

## INSTALACJE SKŁADOWISK INNYCH NIŻ NIEBEZPIECZNE I OBOJĘTNE I ICH CYKL UŻYTKOWANIA W NOWYM SYSTEMIE GOSPODARKI ODPADAM

Joanna Kunc<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Transport Drogowy Wywóz Nieczystości Płynnych i Stałych Artur Cios, ul. Bukowa 12, 21-020 Milejów, e-mail: joannakunc75@gmail.com

### STRESZCZENIE

W Polsce do 2012 r. odpady komunalne były zagospodarowywane głównie przez składowanie na składowiskach odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne. Wprowadzenie nowego systemu gospodarki odpadami i wymagań formalno-prawnych wymusił zmiany w kluczowych dokumentach dotyczących instalacji: pozwoleń na przetwarzanie, instrukcji eksploatacji składowisk i zarządzających. Zakłócony został cykl użytkowania, znacząco skracając czas ich eksploatacji i doprowadzając do wcześniejszego zaprzestanie przyjmowania odpadów, zamknięcia i rekultywacji. Procesy te powodują wiele nieprawidłowości w przywracaniu terenu, mogących znacząco wpływać na środowisko. W pracy wskazano podstawowe zmiany mogące zakłócić cykl eksploatacji instalacji, oraz scharakteryzowano zagrożenia w samym procesie rekultywacji zaznaczając zarówno wady administracyjne jak i techniczne, na podstawie już przeprowadzonych procesów. Charakterystyka została oparta na danych literaturowych, analizach i raportach organów administracji publicznej oraz własnych badaniach, w ramach których dokonano określenia ilości instalacji których zjawisko dotyczy.

**Słowa kluczowe:** odpady komunalne, składowisko odpadów, rekultywacja, unieszkodliwianie przez składowanie

### LANDFILLS FOR NON-HAZARDOUS WASTE AND INERT WASTE AND THEIR OPERATION CYCLE IN NEW SYSTEM OF THE WASTE MANAGEMENT

#### ABSTRACT

Until 2012, the chief method of disposing of municipal waste in Poland was by storing it on non-hazardous and inert waste landfills. The introduction of a new waste management system as well as new formal and legal requirements have forced changes in key documents related to landfill installations such as processing permits, landfill operation instructions and management instructions. The operation cycle has been disturbed, reducing considerably their operation time and leading to a premature discontinuation of waste receipt, closure, and rehabilitation. These processes result in many irregularities in land rehabilitation which are likely to have a significant impact on the environment. The article identifies the fundamental changes which can interrupt the landfill operation cycle, and discusses the threats to the process of rehabilitation, highlighting both administrative and technical problems discovered based on processes that have been already completed. The description has been drawn up based on the study of literature, analyses and the reports of public administration bodies as well as on own research into the number of landfills faced with this problem.

**Keywords:** municipal waste, landfill, rehabilitation, neutralization by disposal in landfills

#### WSTĘP

Instalacje składowisk innych niż niebezpieczne i obojętne do 2012 r. unieszkodliwiałały poprzez składowanie ponad 78,8% odpadów komunalnych, przyjmując je głównie jako niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne o kodzie 20 03 01, a Krajowy plan gospodarki odpadami 2014

podając stan na koniec 2009 r. wymienia 729 istniejących składowisk [18]. Analiza wielkości niecek oraz czas ich użytkowania przeliczany był na ówczesnie obowiązujące przepisy. Sytuację zmieniła nowelizacja ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach [22, 23] ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach [21] oraz nowe Wojewódzkie Plany

Gospodarki Odpadami, dzieląc instalacje na kilka kategorii i zmieniając przeznaczenie składowisk oraz katalog odpadów które mogą przyjmować, tym samym w wielu przypadkach powodując ich nierentowność. W wyniku przyjęcia Dyrektywy Parlamenty Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. Dyrektywy Rady 1999/31/WE z dnia 26 kwietnia 1999 r. w sprawie składowania odpadów oraz opracowania Krajowego planu gospodarki odpadami 2014 zmianie uległy wytyczne postępowania z odpadami [5, 6].

Celem pracy jest przedstawienie zaburzeń cyklu użytkowania składowisk innych niż niebezpieczne w zmieniającym się systemie gospodarki odpadami po 2012 r. Wskazanie jakie są skutki i konsekwencje zmiany przepisów w trakcie obowiązywania zezwoleń, a także często bagatelizowanych zaniedbań. Wskazanie iż największym zagrożeniem dla środowiska nie jest sam obiekt lecz zarządzający nim ludzie i brak stabilności prawa.

Badania przeprowadzone zostały na podstawie dostępnych opracowań naukowych oraz własnych obserwacji.

Obecny system gospodarki odpadami nastawiony jest na odzysk i recykling odpadów z naciskiem na segregację u źródła i system Regionalnych Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych (RIPOK) [2, 13]. Silnie rozwinął się też rynek odpadów które można zagospodarować poza instalacjami w tym plastik, metal, szkło i papier, co pozwala na osiągnięcie przez Polskę poziomów recyklingu i odzysku narzuconych przez Unię Europejską [15, 16].

Prawidłowy cykl użytkowania instalacji powinien obejmować budowę instalacji jej eksploatację aż do osiągnięcia ilości odpadów zgodnych z zezwoleniem lub wypełniających nieckę, rekultywację składowiska, oraz okres porekultywacyjny polegający na przywróceniu i utrzymaniu wartości przyrodniczych i krajobrazowych.

Jednym z podstawowych problemów stawianych przed zarządzającymi składowiskami odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne ukazanym w pracy jest brak odpadów komunalnych niezbędnych do wypełnienia niecki. W przypadku braku inwestycji dostosowującej składowisko do wymogów RIPOK, na co zdecydowały się dwie do trzech instalacji w każdym regionie, Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami zakwalifikował składowiska do zastępczych, mogących realizować działania dopiero w przypadku awarii lub braku mocy przerobowej RIPOK.

Zmiana obowiązujących przepisów spowodowała iż wzrosła ilość wniosków i decyzji na zamknięcie i rekultywację składowisk co wyraźnie pokazują nowe projekty Wojewódzkich Planów Gospodarki Odpadami.

Istniejąca sytuacja niesie zagrożenie dopełniania niecek odpadami innymi niż komunalne np. powydobywczymi z kopalni w tym skałą płonną [7] oraz innymi odpadami nie ujętymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów, oraz nie wykonywanie zaleceń wynikających z aktów normatywnych i decyzji administracyjnych co sygnalizuje w swoim raporcie „Zamykanie i rekultywacja składowisk odpadów niespełniających wymagań prawnych” Prezes Najwyższej Izby Kontroli [12, 17].

System gospodarki odpadami komunalnymi obejmujący obszar całego kraju zawiera wiele elementów: gospodarstwa domowe, gminy, przedsiębiorców odbierających i transportujących odpady, instalacje prowadzące odzysk i unieszkodliwianie. Składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne zajmujące się unieszkodliwianiem odpadów przez składowanie są ostatnim elementem całego systemu i powinny tam trafiać odpady których nie da się zagospodarować w inny sposób [3].

Do roku 2012 składowanie odpadów było głównym sposobem ich zagospodarowania. Unieszkodliwiane były głównie odpady komunalne czyli powstające w gospodarstwach domowych oraz u innych wytwórców jeśli ich skład jest podobny do tych powstających w gospodarstwach domowych a także odpady obojętne nie ulegające znacznym przemianom chemicznym lub biologicznym a tym samym nie wpływającym negatywnie na środowisko naturalne [9]. Ciężar budowy i prowadzenia składowisk odpadów ponosiły głównie gminy zaś instalacje te nie były nastawione na osiągnięcie zysku lecz na użyteczność publiczną, zaspokojenie potrzeb mieszkańców danego regionu. Składowaniu na tego rodzaju obiektach mogą podlegać odpady: komunalne, inne niż niebezpieczne i obojętne, stałe niebezpieczne lub powstałe w wyniku przekształcenia niebezpiecznych, spełniające kryteria dopuszczenia do składowania na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne. Cykl funkcjonowania składowiska dzieli się na trzy etapy: faza przedeksploatacyjną obejmującą działania w tym geodezyjne, budowlane, organizacyjne i administracyjne wykonywane przed

otrzymaniem ostatecznej decyzji zatwierdzającej instrukcję prowadzenia składowiska, fazę eksploatacyjną aż do zakończenia rekultywacji oraz fazę poeksploatacyjną obejmującą 30 lat po zakończeniu rekultywacji [21].

Proces unieszkodliwiania odpadów poprzez składowanie nie jest skomplikowany, mimo to na każdym etapie funkcjonowania mogą wystąpić czynniki wpływające na zakłócenie prawidłowości cyklu użytkowania składowiska. Podzielić je można na czynniki wewnętrzne w tym techniczne, zarządcze, organizacyjne i ekonomiczne, oraz zewnętrzne w tym legislacyjne, administracyjne, społeczne i ekologiczne (środowiskowe). Zaburzenie funkcjonowania instalacji może wpłynąć na zdrowie i życie ludzi, na środowisko a w skrajnych przypadkach doprowadzić do zamknięcia składowiska przed upływem okresu przewidzianego do eksploatacji. Wielu omówionych czynników można uniknąć stosując się do obowiązujących aktów normatywnych i zezwoleń, oraz przeprowadzania rzetelnych kontroli, jednak zaniedbania są nadal zjawiskiem częstym co wynika z raportu NIK [12].

## ZMIANY NORMATYWNE WPROWADZONE W TRAKCIE EKSPLOATACJI SKŁADOWISKA

Planując budowę i eksploatację składowiska brane są pod uwagę obowiązujące przepisy budowlane okres użytkowania jak i strumień od-

padów uwzględnionych w zezwoleniu na przetwarzanie odpadów oraz w instrukcji eksploatacji składowiska. Po wprowadzeniu Dyrektywy Unijnej 1999/31/WE zmieniły się wytyczne dla obiektów jakimi są instalacje składowisk odpadów, terminem granicznym dostosowania instalacji był koniec czerwca 2009 r. Instalacja powinna być wyposażona w minimum techniczne przewidziane przy tego rodzaju obiektach: izolacja geomembraną w przypadku braku naturalnej izolacji, kominy odgazowujące, pizometry, system odprowadzania wody wraz ze zbiornikiem, wagę najazdową, basen dezynfekujący, pomieszczenie socjalne dla pracowników, ochronny pas zieleni oraz ogrodzenie uniemożliwiające wstęp osobom postronnym [14]. Skutkiem przyjętych regulacji było zamknięcie wielu składowisk nie spełniających wymagań technicznych.

Kolejną konsekwencją wynikającą z przyjęcia nowych regulacji było odcięcie strumienia odpadów komunalnych wynikające z zastosowania wytycznych: zapobieganie powstawaniu odpadów, przygotowywanie do ponownego użycia, recykling, inne procesy odzysku i dopiero jako ostateczność unieszkodliwianie. Wojewódzkie Plany Gospodarki Odpadami podzieliły istniejące instalacje na kilka regionów a w nich na kilka kategorii (tab. 1) [20].

Nowe regulacje spowodowały to marginalizację składowisk zastępczych. Gminy aby dostosować się o obowiązujących wytycznych śledzą swoje odpady w umowach przetargowych zaznaczając miejsce ich zagospodarowania oraz nakła-

**Tabela 1.** Instalacje do zagospodarowania odpadów z podziałem na rodzaje i regiony w województwie lubelskim.

**Table 1.** Management systems types and regions in the Lubelskie province.

Region	Instalacje do mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych i wydzielenia ze zmieszanych odpadów komunalnych frakcji nadających się w całości lub w części do odzysku		Instalacja do przetwarzania selektywnie zebranych odpadów zielonych i innych bioodpadów		Instalacja do składowania odpadów powstających w procesie mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych oraz pozostałości z sortowania odpadów komunalnych	
	RIPOK	zastępcze	RIPOK	zastępcze	RIPOK	zastępcze
Biała Podlaska	1	5	1	3	1	7
Centralno – Wschodni	1	7	0	6	1	11
Centralny	1	4	1	3	0	5
Chełm	1	4	0	5	1	8
Południowo – Zachodni	2	0	0	3	0	13
Południowy	0	3	0	3	1	18
Północno – Zachodni	0	3	0	4	0	9
Puławy	1	2	0	3	0	10
Zamość	1	3	1	4	1	3

dając na przedsiębiorców kary umowne za nie osiągnięcie wyznaczonych poziomów odzysku i recyklingu oraz ograniczenia składowania odpadów biodegradowalnych. Wpłynęło to znacząco na składowiska w województwie lubelskim: w Dorohuczycy Gmina Trawniki, w Kolonii Dratów Gmina Ludwin. Składowisko w Dorohuczycy zgodnie ze stanem na 31 grudnia 2011 r. ujętym w Wojewódzkim Planie Gospodarki Odpadami mogło jeszcze przyjąć 27 585,60 Mg, w 2011 r. poddano tam unieszkodliwianiu 1221,97 co pozwala przewidzieć iż składowisko mogło spełniać swoje funkcje jeszcze około 20 lat lub przynajmniej do wygaśnięcia zezwolenia na przetwarzanie odpadów czyli do 4.09.2017 r. Analogicznie składowisko w Kolonii Dratów mogło przyjąć 7920 Mg odpadów, w 2011 r. przyjęło 445,3 Mg, co pozwalało przewidzieć miejsce do składowania na kolejne 17 lat, obowiązywanie decyzji na przetwarzanie do 8.7.2021 r. Mimo posiadania przez gminy obowiązującego pozwolenia na unieszkodliwianie przez składowanie odpadów zmieszanych Plan Gospodarki Odpadami 2017 dla województwa lubelskiego zakwalifikował składowisko w Dorohuczycy do kategorii składowisk zastępczych przeznaczonych do składowania odpadów powstających w procesie mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych oraz pozostałości z sortowania odpadów komunalnych [19].

## ZMIANA ZARZĄDZAJĄCEGO

Do 2014 r. zarządzającymi składowiskami jak ich głównymi inwestorami były gminy samodzielnie lub zrzeszone w związkach. Prowadzona była polityka niskiej ceny dla mieszkańców wspólnoty lokalnej na której terenie zlokalizowano składowisko. Zmiany wymusił art 136 ustawy o odpadach z 2012 r. określając iż zarządzającym składowiskiem nie może być jednostka sektora finansów publicznych [21]. Gminy zastosowały kilka trybów dostosowania się do aktów normatywnych: przetarg na zarządzanie, oddanie w zarząd spółce gminnej, utworzenie nowej spółki, a często wnioskując o zamknięcie składowiska co pozwalało zostawić instalację pod obecnym zarządem.

Każda z metod wiązała się z przeniesieniem na inny podmiot lub uzyskaniem nowych pozwoleń na przetwarzanie, decyzji zatwierdzających instrukcję składowiska oraz zmianami personalnymi.

Zmiana zarządzającego w większości składowisk wiązała się także ze zmianami cen za przyjmowane odpady. Podmioty prawa handlowego nastawione są na osiągnięcie zysku a nie dbanie o dobro społeczności lokalnej. I tak w przypadku Składowiska Odpadów Innych Niż Niebezpieczne i Obojętne w Dorohuczycy Gmina Trawniki cena wzrosła z 25 zł za przyjęcie tony odpadów na 250 zł.

## ZANIEDBANIA TECHNICZNE

Składowisko powinno być zabezpieczone zarówno przed czynnikami atmosferycznymi jak i niepożądanymi osobami dewastującymi obiekt i nielegalnie składującymi odpady. Najczęstsze zaniedbania techniczne dotyczą: uszkodzeń ogrodzenia, złego stanu technicznego wagi najazdowej oraz odkrycia i uszkodzenia geomembrany. Wiele instalacji zastępczych prowadzonych jest przy zaangażowaniu jak najmniejszych środków. Brak im całodobowego dozoru i zasobów finansowych do niezbędnych napraw. Osoby postronne „zbieracze” aby ułatwić sobie dostęp do odpadów po zakończeniu pracy składowiska dewastują ogrodzenia, wyposażenie i niszczą pasy zieleni.

## NIE PRZESTRZEGANIE WYTYCZNYCH ZAWARTYCH W INSTRUKCJI EKSPLOATACJI SKŁADOWISKA

Instrukcja składowiska zawiera szczegółowe wytyczne dotyczące użytkowania składowiska w tym podział na kwatery wraz z rodzajami odpadów przeznaczonych do składowania, miejsce dróg dojazdowych, umiejscowienie placu rozładunkowego, wagi i pozostałych obiektów. Instrukcja określa także sposób zagęszczania odpadów, grubość warstw oraz przesypek zabezpieczających wraz z materiałami z których mogą być wykonane.

Najczęstszym, bagatelizowanym, uchybieniem wynikającym z nie stosowaniem instrukcji składowiska jest składowanie odpadów w postaci rozciągnięcia po dnie niecki. Prawidłowo składowane odpady powinny być zagęszczane i umieszczane na wydzielonych działkach roboczych do wysokości 2 metrów. Co około 80 centymetrów powinna być wykonana 10–15 centymetrowa warstwa przesypkowa [17]. Wysokość oraz usytuowanie określone jest w instrukcji składowiska,

wraz z podziałem terenu na kwatery. Taki sposób postępowania z odpadami pozwala na ograniczenie czynników negatywnie wpływających na środowisko (tab. 2).

Jednym z czynników uciążliwych jest rozstawianie odpadów i zanieczyszczanie okolicznego terenu. Jednak wraz z rozsiewaniem elementów stałych w przypadku nie okrywania odpadów w dużej ilości rozsiewa się także bioaerazol. Odpady komunalne zawierają oraz sprzyjają rozwojowi wielu chorobotwórczych mikroelementów w tym bakterii, grzybów, wirusów, pierwotniaków oraz wytwarzanych przez nie alergenów, endotoksyn i egzotoksyn [11]. Przenikają one do żywych organizmów drogą wziewną oraz poprzez kontakt ze skórą [4]. Utrzymują się w powietrzu przez długi okres ulegając rozsiewaniu dzięki zachowaniu przetrwalników, zarodników, konidii, fragmentów grzybni czy form wegetatywnych. Występujące w bioaerazolu organizmy mogą wywoływać: wady wrodzone, niska masa urodzeniowa, poronienia, bóle głowy, zaburzenia czynności wątroby, dolegliwości neurologiczne, zmiany skórne, choroby układu oddechowego, nowotwory. Sam poziom gronkowca złocistego wywołującego różne infekcje dróg oddechowych, choroby skóry i zapalenie, płuc, zapalenie mięśnia sercowego, zapalenie opon mózgowych,

zapalenie żył, oraz zakażenia: układu kostnego i łącznie narządowe w odkrytych obiektach składowisk został przekroczony o 485 razy w stosunku do Polskich Norm [1].

Kolejnym elementem biologicznym któremu sprzyja nieprawidłowe składowanie odpadów są szczury i inne gryzonie. W przypadku długotrwałego przetrzymywania odpadów w formie niezagęszczonej oraz bez zabezpieczających przesypek zwierzęta mają nieograniczony dostęp do pożywienia co powoduje szybki wzrost liczebności populacji. Szczur osiąga zdolność rozrodczą w wieku 5 tygodni, a samica kolejne mioty w sprzyjających warunkach pokarmowo-bytowych może mieć co 25 dni rodząc do dwunastu młodych. Wywołuje i jest nosicielem wielu chorób, między innymi szkurzej gorączki, hymenolepiozy, wścieklizny, toksoplazmozy, leptospirozy (chorobę Weila), salmonellozy, dżumy, włośnicy i innych. [8]. Szczury powodują też niszczenie upraw i zapasów i zachwianie ekosystemu żywiąc się małymi ssakami, mięczakami, pisklętami. Szybko się rozprzestrzeniają i zwiększają obszar swojego terytorium nie ograniczając się tylko do terenu składowiska.

Kolejnym czynnikiem utrudniającym prawidłowe funkcjonowanie składowiska i zaburzającym cykl jego pracy są owady wpływające na

**Tabela 2.** Konsekwencje wynikające z rozciągania odpadów na dnie niecki składowiska oraz braku warstwy przesypującej.

**Table 2.** Effects of waste dispersal at the bottom of landfill basin and lack of flowing layer

Rodzaj zagrożenia	Skutki	Sposób zaradczy
Rozsiewanie odpadów	Zanieczyszczenie otoczenia instalacji, zagrożenie dla życia i zdrowia, dodatkowe nakłady na oczyszczenie terenu	Przysypywanie odpadów warstwą izolacyjną
Wzmoczone zagrożenie biologiczne	Zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi pracujących na składowisku oraz okolicznych mieszkańców	Przysypywanie odpadów warstwą izolacyjną, minimalizacja czasu pomiędzy przyjęciem odpadów a zagęszczeniem i umieszczeniem na kwaterach, zraszanie odpadów
Brak dróg wewnętrznych	Zwiększenie roboczogodzin sprzętu, zagrożenie dla życia i zdrowia pracowników	Zmniejszenie obszaru wykonywanych prac poprzez prace na wydzielonych kwaterach
Błędny monitoring morfologiczny	Brak jednoznacznych danych o składzie morfologicznym odpadów, brak możliwości pobrania wiarygodnych próbek	Zmniejszenie obszaru wykonywanych prac pozwala na szczegółowe określenie miejsca do pobrania próbek
Uciążliwość zapachowa	Roznoszące się odory przyciągając między innymi insekty, uciążliwość pracy	Zmniejszenie okresu przebywania odpadów na placu rozładunkowym, zagęszczanie, przesypywanie
Dodatkowe nakłady na rekultywację	Prawidłowo składowane odpady zmniejszają wysokość nakładów na rekultywację	Optymalizacja miejsca dzięki prawidłowemu wypełnieniu niecki obliczeniu i terminu zamknięcia składowiska.
Niewystarczające zagęszczanie odpadów	Zapadanie się okrywy rekultywacyjnej	Ponowne wykonanie okrywy po ustaniu osiadania.
Monitoring składowiska	Błędne pobieranie próbek do wyników morfologicznych. Przekłamania w składanych sprawozdaniach	Regularne zagęszczanie odpadów i umieszczanie ich w sposób planowy na poszczególnych kwaterach wraz z ewidencją chronologii wykonywanych działań

rozprzestrzenianie się czynników patogennych. Warunki sprzyjają rozwojowi owadów pochodzących z rodziny zadrowate (Phoridae) oraz muchowate (Muscidae) będące nosicielami chorób zakaźnych w tym gronkowca, enterobacter cloacae wywołujących zapalenie płuc, zakażenia układu moczowego, posocznica, zakażenia ran, zapalenie opon mózgowo – rdzeniowych [10]. Sprzyja im długotrwała ekspozycja odpadów oraz przyciąża zapach (tab. 3).

Kolejnym zagrożeniem w trakcie eksploatacji składowiska jest przyjmowanie odpadów innych niż w pozwoleniu na przetwarzanie lub klasyfikacja odpadów pod innymi kodami. Wszystkie odpady przyjmowane na składowisku powinny podlegać ocenie pod kątem zarówno ilościowym jak i jakościowym. Do klasyfikacji jakościowej wraz z miejscem pochodzenia odpadów służy karta przekazania odpadów, natomiast do klasyfikacji jakościowej służy podstawowa charakterystyka odpadów. Zmiana przyjmowanego kodu odpadu może wynikać z wielu czynników: składowisko nie ma danego kodu w swoim pozwoleniu, cena za przyjęcie odpadów jest niższa lub niższa jest opłata środowiskowa odprowadzana do Urzędu Marszałkowskiego.

Brak kontroli strumienia wpływających odpadów może rodzić nadużycia zarówno zarządzającego jak i przedsiębiorcy dostarczającego odpady.

Skutkiem składowania odpadów innych niż w pozwoleniach może być zanieczyszczenie wód i gleby a tym samym zagrożenie życia i zdrowia ludzi, zwierząt i okolicznego terenu.

## ZAGROŻENIA NA ETAPIE REKULTYWACJI

Proces rekultywacji składowiska ostatnim etapem jego funkcjonowania. Polega on na nadaniu lub przywróceniu gruntom zdegradowanym albo zdewastowanym wartości użytkowych lub przyrodniczych [12]. Także na tym etapie może dojść do wielu zakłóceń i nieprawidłowości, głównie związanych z wykonywaniem prac nie zgodnie z instrukcją składowiska i decyzją rekultywacyjną. Jednym z problemów na tym etapie jest nie wykonywanie prac zgodnie z harmonogramem. Harmonogram prac rekultywacyjnych uwzględnia wiele czynników w tym zmienności pór roku. Częstą przyczyną jest brak odpowiednich środków finansowych niezbędnych do przeprowadzenia rekultywacji co skutkuje długotrwałym odkryciem wypełnionej odpadami niecki składowiska ich wystawienie na działanie warunków atmosferycznych. Nie utrzymywane terminów prac powodować może także rozwiewanie warstwy glebotwórczej w której nie obsiano roślinności lub prace nastąpiły zbyt późno, uniemożliwiając zakorzenienie i rozwój roślin. Istotnym elementem rekultywacji jest prawidłowe dobranie materiału na budowę kopuły składowiska. W województwie lubelskim preferowany jest odpad z kopalni Bogdanka – skała płonna. Skałą tą są także wypełniane wyrobiska po piaskarniach i żwirowniach. Problem stanowi także dopełnianie niecki składowiska i budowa kopuły ponad skarpy składowiska co może doprowadzić do wymywania warstwy glebotwórczej oraz zanieczyszczenia wód gruntowych [7].

**Tabela 3.** Zagrożenia biologiczne wynikające z nieprawidłowo składowanych odpadów

**Table 3.** Biological hazards resulting from improper waste storage

Przyczyna zagrożenia	Rodzaj zagrożenia	Skutek	Zapobieganie
Gryzienie	Choroby: szczyrka gorączka, hymenolepiozy, wścieklizna, toksoplazmoza, zniszczenie upraw, niszczenie mienia	Zainfekowanie ludzi i zwierząt, uszkodzenie geomembrany, zniszczenie okolicznych upraw, zakłócenia ekosystemu	Regularne zagęszczanie odpadów i wykonywanie przesypek zapobiegające powstawaniu gniazd i utrudniające zdobycie pokarmu, deratyzacja
Owady	Choroby: zapalenie płuc, zakażenia układu moczowego, posocznica, zakażenia ran, zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych	Zainfekowanie ludzi zwierząt i roślin	Regularne zagęszczanie odpadów i wykonywanie przesypek utrudniające rozmnażanie i zdobywanie pokarmu
Drobnoustroje	Choroby: wady wrodzone, niska masa urodzeniowa, poronienia, bóle głowy, zaburzenia czynności wątroby, dolegliwości neurologiczne, zmiany skórne, choroby układu oddechowego, nowotwory	Zainfekowanie ludzi, zwierząt, roślin	Regularne zagęszczanie odpadów i wykonywanie przesypek ograniczające rozwiewanie i rozwój

## WNIOSKI

Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w okresie swojego funkcjonowania narażone jest na wiele czynników zakłócających. Wiele z nich wiąże się z karami środowiskowymi lub dodatkowymi opłatami za mieszanie czy składowanie niedozwolonych odpadów. Jednak bez względu na rodzaj i skalę zaniedbań wszystkie stwarzają zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi oraz zagrażają środowisku. Ten rodzaj instalacji bez względu na dostosowanie do wymogów geodezyjnych i technicznych zawsze jest obiektem potencjalnie zagrażającym środowisku. Podczas eksploatacji składowisko ciągle wystawione jest na zmienne warunki atmosferyczne które mogą powodować odkrycie i uszkodzenie geomembrany, rozsądzenie rur odciekowych, podmycie skarp, uszkodzenie pasa zieleni, zalania nieek na których zarządzający nie jest w stanie przewidzieć, są to jednak marginalne zakłócenia.

Zgodnie z raportem NIK oraz wnioskami pokontrolnymi i własnymi obserwacjami najczęstszą przyczyną zakłóceń pracy składowisk jest zaniedbanie i nie stosowanie obowiązujących przepisów. Zarządzający często nie zdają sobie sprawy dlaczego muszą wykonywać określone przepisami i zezwoleniami czynności i jakie zagrożenia niesie z sobą ich zaniedbanie, jako priorytety przyjmują maksymalizację zysków i unikanie kar. Wskazanie tylko jednej nagminnie zaniedbywanie czynności czyli składowanie na wydzielonych kwaterach, zagęszczanie i przesypanie pozwoliło pokazać jaki wpływ na życie i zdrowie ludzi może mieć nie stosowanie wytycznych z instrukcji składowiska. Mimo iż materiał do przesypek w postaci odpadów budowlanych z grupy 17, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów, może być pozyskiwany nieodpłatnie, wykonywanie okrycia warstw jest czynnością rzadką i niestaranną.

## LITERATURA

1. Barabasz W., Chmiel M. J., Albańska D., Mazur M. A., Prace Instytutu Nafty i Gazu, Składowiska odpadów jako źródła bioaerozolu i mikroorganizmów szkodliwych dla zdrowia. Instytut Nafty i Gazu – Państwowy Instytut Badawczy, 2007, nr 145, 143–152.
2. Bauman-Kaszubska H., Sikorski M., Podstawy racjonalnej gospodarki odpadami komunalnymi

- w zagrodach wiejskich, Inżynieria Ekologiczna, 2016 r. nr 48, 9–16
3. Biegańska J., Ciuła J., Zintegrowana gospodarka odpadami komunalnymi w Polsce jako element zrównoważonego rozwoju. *Archiwum Gospodarki Odpadami i Ochrony Środowiska*, 13, 51–60.
  4. Breza-Boruta B., Emisja drobnoustrojów przez składowisko odpadów komunalnych jako czynnik zagrożenia zdrowia. *Proceedings of ECOpole*. 2012. nr 6, 617–623.
  5. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy, *Dz. Urz. UE* z 22 listopada 2008 r., nr L 312/3.
  6. Dyrektywa Rady 1999/31/WE z dnia 26 kwietnia 1999 r. w prawie składowania odpadów, *Dz. Urz. WE* L 182 z 16.7.1999 z późn. zm.
  7. Gorczyca K., Rekultywacja wyrobisk z wykorzystaniem odpadów z wydobycia węgla kamiennego w województwie lubelskim. Raport z monitoringu. *Aspekty prawne i środowiskowe. Towarzystwo dla Natury i Człowieka, Lublin* 2015.
  8. Ignatowicz S., Szkodliwość gryzoni. *DDD Green Clean*. Copyright (c) 2008. <http://greenclean.pl/szkodliwosc-gryzoni>.
  9. Jankowski K., Kaczorek A., Wiśniewska B., Rozwój technologii w zakresie utylizacji odpadów komunalnych. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach. Seria Administracja i Zarządzanie*. 2014, nr 102, 9–19.
  10. Frączek K., Ropek D., Optman A., Występowanie potencjalnych wektorów zanieczyszczeń mikrobiologicznych na składowisku odpadów komunalnych w Oświęcimiu. *Proceedings of ECOpole*. 2010. nr 2. 367–362.
  11. Lar K., Złotkowska R., Skutki zdrowotne zamieszkiwania w sąsiedztwie składowisk odpadów. *Medycyna Środowiskowa*, 2013, tom 16, nr 4, 71–78.
  12. Prezes Najwyższej Izby Kontroli, Zamykanie i rekultywacja składowisk odpadów niespełniających wymagań prawnych”, P/14/058/LBY, 2015, [www.nik.gov.pl/kontrola/P/14?058/LBY](http://www.nik.gov.pl/kontrola/P/14?058/LBY).
  13. Radlak M., Recykling, czy składowiska. *Przyroda Polska*, 2008, nr 6, 28–28.
  14. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów. *Dz. U.* Nr 61, poz. 549 z późn. zm.
  15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 maja 2012 r. w sprawie poziomów ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania oraz sposobu obliczenia poziomu ograniczenia masy

- tych odpadów. Dz. U. 2012 poz. 676.
16. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 maja 2012 r. w sprawie poziomów recyklingu, przygotowania do ponownego użycia oraz odzysku innymi metodami niektórych frakcji odpadów komunalnych. Dz. U. 2012 poz. 645.
  17. Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów Dz.U. 2013 poz. 523.
  18. Uchwała nr 217 Rady Ministrów z dnia 24 grudnia 2010 r. w sprawie „Krajowego planu gospodarki odpadami 2014” Monitor Polski, nr 101, poz. 1183.
  19. Uchwała nr XXIV/397/2012 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 30.7.2012r. w sprawie wykonania „Planu gospodarki dla województwa lubelskiego 2017”, Dz. Urz. Woj. Lubelskiego z 2012 r. poz. 2590.
  20. Uchwała Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 27.3.2015 nr VI/86/2015 zmieniająca uchwałę w sprawie wykonania „Planu gospodarki odpadami dla województwa lubelskiego 2017”, DZ. Urz.Woj. Lubelskiego. 2015 r. poz 1341.
  21. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach , Dz. U. z 2013 r. poz. 21.
  22. Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach. Dz. U. 1996 nr 132 poz. 622 z późn. zm.
  23. Ustawa z dnia 1 lipca 2011 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw. Dz. U. 2011 nr 152 poz. 897.