciu o segregację odpadów u źródła ich wytworzenia, w przypadku odpadów komunalnych są one odbierane bezpośrednio z posesji właścicieli nieruchomości. Niepokojący jest

fakt, że co czwarty ankietowany uważa, że mieszkańcy są niedoinformowani na temat systemu gospodarowania odpadami w ich gminie. Ceny odbioru stanowią problem dla 22,9% respondentów, co wskazuje na dużą wagę, jaką mieszkańcy Pobiedzisk przywiązują do ekonomicznego wymiaru procesu gospodarowania odpadami. Wśród odpowiedzi pojawiły się również inne problemy m.in.: "brak dyscypliny w pobieraniu opłat, wiele gospodarstw nie płaci wcale", "mimo, że wiadomo, kto wysypał śmieci na "dzikie" wysypisko nie ponosi za to konsekwencji", "osoby, o których wiadomo, że wywożą odpady do lasu nie zostają za to pociągnięte do odpowiedzialności", "brak świadomości społeczeństwa i motywacji mieszkańców do dbania o środowisko", "brak ułatwień dla segregujących odpady; za mało pojemników", "zbyt rzadkie opróżnianie pojemników (w stosunku do ilości odpadów składanych w rejonie mojego miejsca zamieszkania)". W wypełnionych ankietach wielokrotnie wskazywano na problem "dzikich" wysypisk i braku konsekwencji wobec ludzi, którzy w taki sposób pozbywają się odpadów. Mieszkańcy dostrzegają również problem w niekonsekwencji pobierania opłaty pobieranej za odbiór odpadów z posesji położonych na terenie gminy. Niepokojące są również utrudnienia w dostępie do gniazd selektywnej zbiórki odpadów oraz brak satysfakcjonującej gratyfikacji dla mieszkańców prowadzących zbiórkę selektywną.

Ze względu na omówione powyżej problemy środowiskowe i społeczne (niska świadomość ekologiczna mieszkańców), ocena systemu gospodarki odpadami na badanym obszarze nie może być pozytywna. Wynika ona m.in. ze skali problemu „dzikich” wysypisk, a także ze znikomego odzysku odpadów surowcowych. Władze samorządowe miasta i gminy powinny bezwzględnie walczyć z problemem „dzikich” wysypisk odpadów, na bieżąco je likwidować oraz prowadzić akcje uświadamiające mieszkańców o szkodliwości takiego sposobu postępowania z odpadami. Z kolei odzysk powinien stanowić podstawowy sposób postępowania z odpadami [por. 40].

## 5. Problematyka gospodarki ściekowej - wyniki i dyskusja

Widoczne duże dysproporcje pomiędzy siecią kanalizacyjną między wschodnią a zachodnią częścią gminy są następstwem intensywnego rozwoju mieszkalnictwa. We wschodniej części gminy przeważają obszary użytkowane rolniczo, a zabudowa mieszkalna jest mocno rozproszona. Ponadto zachodnia część gminy została objęta programem skanalizowania obszaru Parku Krajobrazowego Puszcza Zielonka i jego okolic. We wschodniej części gminy nie jest przewidziany żaden program kanalizacji sanitarnej.

Na terenie całej gminy Pobiedziska w 2012 r. znajdowało się tylko 138 przydomowych oczyszczalni ścieków, które obsługiwały łącznie 551 osób. Jednak ich liczba systematycznie wzrasta z 82 szt. w latach 2008 - 2009, do 90 szt. w latach 2010 - 2011. Problem stanowi niewielki wzrost ich liczby względem liczby osób korzystających ze zbiorników bezodpływowych. Łącznie ponad połowa wszystkich mieszkańców badanej gminy korzysta ze zbiorników bezodpływowych. Na uwagę zasługuje bardzo duża dysproporcja pomiędzy ilością wody sprzedanej a ilością ścieków odebranych i oczyszczanych (por. tabela 5.1). Łączna ilość ścieków oscyluje między 1/4 a 1/3 całkowitej ilości wody sprzedanej przez ZK w Pobiedziskach, który jest jej jedynym dostawcą w gminie. Dowodzi to powszechności problemu nielegalnego zrzutu ścieków do środowiska, a także wskazuje na potencjalną nieszczelność zbiorników bezodpływowych. Tych ostatnich w 2012 r. było na obszarze badań 2.550 szt., jednak ich liczba też systematycznie rośnie (np. w 2008 r. zarejestrowanych było ich 2.415 szt.). Niestety, liczba nowo budowanych zbiorników bezodpływowych znacznie przewyższa liczbę nowych przydomowych oczyszczalni ścieków.

W badaniu ankietowym mieszkańcy gminy wskazali m.in., jakie problemy w zakresie gospodarki wodno-ściekowej dostrzegają na swoim obszarze. Ich zdaniem największym problemem są wysokie ceny za wodę i odprowadzanie ścieków (73,7%), jednak już na drugim miejscu znalazł się właśnie problem nielegalnego odprowadzania ścieków do środowiska (37,7%). Niski lub wręcz niewystarczający dostęp do kanalizacji sanitarnej został wskazany przez 36% ankietowanych. Tylko 27,4% ankietowanych jako problem wskazało negatywny wpływ nielegalnie odprowadzanych ścieków na środowisko przyrodnicze. Szczególnie problematyczna jest oczyszczalnia Pobiedziska-Nadrožno, gdzie stosunkowo często występowały problemy związane z przekroczeniem dopuszczalnego ładunku zanieczyszczeń odprowadzanych w ściekach do odbiornika. Przykładowo, w 2011 r. gmina Pobiedziska, aby uniknąć wysokich kar za przekroczenie norm, wymagań określonych w pozwoleniu wodnoprawnym, ograniczyła ilość przyjmowanych ścieków poprzez wstrzymanie odbioru ścieków dowożonych taborem asenizacyjnym. Wynika to z faktu, że oczyszczalnia Pobiedziska-Nadrožno jest obecnie jedynie instalacją tymczasową i zostanie ona zamknięta po przyłączeniu analizowanego terenu do Poznańskiej Sieci Kanalizacyjnej. Odprowadzane w znacznej ilości ścieki oczyszczone z tej

oczyszczalni, a także wody opadowe z obszarów zabudowanych, oczyszczone ścieki technologiczne z terenów przemysłowych i ścieki z przyległych do zbiornika osiedli rekreacyjnych przyczyniły się do obniżenia jakości wód zbiornika zaporowego Jezioro Kowalskie, a w efekcie jego intensywnej eutrofizacji [por. 41, 42]. Wyniki badań WIOŚ w Poznaniu w 2009 roku wykazały jednoznacznie, że eutrofizacja wód zbiornika Jezioro Kowalskie nie jest wynikiem spływów powierzchniowych ze źródeł rolniczych, lecz jest wywołana zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych. Wg WIOŚ-u w Poznaniu przyczyną tego procesu jest niski stopień skanalizowania miejscowości gminy Pobiedziska, z których w sposób nielegalny ścieki komunalne mogą przedostawać się do wód. Szczególnie dotyczy to okresu wakacyjnego oraz terenów z domkami letniskowymi i działkami rekreacyjnymi. W 2009 roku potencjał ekologiczny tego zalewu został oceniony jako słaby, a zadecydowały o tym wskaźniki biologiczne (m.in. BZT<sub>5</sub> - 9,4 mg O<sub>2</sub>/l) [30]. Z kolei poprzednie badania wód tego zalewu wykonane w 2002 roku przez WIOŚ w Poznaniu wykazały jeszcze niższą jakość wód. Trzeba jednak zaznaczyć, że ocena jakości wód w 2002 roku została oparta o ówczesną, nie obowiązującą już klasyfikację jakości wód powierzchniowych w Polsce [por. 43]. Odnotowano wówczas wysokie ponadnormatywne przewodnictwo elektrolityczne wód wskazujące na dużą zawartość związków mineralnych. Również substancje biogenne albo nie mieściły się w ówczesnej III klasie czystości (azot całkowity, azot mineralny), albo zawierały się w III klasie (fosfor całkowity). Materia organiczna w okresie letnim wyrażona chlorofilem „a” i suchą masą sestonu przyjmowała wartości ponadnormatywne. Latem obserwowano bardzo silny zakwit wód zbiornika. Natomiast stan sanitarny odpowiadał II klasie czystości. Ogólna ocena wskazywała na zaawansowany proces eutrofizacji wód tego zbiornika [41].

Tabela 5.1. Zestawienie wskaźników gospodarki odpadowej prowadzonej w mieście i gminie Pobiedziska

Wskaźnik	2004 r.	2005 r.	2006 r.	2007 r.	2008 r.	2009 r.	2010 r.	2011 r.	2012 r.
Ilość wody sprzedanej wszystkim odbiorcom [m <sup>3</sup> ]	571.300	620.000	643.000	673.000	742.700	647.700	666.300	718.300	648.700
Ilość ścieków dopływających do oczyszczalni [m <sup>3</sup> ]	145.400	153.300	151.000	180.000	199.700	204.000	252.000	247.000	257.000
Ilość ścieków dowożonych do oczyszczalni [m <sup>3</sup> ]	-	48.700	55.000	45.000	-	-	-	-	-
Stosunek ilości ścieków dowożonych i dopływających do oczyszczalni względem wody sprzedanej odbiorcom [%]	-	24,7%	32,0%	33,4%	-	-	-	-	-

Ponieważ jest to obszar wykorzystywany w celach turystyczno-rekreacyjnych, a do niedawna pełnił również rolę kąpieliska, zatem podlegał on także badaniom Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Poznaniu. Wyniki analiz wód w 2007, 2010 i 2012 r. wykonanych przez w/w instytucję wykazały, że zbiornik ten nie spełnia wymagań, jakim powinna odpowiadać woda w kąpieliskach. Przekroczone zostały wówczas normy w zakresie zawartości tlenu rozpuszczonego i fosforu ogólnego w wodzie.

Należy stwierdzić, że na terenie badanej gminy występuje cały szereg problemów środowiskowych związanych z gospodarką ściekową. Najistotniejszy zdiagnozowany problem dotyczy nielegalnego zrzutu ścieków do środowiska. Jeżeli władze jednoznacznie uznały wdrażanie programu skanalizowania wschodniej części gminy za nieopłacalny z punktu widzenia ekonomicznego, to w zamian powinny promować budowę przydomowych oczyszczalni oraz ograniczyć liczbę już istniejących i budowę nowych zbiorników bezodpływowych.

## 6. Wnioski

Obszar badań jest jednostką przestrzenną o wysokich walorach przyrodniczych, gdzie ponad 26% powierzchni stanowią obszary chronione. Zaobserwowano cały szereg problemów w zakresie gospodarki komunalnej, dotyczących jej działów o kluczowym znaczeniu dla zachowania dobrego stanu środowiska przyrodniczego. Podstawową kwestię stanowi konieczność likwidacji „dzikich” wysypisk odpadów zlokalizowanych na terenie miasta i gminy Pobiedziska oraz niedopuszczenie do ich odtwarzania i powstawania nowych (w tym szczególnie na obszarach prawnie chronionych). Problem ten nie został rozwiązany mimo wprowadzonych nowych uregulowań prawnych. Jest to jednak sytuacja występująca w wielu gminach w Polsce. Konieczne jest również prawidłowe wdrożenie nowych rozwiązań systemowych, m.in. realizowanych w ramach związku międzygminnego. Ponadto w ramach gospodarki ściekowej powinno się wprowadzić program zmierzający do jej uporządkowania oraz promowania indywidualnych przydomowych oczyszczalni we wschodniej części gminy, gdzie z przyczyn technicznych bądź ekonomicznych jest nieopłacalna budowa zbiorczego systemu kanalizacyjnego. Powinno się wprowadzić cykliczne kontrole i sprawozdawczość w zakresie odprowadzania ścieków bytowych z posesji przez mieszkańców gminy, które miałyby na celu likwidację zjawiska nielegalnego zrzutu ścieków bytowych do środowiska. Wyniki przeprowadzonych badań ankietowych jednoznacznie wskazują na problem niskiej świadomości ekologicznej mieszkańców badanego obszaru. Pomocne w tym zakresie powinny być również szerokie akcje i programy uświadamiające. Ich brak skutkował będzie dalszą degradacją środowiska przyrodniczego gminy, a szczególnie obszarów cennych przyrodniczo. Konieczne należy zapewnić tam lepszy dostęp do informacji o środowisku i wprowadzić nowe programy informacyjne, które przełożą się bezpośrednio na zwiększenie świadomości ekologicznej miejscowej ludności. Dzięki takim rozwiązaniom możliwe będzie ograniczenie, a być może nawet wyeliminowanie występujących na terenie miasta i gminy Pobiedziska problemów z zakresu gospodarki odpadami oraz gospodarki wodno - ściekowej, które w znacznej mierze wynikają z działalności samych mieszkańców, często nieświadomie przyczyniających się do powstawania zanieczyszczeń i pogarszania stanu lokalnego środowiska przyrodniczego.

## Literatura

1. Denczew S., 2004, Podstawy gospodarki komunalnej. Współczesne zagadnienia sektorów inżynierskich, Wyd. Politechniki Białostockiej, Białystok.
2. Kulesza M. 2012, Gospodarka komunalna – podstawy i mechanizmy prawne, Samorząd Terytorialny, nr 7-8.
3. Rosik-Dulewska Cz., 2015, Podstawy gospodarki odpadami, Wyd. PWN, Warszawa.
4. Chelmicki W., 2001, Woda, Zasoby, degradacja, ochrona, Wyd. PWN, Warszawa.
5. Boer den E., Czarnecka W., Kowalski Z., Kulczycka J., Szpadt R., 2009, Ilości i skład odpadów komunalnych wytwarzanych w gospodarstwach domowych dużych miast Polski, *Archiwum Gospodarki Odpadami i Ochrony Środowiska*, 11, 4, 75-90.
6. Jakubowski T., 2005, Gospodarka wodno-ściekowa w wybranej gminie, *Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich*, 4, 47-58.
7. Kwapisz J., 2005, Ocena stanu infrastruktury wodno-ściekowej w gminach powiatów limanowskiego i nowosądeckiego, *Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich*, 4, 39-46.
8. Kwiatkowski M., Wąsik S., 2008, Analiza stanu aktualnego i kierunków rozwoju gospodarki odpadami komunalnymi w Polsce na przykładzie miasta Krakowa, *Archiwum Gospodarki Odpadami i Ochrony Środowiska*, 10, 1-12.
9. Zyzak W.W., Biegańska J., 2014, Zrównoważona gospodarka odpadami w gminie Żywiec – studium przypadku, *Archiwum Gospodarki Odpadami i Ochrony Środowiska*, 16,4, 153-160.



10. Bank Danych Lokalnych, 2014, Główny Urząd Statystyczny, [www.stat.gov.pl./bdl/](http://www.stat.gov.pl./bdl/).
11. Sprawozdania z realizacji Planu Gospodarki Odpadami dla gminy Pobiedziska – 2007, 2009, 2011.
12. Nowak M., Stelmach S., 2014, Składowanie odpadów – główna metoda gospodarowania odpadami w krajach Unii Europejskiej, *Archiwum Gospodarki Odpadami i Ochrony Środowiska*, 16, 4, 23-32.
13. Ramowa Dyrektywa Odpadowa, 2008, Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy, *Dz. U. UE L/312*.
14. Strategia Rozwoju Miasta i Gminy Pobiedziska na lata 2012-2020, 2012, Urząd Miasta i Gminy w Pobiedziskach.
15. Bojanowicz-Bablok A., 2012, Efekty zewnętrzne związane z uciążliwością składowisk dla otoczenia, *Archiwum Gospodarki Odpadami i Ochrony Środowiska*, 14, 1, 11-20.
16. Długosz J., 2012, Charakterystyka składu oraz ilości odcieków ze składowisk odpadów komunalnych, *Archiwum Gospodarki Odpadami i Ochrony Środowiska*, 14, 4, 19-30.
17. El-Fadel M., Findikakis A.N., Leckie J.O., 1997, Environmental Impacts of Solid Waste Landfilling, *Journal of Environmental Management*, 50, 1, 1-25.
18. Jagiełło E., 2003, Zanieczyszczenia wód podziemnych przez składowisko odpadów komunalnych Swojczyce, *Inżynieria Ekologiczna*, 9, 138-144.
19. Kaszubkiewicz J., Gałka B., Kawałko D., 2011, Wpływ legalnych i nielegalnych składowisk odpadów na otaczające gleby w powiecie jeleniogórskim i wrocławskim, *Roczniki Gleboznawcze*, LXII, 2, 179-188.
20. Kotovicová J., Toman F., Vaverková M., Stejskal B., 2011, Evaluation of Waste Landfills' Impact on the Environment Using Bioindicators, *Polish Journal of Environmental Studies*, 20, 2, 371-377.
21. Mocek A., Owczarzak W., 2001, Wpływ składowiska odpadów w Czmoniu na przyległe grunty uprawne, *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*, 477, 411-420.
22. Morga K., Moryl A., 2001, Wpływ starych składowisk na jakość wód podziemnych na przykładzie wysypiska odpadów komunalnych w Wojcyczach. *Zeszyty Naukowe AR we Wrocławiu*, 413, 187-195.
23. Sobik K., 2007, Badanie wpływu składowisk odpadów na środowisko gruntowo-wodne na przykładzie wybranych obiektów zlokalizowanych w obrębie zlewni Dunajca, praca dr, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica, Kraków.
24. Struk-Sokołowska J., Żebanowicz E., Wiater J. 2005, Wpływ składowisk odpadów na jakość wód podziemnych, *Journal of Elementology*, 10, 3, 821-828.
25. Szymańska-Pulikowska A., 2000, Zawartość metali ciężkich w środowisku glebowo-roślinnym wokół wysypiska odpadów komunalnych, *Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.*, 471, 1175-1179.
26. Szymański K. , 1999, Wpływ składowiska odpadów komunalnych na wody podziemne, [w:] III Międzynarodowe Forum Gospodarki Odpadami. Techniczne i społeczne aspekty gospodarki odpadami, Poznań, 425-444.
27. Szyszkowski P., 1998, Wpływ wysypiska odpadów komunalnych w Swojcu na zanieczyszczenie wód podziemnych na terenie przyległym, *Zeszyty Naukowe AR we Wrocławiu*, nr 349, 209-231.
28. Wiater J., 2011, Wpływ składowisk odpadów komunalnych na jakość wód podziemnych i właściwości gleb, *Inżynieria Środowiska*, 26, 133-146.
29. Wiercik P., Szymańska-Pulikowska A., 2010, Wpływ składowiska odpadów komunalnych w Wojcyczach na jakość wód podziemnych, *Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich*, 8, 2, 151-162.
30. Dyguś K.H., Siuta J., Wasiak G., Madej M., 2012, Roślinność składowisk odpadów komunalnych i przemysłowych, *Monografie Wyższej Szkoły Ekologii i Zarządzania*, Wyd. WSEiZ, Warszawa.
31. Dyguś K.H., 2013, Roślinność dwóch składowisk odpadów komunalnych Mazowska, *Inżynieria Ekologiczna*, nr 34, 96-120.

32. Ettala M.O., Yrjönen K.M., 1988, Vegetation Coverage At Sanitary Landfills in Finland, Waste Management & Research, 6, 281-289.
  33. Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Wielkopolskiego na lata 2012 -2017, 2012, Poznań.
  34. Olczyk W., 2012, Wpływ selektywnej zbiórki odpadów komunalnych na właściwości kompostów, Archiwum Gospodarki Odpadami i Ochrony Środowiska, 14, 4, 103-110.
  35. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 25 maja 2012 r. w sprawie poziomów ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania oraz sposobu obliczania poziomu ograniczania masy tych odpadów, 2012, Dziennik Ustaw, poz. 676.
  36. Projekt techniczno - technologiczny i ukształtowania terenu - Składowisko odpadów komunalno - przemysłowych miasta i gminy, 1995, Poznań.
  37. Związek Międzygminny Gospodarka Odpadami Aglomeracji Poznańskiej, 2014, [www.goap.poznan.pl](http://www.goap.poznan.pl).
  38. Michałkiewicz M., Piskorek J.; 2008, Mikrobiologiczne zanieczyszczenie powietrza na terenie składowisk odpadów komunalnych, Rynek Instalacyjny, nr 11.
  39. Instrukcja eksploatacji składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Borówku, gm. Pobiedziska, 2009, Poznań.
  40. Kwiatkowski M., 2010, Energetyczne, ekonomiczne i ekologiczne problemy gospodarki odpadami komunalnymi, Archiwum Gospodarki Odpadami i Ochrony Środowiska, 12, 4, 39-52.
  41. Raport o stanie środowiska w Wielkopolsce w roku 2002, 2003, Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu, Poznań.
  42. Raport o stanie środowiska w Wielkopolsce w roku 2009, 2010, Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu, Poznań.
  43. Czaban S., 2008, Klasyfikacja jakości wód powierzchniowych w Polsce, Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich, 9, 259-269.
-