
Urząd Gminy Mordy

OKREŚLENIE TECHNICZNEGO SPOSOBU ZAMKNIĘCIA SKŁADOWISKA ODPADÓW DLA GMINY MORDY

Typ składowiska:

SKŁADOWISKO ODPADÓW INNYCH NIŻ
NIEBEZPIECZNE I OBOJĘTNE

Lokalizacja:

- miejscowość: KOLONIA MORDY
- gmina: WIEJSKA MORDY
- powiat: SIEDLECKI
- województwo: MAZOWIECKIE

Wykonawca:



HYDROS

**JACEK SAWICKI I JOANNA SAWICKA
SPÓŁKA CYWILNA**

Firma konsultingowo – projektowa

Białystok, CZERWIEC 2011 r.

SPIS TREŚCI

1	CEL OPRACOWANIA	4
2	WYKORZYSTANE MATERIAŁY	5
3	POŁOŻENIE I CHARAKTERYSTYKA TERENU	7
	3.1 <i>Lokalizacja.....</i>	7
	3.2 <i>Stan formalnoprawny obiektu.....</i>	7
	3.3 <i>Charakterystyka funkcjonalna terenu do rekultywacji</i>	7
4	WARUNKI MORFOLOGICZNE I HYDROGEOLOGICZNE.....	8
5	INFRASTRUKTURA SKŁADOWISKA ODPADÓW W M. KOLONIA MORDY.....	9
6	CEL I SPOSÓB REKULTYWACJI SKŁADOWISKA ODPADÓW.....	14
	6.1 <i>Rekultywacja techniczna.....</i>	14
	6.1.1 Uformowanie i jednoczesne zagęszczanie wierzchołki części odpadów	18
	6.1.2 Ujęcie i odprowadzenie gazów składowiskowych	18
	6.1.3 Przykrycie terenu rekultywowanego warstwą ziemi urodzajnej	20
	6.2 <i>Rekultywacja biologiczna</i>	20
	6.2.1 Wymagania szczegółowe odnośnie materiału sadzeniowego drzew i krzewów liściastych	22
	6.2.2 Wymagania odnośnie dokumentacji materiału sadzeniowego.....	23
	6.2.3 Wymagania odnośnie nasion traw do rekultywacji biologicznej.....	24
7	ODWODNIENIE KWATERY SKŁADOWISKA	25
8	OSIADANIE ZŁOŻA	27
9	DEMONTAŻ INFRASTRUKTURY	28
10	BHP	29
11	HARMONOGRAM DZIAŁAŃ	31
12	MONITORING SKŁADOWISKA	33
13	PRACE DOKUMENTACYJNE	34
14	ZESTAWIENIA	35
15	WNIOSKI	39

Spis tabel

Tabela 1.	Ilości odpadów unieszkodliwionych na kwaterze składowiska w m. Kolonia Mordy w latach 2006-2009.....	13
Tabela 2.	Zalecany skład mieszanki traw zadarniających.....	21
Tabela 3.	Harmonogram prac rekultywacyjnych składowiska odpadów w m. Kolonia Mordy.....	31

Spis rysunków

Rysunek 1. Kwatera składowiskowa na składowisku w m. Kolonia Mordy (foto. Jacek Sawicki)	10
Rysunek 2. Kwatera składowiskowa i droga wewnętrzna na składowisku w m. Kolonia Mordy (foto. Jacek Sawicki)	11
Rysunek 3. Brodzik dezynfekcyjny na składowisku (foto. Jacek Sawicki)	11
Rysunek 4. Zbiornik na odcieki na składowisku (foto. Jacek Sawicki)	12
Rysunek 5. Piezometr nr 1 na składowisku (foto. Jacek Sawicki).....	12

ZAŁĄCZNIKI:

1. *Mapa zasadnicza w skali 1:500 z lokalizacją przekrojów,*
2. *Plan zagospodarowania terenu po procesie rekultywacji składowiska zlokalizowanego w m. Kolonia Mordy,*
3. *Przekroje podstawowe składowiska zlokalizowanego w m. Kolonia Mordy,*
4. *Przekroje rekultywacji składowiska zlokalizowanego w m. Kolonia Mordy,*
5. *Konstrukcja studzienki odgazowującej,*
6. *Konstrukcja repera kontrolnego.*

1 CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest przedstawienie zakresu prac rekultywacyjnych, związanych z rekultywacją składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne na terenie gminy wiejskiej Mordy w miejscowości Kolonia Mordy. Niniejszy projekt określa techniczny sposób zamknięcia składowiska odpadów, uwzględniając aktualnie obowiązujące w tym względzie przepisy prawa, a w szczególności:

- ustawę o odpadach z dn. 27.04.2001 r. (Dz.U. nr 39/2007, poz. 251 z późn. zmianami),
- rozporządzenie z dn. 24.03.2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Dz.U. nr 61/2003, poz. 549 z późn. zmianami),
- rozporządzeniem z dn. 26.02.2009r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Dz.U. Nr 39, poz. 320):
- rozporządzenie z dn. 09.12.2002 r. w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów (Dz.U. nr 22/2002, poz. 1858).

2 WYKORZYSTANE MATERIAŁY

W niniejszym opracowaniu wykorzystano następujące materiały:

DOKUMENTACJE I OPRACOWANIA:

1. Mapa do celów projektowych m. Kolonia Mordy, skala 1:500 – „LEVEL” Sp. z o.o. Przedsiębiorstwo Geodezyjne, Siedlce 2011 r.
2. Ocena warunków składowania odpadów komunalnych na składowisku „MORDY”, Warszawa 1992 r.,
3. Uproszczona dokumentacja geologiczno-inżynierska, Siedlce 1995 r.,
4. Ocena oddziaływania na środowisko gminnego wysypiska odpadów w miejscowości Kolonia Mordy, gmina Mordy woj. siedleckie, Warszawa 1995 r.,
5. Ocena oddziaływania na środowisko gminnego wysypiska odpadów w miejscowości Kolonia Mordy, gmina Mordy woj. siedleckie (aneks), Warszawa 1996 r.,
6. Przegląd ekologiczny składowiska odpadów w m. Kolonia Mordy, Siedlce 2002 r.,
7. Instrukcja eksploatacji gminnego składowiska odpadów w m. Kolonia Mordy, Mordy 2003 r.,
8. Monitoring składowiska odpadów komunalnych w m. Kolonia Mordy (badanie składu wód podziemnych i odciekowych, badanie składu i emisji gazu składowiskowego, skład i struktura odpadów na składowisku oraz ocena przebiegu osiadania powierzchni składowiska i stateczności zboczy – 2008 r.) –EKO-PROJEKT Sp. z o.o., Pszczyna 2008 r.,
9. Monitoring składowiska odpadów komunalnych w m. Kolonia Mordy (badanie składu wód podziemnych i odciekowych, skład i struktura odpadów na składowisku oraz ocena przebiegu osiadania powierzchni składowiska i stateczności zboczy – 2009 r.) – EKO-PROJEKT Sp. z o.o., Pszczyna 2009 r.,
10. Instrukcja eksploatacji gminnego składowiska odpadów w m. Kolonia Mordy, Mordy 2010 r.,
11. Dokumentacja fotograficzna z rejonu składowiska.

AKTY PRAWNE:

1. Ustawa Prawo ochrony środowiska z dn. 27.04.2001 r. (jednolity tekst z 2008r. Dz. U. Nr 25, poz. 150),
2. Ustawa o odpadach z dn. 27.04.2001 r. (Dz.U. nr 39/2007, poz. 251 z późn. zmianami),
3. Ustawa o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz.U. nr 100, poz. 1085),
4. Ustawa Prawo budowlane z dn. 07.07.1994 r. (tekst jednolity Dz.U. nr 207/2003, poz. 2016),
5. Rozporządzenie z dn. 24.03.2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Dz.U. nr 61/2003, poz. 549 z późn. zmianami),
6. Rozporządzeniem z dn. 26.02.2009r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia,

jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (*Dz.U. Nr 39, poz. 320*):

7. Rozporządzenie z dn. 09.12.2002 r. w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów (*Dz.U. nr 22/2002, poz. 1858*).
8. Rozporządzenie z dn. 09.11.2010 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (*Dz.U. nr 213, poz. 1 397*).

3 POŁOŻENIE I CHARAKTERYSTYKA TERENU

3.1 Lokalizacja

Teren składowiska odpadów komunalnych zlokalizowany jest częściowo na terenie nieużytków (działki 485, 486, 487) oraz użytków rolnych (działka 489) około 2 km od miasta Mordy. Teren składowiska jest płaski, całkowicie ogrodzony siatką z bramą wjazdową. Od strony południowej składowisko sąsiaduje bezpośrednio z drogą Mordy – Olędy, z pozostałych stron otoczone jest lasem. W bezpośrednim sąsiedztwie składowiska brak jest naturalnych zbiorników i cieków wodnych. Wzdłuż północnej granicy znajduje się rów melioracyjny okresowo odprowadzający wody powierzchniowe do rzeki Liwiec.

3.2 Stan formalnoprawny obiektu

Dla składowiska wydano:

- decyzja znak: NB.5/7351/9/2/96 z dnia 22.07.1996 r. w sprawie udzielenia pozwolenia na budowę gminnego wysypiska odpadów komunalnych wydana przez Urząd Rejonowy w Siedlcach,
- decyzja znak: RŚ.7645-1/6/2010 z dnia 07.05.2010 r. zatwierdzająca instrukcję eksploatacji składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w m. Kolonia Mordy, gm. Mordy, pow. siedlecki, woj. mazowieckie, wydana przez Starostę Siedleckiego,
- protokół kontroli nr 28/2011 z dnia 18.03.2011 r. Mazowieckiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska.

Lokalizacja gminnego składowiska odpadów komunalnych w miejscowości Kolonia Mordy jest zgodna z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

3.3 Charakterystyka funkcjonalna terenu do rekultywacji

Składowisko położone jest w odległości ok. 10 m od drogi utwardzonej Mordy – Olędy.

Pod względem fizjograficznym dokumentowany teren leży we wschodniej części Wysoczyzny Siedleckiej stanowiącej południowo-wschodni subregion Niziny Mazowieckiej. Wysoczyzna Siedlecka geomorfologicznie stanowi rejon wzgórz czołowo-morenowych okresu zlodowacenia środkowopolskiego.

Powierzchnia terenu, na którym zlokalizowane zostało składowisko jest zróżnicowana morfologicznie (nasypy odpadów i wykopy). Maksymalne deniwelacje wynoszą około 2 m. Rzędne powierzchni terenu w obrębie składowiska wahają się w granicach 170-173 m n.p.m.

4 WARUNKI MORFOLOGICZNE I HYDROGEOLOGICZNE

Budowa geologiczna i hydrogeologiczna terenu określona została na podstawie uproszczonej dokumentacji geologiczno-inżynierskiej dla opracowania, której wykonano 5 otworów badawczych do głębokości 5,0 m ppt, 10 otworów do głębokości 6 m ppt oraz 3 otwory do głębokości 8,0 m ppt. Na podstawie tych badań ustalono:

- Pod warstwą próchniczą o miąższości 0,1-0,3 m zalegają niespoiste i spoiste utwory wodno zastoiskowe wykształcone w postaci piasków pylastych, drobnych i średnich, a także piasków grubych i żwirów. Warstwa ta ma miąższość zróżnicowaną od 1,1 do ponad 8,0 m ppt.
- Utwory wodno-zastoiskowe podścielone są warstwą gruntów spoistych wykształconych w postaci zwałowych glin piaszczystych stanowiących ciągłą warstwę nieprzewierconą do głębokości 8,0 m.
- Stwierdzono występowanie jednego poziomu wód gruntowych o swobodnym i lokalnie napiętym zwierciadle. Wody o zwierciadle swobodnym występują jako wody zawieszane na glinach wśród piasków na głębokości od 0,7 m do 1,3 m ppt. woda gruntowa ma lokalnie charakter naporowy związany z występowaniem nawodnionych przewarstwień gruntów piaszczystych wśród warstw gruntów słabo przepuszczalnych. Zwierciadło napięte po uwolnieniu stabilizuje się na głębokości od 0,3 do 3,5 m poniżej powierzchni terenu. Woda gruntowa występuje również w postaci sączeń śródglinowych na głębokościach od 2,2 do 7,4 m poniżej powierzchni terenu. Poziom wód gruntowych zawieszonych na glinach jest ściśle związany z ilością odpadów atmosferycznych. Stwierdzone maksymalne wahania wód gruntowych wynoszą około 4,0 m.

Teren miejscowości Mordy położony jest w dorzeczu Bugu. Sieć rzeczna w tym obszarze związana jest z rzeką Liwiec. Teren odwadniany jest przez liczne ciekiby bez nazwy odprowadzające wody do rzeki Liwiec. Drenuje ona analizowany obszar.

5 INFRASTRUKTURA SKŁADOWISKA ODPADÓW W M. KOLONIA MORDY

Zamknięte składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w miejscowości Kolonia Mordy zlokalizowane jest na działkach o nr ew. 485, 486, 487, 489, stanowiącej własność Gminy Mordy.

Działki zajmują powierzchnię 3,47 ha, z czego:

- powierzchnia czaszy składowiska – 0,5740 ha,
- powierzchnia składowania – 0,6624 ha,
- powierzchnia placu do mycia kontenerów – 0,0036 ha,
- powierzchnia brodzika dezynfekcyjnego – 0,0032 ha,
- powierzchnia placu do składowania odpadów noszących cechy surowców wtórnych – 0,030 ha.

Zamknięte składowisko odpadów w m. Kolonia Mordy przeznaczone jest do gromadzenia odpadów komunalnych pochodzących z terenu gminy Mordy. Rzędne dna niecki wahają się w granicach od 170 – 173 m n.p.m.. Niecka jest uszczelniona i wyposażona w system drenażu odciekowego, której dno posiada równomierny spadek w kierunku północnym wynoszącym 1,3 %.

Wybór lokalizacji składowiska był prawidłowy i zgodny z Planem Ogólnego Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Mordy, zatwierdzonego Uchwałą nr XXII/98/92 r. Rady Miejskiej w Mordach z dnia 01.08.1992 r. ogłoszoną w Dzienniku Urzędowym Województwa Siedleckiego nr 5 poz. 106 z dnia 31.08.1992 r. Dnia 22.07.1996 r. zostało wydane pozwolenie na budowę przez byłego Urząd Rejonowy w Siedlcach znak: NB 5/7351/9/2/96. Składowisko zostało oddane do eksploatacji w 1997 r.

Zamknięte składowisko ogrodzone jest siatką metalową o długości 800 m rozpiętej na słupkach stalowych z naciągami górą i dołem linką stalową. Słupki z rur stalowych 70/4,5 osadzone w fundamentach z betonu, wkopane w grunt na głębokość 1,0 m. Wysokość ogrodzenia wynosi 2,0 m, a słupki rozmieszczone są w odstępach ok. 3,0 mb. Wjazd na teren działki składowiska odbywa się bramą stalową o szerokości 3,6 m. Ogrodzenie stanowiło w okresie eksploatacji barierę zatrzymującą lekkie frakcje odpadów oraz nie dopuszczało do wejścia na teren obiektu postronnych osób, dzikiej i hodowlanej zwierzyny oraz gryzoni. Naturalny pas zieleni izolacyjnej na składowisku stanowi las.

Na terenie zamkniętego składowiska znajduje się droga manewrowa, której nawierzchnia wykonana jest z prefabrykowanych płyt żelbetowych ułożonych na zagęszczonej podsypce piaskowej. W pasmo wjazdowe wbudowany jest brodzik dezynfekcyjny zapewniający w okresie eksploatacji dezynfekcję kół pojazdów opuszczających składowisko. Wzdłuż zamkniętego składowiska od strony wschodniej znajduje się droga technologiczna o nawierzchni nieutwardzonej, umożliwiająca dojazd do składowiska z każdej strony.

Przechwytywanie i odprowadzanie wód odciekowych z zamkniętej niecki składowiska odbywa się do 4 zbiorników, wykonanych kręgów betonowych połączonych ze sobą rurą

o średnicy 100 mm i długości 2,2 każda. Każdy zbiornik składa się z 3 kręgów betonowych. Każdy zbiornik posadowiony jest na płycie żelbetowej o gr. 0,25 m i średnicy $d=2,40$ m. Każdy zbiornik uszczelniony jest folią HDPE firmy Gundle od strony wewnętrznej i zewnętrznej. Zawartość zbiornika jest odpompowywana i wywożona do oczyszczalni ścieków w Mordach.

Wokół składowiska wykonano 3 wiercenia, które po nafiltrowaniu przekształcono w otwory kontrolno-obszaryjne (piezometry) o filtrach średnicy 2". Pełnią one funkcję otworów obserwacyjnych w zakresie prowadzonego monitoringu lokalnego składowiska w zakresie prowadzonego monitoringu lokalnego składowiska w zakresie jego potencjalnego wpływu na I poziom wód podziemnych.

Zamknięcie składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w m. Kolonia Mordy, zgodne jest z zapisami Planu Gospodarki Odpadami dla Powiatu Siedleckiego na lata 2004 -2015.



Rysunek 1. Kwatera składowiskowa na składowisku w m. Kolonia Mordy (foto. Jacek Sawicki)



Rysunek 2. Kwaterna składowiskowa i droga wewnętrzna na składowisku w m. Kolonia Mordy (foto. Jacek Sawicki)



Rysunek 3. Brodzik dezynfekcyjny na składowisku (foto. Jacek Sawicki)



Rysunek 4. Zbiornik na odcieki na składowisku (foto. Jacek Sawicki)



Rysunek 5. Piezometr nr 1 na składowisku (foto. Jacek Sawicki)

Zgodnie z ewidencją odpadów prowadzonych na składowisku odpadów w m. Kolonia Mordy w latach 2006-2009 składowano następujące ilości odpadów.

Tabela 1. Ilości odpadów unieszkodliwionych na kwaterze składowiska w m. Kolonia Mordy w latach 2006-2009.

Rok	Kod odpadu i jego nazwa	Ilość odpadów w Mg
2006	20 03 01 - Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	238,53
2007	20 03 01 - Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	311,93
2008	20 03 01 - Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	287,73
2009	20 03 01 - Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	350,16

Źródło: www.stat.gov.pl

6 CEL I SPOSÓB REKULTYWACJI SKŁADOWISKA ODPADÓW

Rekultywacja składowiska odpadów nie jest budową obiektu budowlanego ani też jego rozbudową, nadbudową czy też przebudową, ani pracą polegającą na remoncie czy rozbiórce obiektu budowlanego, w rozumieniu art. 3 pkt 6 i 7 prawa budowlanego, a tym samym nie podlega rygorom prawa budowlanego. Projekt zamknięcia i rekultywacji składowiska powinien być zaopiniowany przez lokalne władze ochrony środowiska.

Art. 54 ustawy o odpadach (Dz.U. nr 39/2007, poz. 251 z późn. zmianami), dotyczący zamykania składowisk odpadów, określa m.in., że zgodę na zamknięcie składowiska odpadów lub jego wydzielonej części wydaje, na wniosek zarządzającego składowiskiem odpadów, w drodze decyzji, właściwy organ, którym jest:

1. regionalny dyrektor ochrony środowiska – dla przedsięwzięć i zdarzeń na terenach zamkniętych;
2. marszałek województwa – dla przedsięwzięć i zdarzeń, o których mowa w art. 378 ust. 2a ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska;
3. starosta – dla pozostałych przedsięwzięć po przeprowadzeniu kontroli składowiska odpadów przez wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska.

Rekultywacja składowiska odpadów oznacza wykonanie zabiegów w przeważającej mierze technicznych i biologicznych, które zapewnią docelowe użytkowanie obszaru składowiska oraz jego otoczenia w sposób bezpieczny dla środowiska i zgodnie z zakładanym planem zagospodarowania terenu.

Proces rekultywacji terenu składowiska odpadów w m. Kolonia Mordy należy podzielić na dwa etapy:

- a) rekultywację techniczną,
- b) rekultywację biologiczną.

6.1 *Rekultywacja techniczna*

Zakres rekultywacji technicznej będzie obejmował:

- uzupełnienie obwałowania kwatery składowiska,
- uformowanie i jednoczesne zagęszczanie wierzchowiny części odpadów,
- ujęcie i odprowadzenie gazów składowiskowych,
- uszczelnienie czaszy składowiska,
- zabezpieczenie uszczelnienia i przykrycie terenu rekultywowanego warstwą ziemi urodzajnej.

Odpady zdeponowane na składowisku zostaną ukształtowane do kształtu i wymiarów określonych na przekrojach docelowych składowiska (rys. 7, 8, 9, 10). Z przekrojów wynika iż w celu uporządkowania terenu składowiska należy przesunąć odpady w ilości 198,10 m³. Z wykonanych obliczeń wynika, iż z terenu składowiska w celu ukształtowania skarpy z odpowiednim nachyleniem należy dowieźć 198,10 m³ odpadów zgodnie z

Rozporządzeniem MŚ z dnia 26.02.2009r. *zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów* (Dz. U. Nr 39, poz. 320), oraz „Wytycznymi w zakresie wymagań dla procesów rekultywacji, w tym makroniwelacji, prowadzonych przy użyciu odpadów” (*stan prawny na dzień 1 stycznia 2008*).

Przy przemieszczaniu odpadów niezbędne jest wykorzystanie sprzętu ciężkiego w celu właściwego zagęszczenia masy odpadowej. Właściwe zagęszczenie odpadów jest niezbędne dla równomiernego ukształtowania złoża odpadów.

Następna faza rekultywacji mechanicznej to równomierne nałożenie mineralnej warstwy gruntu oraz wierzchniej warstwy glebotwórczej. Ze względu na skład zdeponowanych na przedmiotowym składowisku odpadów, w którym znajduje się znaczna część substancji mineralno-glebowej oraz znaczny już rozkład odpadów przyjęto optymalną warstwę rekultywacyjną w sposób podany poniżej. Właściwym doбором górnej warstwy rekultywacyjnej w projektowanym przypadku będzie ukształtowanie optymalnej 40 cm warstwy izolacyjnej gruntu mineralnego związłego (zagęszczenie gruntu do ID = 0,55) oraz 35 cm warstwy glebotwórczej (zagęszczenie gruntu do ID = 0,45-0,50) o czaszy ukształtowanej optywowo na zewnątrz terenu rekultywowanego.

Objętość warstwy rekultywacyjnej wynosi **2 108,31 m³**.

Dopuszczalne materiały do budowy skarp, w tym obwałowań, i kształtowania korony składowiska zgodnie z Rozporządzeniem MŚ z dnia 26.02.2009r. *zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów* (Dz. U. Nr 39, poz. 320):

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Warunki wykorzystania (odzysku)
01 01 02	Odpady z wydobywania kopalin innych niż rudy metali	Wykorzystanie do budowy skarp, w tym obwałowań i kształtowania korony składowiska. Maksymalna warstwa odpadów użytych do budowy skarp i kształtowania korony składowiska powinna być mniejsza niż 25 cm (warunek nie dotyczy zużytych opon). W przypadku wykorzystania zużytych opon inne rodzaj odpadów mogą być użyte wyłącznie do grubości opony
01 04 08	Odpady żwiru lub skruszone skały inne niż wymienione w 01 04 07	
01 04 09	Odpadowe piaski i iły	
01 04 12	Odpady powstające przy płukaniu i oczyszczaniu kopalin inne niż wymienione w 01 04 07 i 01 04 11	
01 04 13	Odpady powstające przy cięciu i obróbce postaciowej skał inne niż wymienione w 01 04 07	
01 04 81	Odpady w flotacyjnego wzbogacania węgla i inne nie wymienione w 01 04 80	
10 09 03	Żużle odlewnicze	
10 09 06	Rdzenie i formy odlewnicze przed procesem odlewania inne niż wymienione w 10 09 05	

10 09 08	Rdzenie i formy odlewnicze po procesie odlewania inne niż wymienione w 10 09 07	poprzez jej wypełnienie. Zużyte opony mogą być użyte wyłącznie jednowarstwowo.
10 09 10	Pyły z gazów odlotowych inne niż wymienione w 10 09 09	
10 09 12	Inne cząstki stałe niż wymienione w 10 09 11	
10 10 06	Rdzenie i formy odlewnicze przed procesem odlewania inne niż wymienione w 10 10 05	
10 10 08	Rdzenie i formy po procesie odlewania inne niż wymienione w 10 10 07	
10 10 10	Pyły z gazów odlotowych inne niż wymienione w 10 10 09	
10 12 08	Wybrakowane wyroby ceramiczne, cegły, kafle i ceramika budowlana (po przeróbce termicznej)	
10 13 82	Wybrakowane wyroby	
16 01 03	Zużyte opony	
16 11 04	Okładziny piecowe i materiały ogniotrwałe z procesów metalurgicznych inne niż wymienione w 16 11 03	
17 01 01	Odpady z betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	
17 01 02	Gruz ceglany	
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglano-ceramicznego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	
ex 17 01 80	Tynki	
ex 17 01 81	Elementy betonowe i kruszywa niezawierające asfaltu	
17 05 08	Tłoczeń torowy (kruszywo) inny niż wymieniony w 17 05 07	
19 09 02	Osady z klarowania wody	
19 12 09	Minerały (np. piasek, kamienie)	

Dopuszczalne materiały do wytworzenia okrywy rekultywacyjnej zgodnie z Rozporządzeniem MŚ z dnia 26.02.2009r. *zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów* (Dz. U. Nr 39, poz. 320):

Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Warunki wykorzystania (odzysku)
01 04 12	Odpady powstające przy płukaniu i oczyszczaniu kopaliny inne niż wymienione w 01 04 07 i 01 04 11	Wykorzystanie do wykonania okrywy rekultywacyjnej (biologicznej), przy czym grubość warstwy stosowanych odpadów powinna być uzależniona od planowanych obsiewów lub nasadzeń. Grubość ta nie może przekraczać 1 m w przypadku nasadzeń niskich lub 2 m w przypadku nasadzeń drzewiastych. Odpady o kodach: 10 01 01, 10 01 02, 10 01 15 i 10 01 80 przed wykorzystaniem należy wymieszać w proporcji 1:1 z odwodnionymi osadami ściekowymi.
02 03 80	Wytłoki, osady i inne odpady z przetwórstwa produktów roślinnych (z wyłączeniem 02 03 81)	
02 07 80	Wytłoki, osady moszczowe i pofermentacyjne, wywary	
10 01 01	Żużle, popioły paleniskowe i pyły z kotłów (z wyłączeniem pyłów z kotłów wymienionych w 10 01 04)	
10 01 02	Popioły lotne z węgla	
10 01 15	Popioły paleniskowe, żużle i pyły z kotłów ze współspalania inne niż wymienione w 10 01 41	
10 01 80	Mieszanki popiołowo-żużlowe z mokrego odprowadzania odpadów paleniskowych	
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	
17 05 06	Urobek z pogłębiania inny niż wymieniony w 17 05 05	
19 05 03	Kompost nieodpowiadający wymaganiom (nienadający się do wykorzystania)	
19 08 05	Ustabilizowane komunalne osady ściekowe	
20 02 02	Gleba i ziemia, w tym kamienie	

Tak ukształtowana warstwa rekultywacyjna daje dobre warunki dla:

- wymiany tlenowej złoża odpadowego,
- glebotwórczej i produkcyjnej warstwy gruntu niezbędnej do rozwoju systemu korzeniowego i intensywnej vegetacji roślin,
- właściwego bilansu wodnego (spływy, parowanie, pobór przez rośliny),
- odprowadzanie wód poza obszar wysypiska przy intensywnych opadach.

Przyjęty charakter warstwy rekultywacyjnej stwarza warunki do łańcucha równowagi procesów zachodzących na obszarze rekultywowanym, a mianowicie: tlen atmosferyczny ma kontakt z masą odpadową, której właściwy rozkład dostarcza składników pokarmowych i glebotwórczych.

Dobre natlenienie sprzyja wykorzystywaniu składników pokarmowych i rozwojowi systemu korzeniowego w należyłym bilansie wód opadowych.

6.1.1 Uformowanie i jednoczesne zagęszczanie wierzchowiny części odpadów

Pierwszym etapem prac będzie przemieszczenie odpadów. Należy zlikwidować wszelkie skarpy pozostawione na wierzchowiny składowiska i zniwelować skarpy zewnętrzne. Z uwagi na ilość nagromadzonych tu odpadów, nie jest możliwa realizacja tego zadania w sposób zadowalający.

Z bilansu mas do przemieszczania wynika, że do osiągnięcia ostatecznego i optymalnego jego kształtu wymagane będzie dopełnienie 198,10 m³ odpadów. Ilość ta może nieznacznie się zwiększyć w zależności od uzyskania stopnia zagęszczania odpadów.

Ilość odpadów niezbędna do osiągnięcia ostatecznego kształtu kwatery składowiska wyniesie wagowo (zakładając zgniot do wartości 0,6 Mg/m³) 118,86 Mg.

Równoległe z pracami formowania bryły składowiska należy prowadzić proces zagęszczania zdeponowanych odpadów poprzez wielokrotne przejazdy ciężkim sprzętem. Uzyskamy w ten sposób stabilną masę odpadową kosztem spowolnienia procesów fermentacji, odpowiedzialnych za wytwarzanie gazu składowiskowego. Do prowadzenia tego typu prac stosuje się kompaktory okołkowane lub inny ciężki sprzęt np. spychacze, ładowarki itp. Zagęszczanie należy prowadzić do momentu uzyskania wartości ok. 600 kg/m³ odpadów poprzez realizację prac warstwami o grubościach nie przekraczających 0,5 m.

W celu osiągnięcia pojemności docelowej kwatery składowiska niezbędne jest uzupełnienie odpadami do zakładanych rzędnych, o maksymalnej wysokości 174,55 m n.p.m. (z warstwą wyrównawczą, uszczelniającą i rekultywacyjną wynosi = 174,55 + 0,75m = 175,30).

6.1.2 Ujęcie i odprowadzenie gazów składowiskowych

Organiczna część odpadów składowanych na składowisku ulega przemianom biologicznym. Tempo i charakter przemian zależą od dostępu tlenu. Uporządkowana eksploatacja składowiska, polegająca na systematycznym zagęszczaniu i przykrywaniu ziemią poszczególnych warstw odpadów ogranicza w bardzo dużym stopniu dostęp tlenu powodując powolny beztlenowy typ przemiany materii organicznej. W procesie tym wydziela się głównie metan z domieszką amoniaku, siarkowodoru, dwutlenku węgla. Ze względu na powolność przemian beztlenowych biogaz może powstawać przez długie lata.

Czas rozkładu odpadów uzależniony jest również od miąższości warstwy odpadowej, co warunkuje dopływ tlenu i odprowadzenie biogazów. Bilans gazowy składowiska sporządza się w oparciu o uproszczony model matematyczny procesu fermentacji metanowej, uwzględniający fazę główną tzw. fazę wzrostu oraz fazę wyczerpywania.

Teoretyczne obliczenia ilości biogazów można dokonać kilkoma metodami. Jedną z najprostszych jest przyjęcie, że 50% suchej wagi odpadów to węgiel organiczny. 90% tego organicznego węgla jest przetwarzana w gazowe produkty końcowe, a pozostałe 10% pozostaje w postaci biomasy.

Przyjmuje się końcowy stosunek podstawowych gazów w proporcjach 55% CH₄ i 45% CO₂ to wtedy każde 100 atomów C obecnych na początku procesu wyprodukuje

(0,9x55) cząsteczek CH₄, zatem teoretyczna ilość wydzielonego metanu wynosi 460 m³ na tonę suchych odpadów. Oczywiście jest, że rzeczywista ilość wydzielanego metanu jest często tylko drobną częścią teoretycznej wydajności. W praktyce duża ilość organicznego węgla nie jest przekształcana w produkty gazowe, bądź wymywana jest z odciekami. Kolejnym powodem małej produkcji metanu jest fakt, że warunki w składowisku nieuporządkowanym odbiegają od optymalnych warunków rozwoju bakterii metanogenicznych. Także temperatura składowiska oraz pH wpływa na produkcję biogazu. Dla optymalnej produkcji biogazów pH powinno wynosić ok. 7,0, a metanogeneza zaczyna zamierać, gdy pH jest mniejsze niż 6,2. Tak więc na składowisku produkującym biogaz niezbędna jest kontrola warunków pH oraz obecność składników o znacznej zasadowości, które działają jako bufor.

Rzeczywista ilość metanu uwalniana z odpadów komunalnych wynosi 30-180 m³ CH₄ z tony suchych odpadów (w całym okresie rozkładu). W kategorii omawianych wyżej typów składowisk należy go zaliczyć do obiektów nieuporządkowanych, na którym w chwili obecnej zachodzą procesy egzotermiczne przemiany masy odpadowej powodujące wytwarzanie biogazu, a zachodzące procesy nie są intensywne. Bryła składowiska jest stosunkowo rozległa, z dużą powierzchnią natlenienia. Dlatego też intensywne procesy rozkładu złoża odpadowego niewątpliwie już wygaś, natomiast umiarkowane procesy w wyniku których powstaje biogaz w sposób naturalny i powolny przemieszczają się przez warstwę odpadów. Szacowana ilość biogazu wytwarzana na składowisku do czasu jego wygaśnięcia wynosi ok. 15m³//tonę suchych odpadów. Umiarkowane procesy egzotermiczne na rekultywowanym składowisku sprzyjają wprowadzeniu zdrzewienia oraz nie spowodują nierównomiernego osiadania przyzmy odpadów. Możliwość szybkiego wprowadzenia zakrzewień sprzyjać będzie procesom sukcesywnego odgazowania odpadów.

Rekultywowane składowisko w znacznej części przeszło etap przemian biochemicznych o intensywnym nasileniu egzotermicznym. Z uwagi na zróżnicowaną budowę warstwową odpadów, charakteryzującą się dużą zawartością substancji mineralnych wchodzących w skład masy odpadowej jak i stanowiących izolację międzywarstwową - zachodzące procesy nie posiadają intensywnego charakteru. Intensywny rozkład okresowo może występować w warstwie czołowej składowiska w odpadach świeżo i luźno złożonych. Uwzględniając charakter eksploatacji oraz grubość warstw odpadów organicznych wysypisko zaliczyć należy do obiektu o umiarkowanym współczynniku przemian egzotermicznych, a sukcesywnie zachodzące procesy przemian w kolejnych warstwach składowania nie posiadają intensywnego charakteru. Należy zatem przyjąć, że projektowana warstwa rekultywacyjna charakteryzująca się optymalnym współczynnikiem migracji tlenowo-gazowej pozwoli w dużym stopniu na naturalne odgazowanie warstwy odpadowej, natomiast wykonanie studni odgazowujących w warstwie rekultywacyjnej wg lokalizacji pokazanej na planie pozwoli na skuteczne odgazowanie masy odpadowej. Ponadto wyniki analiz gazu składowiskowego za 2008 r. wykonanych przez f-my EKO-Projekt nie wykazały emisji metanu.

Z uwagi na fakt, że jeszcze przez ok. 15 lat z bryły składowiska wydobywać się będzie gaz składowiskowy i po uszczelnieniu czaszy składowiska emisja gazu następować będzie wyłącznie poprzez studnie odgazowujące, należy zainstalować w bryle składowiska 4 studnie odgazowujących. Studnie należy zakończyć w taki sposób, aby górny odcinek studni

znajdował się na wysokości ok. 1,25 m nad poziomem terenu (po zrekułtywowaniu), a w części wylotowej umieścić filtr biologiczny (wkład dezodoryzacyjny) w postaci np. warstwy torfu lub kompostu.

6.1.3 Przykrycie terenu rekułtywowanego warstwą ziemi urodzajnej

Na uformowane skarpy i wierzchołkę rekułtywowanego składowiska należy ułożyć 40 cm warstwę gruntu mineralnego związłego stanowiącego warstwę izolacyjną. Bezpośrednio na 40 cm warstwie izolacyjnej gruntu mineralnego związłego należy rozłożyć min. 0,35 m warstwę rekułtywacyjną z ziemi urodzajnej. Ziemię należy układać warstwami grubości 15 cm i zagęszczać mechanicznie (zagęszczenie gruntu do $ID = 0,45-0,50$). Po wykonaniu obsypki należy wykonać warstwę urodzajną grubości 5 cm z humusu. Ideałem byłoby, aby tworzenie warstwy glebowej odbywało się przy wykorzystaniu naturalnie żyznej gleby (pochodzącej np. ze zdjętej w trakcie budowy warstwy humusowej). Niestety, na rozpatrywanym terenie nie występują duże ilości tego materiału. W tej sytuacji, na konstrukcję warstwy glebotwórczej, przy zastosowaniu komponentów możliwych do pozyskania w ekonomicznie uzasadniony sposób, proponuje się zastosowanie mieszaniny gruntu mineralnego z kompostem (np. stabilizowane osady ściekowe). Szkielet glebotwórczy stanowić będzie grunt mineralny, jako materiał użyźniający należy wykorzystać kompost z odpadów miejskich z kompostowni (kompost może być klasy trzeciej - kompost rekułtywacyjny); mieszanie komponentów można prowadzić przy użyciu koparki z osprzętem chwytakowym.

Planowana objętość materiału na wykonanie warstwy rekułtywacyjnej z gruntu mineralnego związłego oraz ziemi urodzajnej wyniesie **1 888,69 m³**.

6.2 Rekułtywacja biologiczna

Rekułtywacja biologiczna składowiska w m. Kolonia Mordy ma na celu wprowadzenie na powierzchnię rekułtywowane sektory w I etapie roślinności, która ograniczy szkodliwy wpływ obiektu na środowisko oraz w II etapie wprowadzenie zadrzewień.

Zadania rekułtywacji biologicznej to:

- Stworzenie warstwy glebotwórczej stanowiącej siedlisko dla roślin, które stanowić będą podstawową ochronę rekułtywowanego obiektu,
- Stabilizacja warstwy glebotwórczej oraz zabezpieczenia jej przed erozją wodną i wietrzną z jednoczesnym nadaniem odpowiednich walorów estetycznych oraz krajobrazowych,
- Inicjowanie i stymulowanie procesów glebotwórczych,
- Wytworzenie roślinności zadarniającej,
- Pochłanianie wód opadowych w strefie korzeniowej roślin, zwiększenie parowania terenowego,
- Utworzenie strefy fitosanitacyjnej dla wód spływowych poprzez nasadzenia krzewów.

W celu uzyskania biologicznej warstwy rekułtywacyjnej zostanie rozłożona warstwa glebotwórcza.

Dla zapewnienia optymalnych warunków wzrostu mieszanki traw, należy zasilić humus nawozami wieloskładnikowymi typu Azofoska w ilości 0,5 Mg/100m² terenu rekultywowanego. Powierzchnia do zadarnienia musi być przygotowana minimum 2 tygodnie przed planowanym terminem wysiewu mieszanki traw.

Tabela 2. Zalecany skład mieszanki traw zadarniających

Poz.	Gatunek, odmiana	Ilość [kg/ha]
1.	Kostrzewa czerwona	50
2.	Stokłosa bezostna	20
3.	Rajgras francuski	20
4.	Wiechlina łąkowa	20
5.	Koniczyna biała	10

Mieszankę traw należy wysiewać w ilości:

- 2 kg/100 m² na terenie wierzchołki składowiska,
- 4 kg/100 m² na terenie skarp składowiska.

Roślinność używa do potrzeb rekultywacji biologicznej powinna spełniać poniższe wymogi:

- małe wymagania w stosunku do gleby
- płaski system korzeniowy
- szybki wzrost
- stosunkowo duże walory dekoracyjne

Należy uwzględnić kwestię gwarancji w zakresie rekultywacji biologicznej składowisk, tj.:

- kontroli jakości sadzonek, certyfikacja sadzonek
- prognoza udatności sadzonek

Ze względu na zastosowane kompozytowe uszczelnienie składowiska należy się liczyć z możliwością obumierania drzew. Dlatego też do rekultywacji nasadzeń użyte będą sadzonki drzew:

- olszy czarnej
- olszy szarej.

Z gatunków krzewiastych użyte będą:

- trzmielina brodawkowata,
- bez czarny.

Do nasadzeń gatunków drzewiastych użyte będą 2 letnie sadzonki olszy czarnej i szarej. Mogą być sadzone wyłącznie sadzonki silne i żywotne I klasy jakości.

Stworzenie odpowiednich warunków wzrostu sadzonkom użytym do wykonania nasadzeń wymaga posadzenia ich w odpowiedniej więźbie (rozstawie). W przypadku rekultywacji biologicznej składowisk więźba powinna wynosić:

- olsza czarna i olsza szara: 1,5 x 1,5 m,
- gatunki krzewiaste: trzmielina i bez, w rzędach,

Materiał sadzeniowy Olszy czarnej, Olszy szarej, Bzu czarnego oraz Trzmieliny brodawkowatej musi być dostarczony na teren budowy kilka dni przed planowanym terminem sadzenia. Możliwe są 2 terminy sadzenia:

- Wiosna – po rozmarznięciu gleby,
- Jesień.

Po dostarczeniu na teren składowiska materiał sadzeniowy musi zostać zadołowany. Ma to na celu uniknięcie przesuszenia korzeni roślin. Wielkość dołu do krótkiego – do 6 dni przechowywania materiału sadzeniowego wynosi:

- Głębokość od 50 do 80 cm,
- Szerokość od 150 do 200 cm,
- Długość zależnie od wielkości i liczby sadzonek.

6.2.1 Wymagania szczegółowe odnośnie materiału sadzeniowego drzew i krzewów liściastych

Materiał sadzeniowy drzew i krzewów musi spełniać wymagania szczegółowe I klasy jakości.

Sadzonki Olszy czarnej (*Alnus glutinosa* L. Gaertn.) muszą spełniać następujące wymagania:

- Symbol produkcyjny 2/0,
- Klasa jakości I,
- Wysokość części nadziemnej nie mniej niż 50 cm,
- Długość korzeni szkieletowych nie mniejsza niż 25 cm.

Sadzonki Olszy szarej (*Alnus incana* L. Moench) muszą spełniać następujące wymagania:

- Symbol produkcyjny 2/0,
- Klasa jakości I,
- Wysokość części nadziemnej nie mniej niż 60 cm,
- Długość korzeni szkieletowych nie mniejsza niż 25 cm,
- Dopuszczalne jest występowanie pędów bocznych.

Sadzonki Bzu czarnego (*Sambucus nigra*) muszą spełniać następujące wymagania:

- Symbol produkcyjny 2/0,
- Klasa jakości I,
- Wysokość części nadziemnej nie mniej niż 40 cm,
- Długość korzeni szkieletowych nie mniejsza niż 25 cm,

- Pęd główny musi być wyraźnie wykształcony.

Sadzonki Trzmieliny brodawkowatej (*Euonymus verrucosus* Scop.) muszą spełniać następujące wymagania:

- Symbol produkcyjny 2/0,
- Klasa jakości I,
- Wysokość części nadziemnej nie mniej niż 30 cm,
- Długość korzeni szkieletowych nie mniejsza niż 25 cm,
- Pęd główny musi być wyraźnie wykształcony, a pędy boczne zaznaczone.

Materiał sadzeniowy musi być odpowiednio zapakowany i przygotowany do transportu. Sadzonki Olszy szarej, Olszy czarnej, Bzu czarnego oraz Trzmieliny brodawkowatej muszą być zapakowane w worki foliowe w jasnym kolorze (białe lub jasnoniebieskie). Sadzonki w worku muszą być ułożone w pozycji ukośno równoległej lub pionowo równoległej. Każdy worek musi być zawiązany z zostawieniem otworu o średnicy od 1 do 2 cm.

6.2.2 Wymagania odnośnie dokumentacji materiału sadzeniowego

Każda partia materiału sadzeniowego przygotowanego do odbioru musi mieć świadectwo pochodzenia wystawione przez producenta wg Normy PN-R-65700.

Numer świadectwa pochodzenia musi składać się z 3 członów rozdzielonych ukośnikami:

- Symbolu lub kodu urzędniowego jednostki wystawiającej świadectwo,
- Roku wystawienia świadectwa,
- Numeru kolejnego świadectwa wystawionego przez tę jednostkę w danym roku.

Oznaczenie partii materiału sadzeniowego musi zawierać następujące elementy:

- Kod gatunku – Olsza czarna – OL, Olsza szara – OL.S, Bez czarna – BEZ.C, Trzmielina brodawkowata – TRZ.B.
- Urzędniowy kod obrębu leśnego, w którym zebrano nasiona lub pozyskano wegetatywne części roślin,
- Numer ewidencyjny bazy nasiennej lub matecznika,
- Rok wykształcenia się nasion lub pobrania części wegetatywnych roślin.

Każda partia materiału sadzeniowego przygotowana do transportu oraz przechowywana musi być zaopatrzona w etykietę przywiązaną do opakowania (worka foliowego). Etykieta musi zawierać następujące informacje:

- Numer świadectwa pochodzenia danej partii materiału sadzeniowego,
- Oznakowanie partii materiału sadzeniowego.

6.2.3 Wymagania odnośnie nasion traw do rekultywacji biologicznej

Wymaga się, aby skład gatunkowy mieszanki traw do rekultywacji biologicznej składowisk odpadów był następujący:

- Kostrzewa czerwona
- Stokłosa bezostna
- Rajgras francuski
- Wiechlina łąkowa
- Koniczyna biała

Procentowy udział poszczególnych gatunków traw na 120 kg mieszanki musi wynosić:

- Kostrzewa czerwona – 50%
- Stokłosa bezostna – 20%
- Rajgras francuski – 10%
- Wiechlina łąkowa – 10%
- Koniczyna biała – 10%

Wymaga się, aby nasiona traw miały żądany skład gatunkowy oraz:

- Były czyste – wolne od nasion obcych,
- Były wolne od chorób pasożytniczych i kryptogamicznych,
- Posiadały gwarancję braku konianki i zarazy,
- Posiadały dużą siłę kiełkowania – nasiona jednoroczne.

Gotowa mieszanka traw musi być zapakowana w worki papierowe o wielkości umożliwiającej transport 10 kg w jednym worku. Każdy worek musi być opatrzony etykietą zawierającą informacje o procentowym składzie gatunkowym mieszanki traw, klasie, numerze normy wg której została wyprodukowana oraz zdolność kiełkowania.

7 ODWODNIENIE KWATERY SKŁADOWISKA

Korzystne ukształtowanie terenu, wsparte wcześniejszymi pracami ziemnymi, wyeliminuje zbieranie się wód opadowych w obszarze rekultywowanego terenu pozwoli na korzystne naturalne odprowadzenie wód spływowych (opadowych i roztopowych). Te warunki położenia bryły składowiska nie zakłócą naturalnego spływu, a ukształtowanie zewnętrznej czaszy terenu rekultywowanego nie spowoduje napływu wód do złoża odpadowego.

Przechwytywanie i odprowadzanie wód odciekowych z zamkniętej niecki składowiska odbywa się do 4 zbiorników, wykonanych kręgów betonowych połączonych ze sobą rurą o średnicy 100 mm i długości 2,2 m każda. Każdy zbiornik składa się z 3 kręgów betonowych. Każdy zbiornik posadowiony jest na płycie żelbetowej o gr. 0,25 m i średnicy $d=2,40$ m. oraz uszczelniony jest folią HDPE firmy Gundle od strony wewnętrznej i zewnętrznej. Zawartość zbiorników jest odpompowywana i wywożona do oczyszczalni ścieków w Mordach.

Dodatkowo wykonany będzie rów odwadniający ziemny (opaskowy) o głębokości 50 cm wraz ze zbiornikiem, ogroblowany warstwą gliną 20 cm. Rów i zbiornik ma na celu zabezpieczenie przed przenikaniem wód opadowych do dna składowiska,. Nachylenie ścian bocznych rowu 1:2.

Zastosowanie również zadarnienia powierzchni składowiska oraz nasadzeń drzew i krzewów pozwoli na minimalizację ilości wód opadowych spływających poza jego obszar, poprzez naturalne procesy ewaporacji.

Charakterystyka ilościowa ścieków deszczowych

Obliczeniowa ilość wód deszczowych z terenu objętego granicą opracowania:

Czas przepływu wody deszczowej:

$$t_p = L / v_p$$

t_p – czas przepływu [s]
 L – długość kolektora - 100 [m]
 v_p - prędkość przepływu 0,35 [m/s]
 $t_p = 100 / 0,35 = 286 \text{ s} = 4,76 \text{ min}$

Czas trwania deszczu miarodajnego:

$$t = 1,2 * t_p + 5 \text{ [min]}$$

$$t = 1,2 * 4,76 + 5 = 10,71 \text{ [min]} \text{ (przyjęto 11min)}$$

Nateżenie deszczu miarodajnego:

$$q = A / t^{0,667}$$

q – deszcz miarodajny $\text{dm}^3/\text{s}/\text{ha}$
 A – średni opad roczny
 t – czas miarodajny

$$q = 600 / 11^{0,667} = 121,21 \text{ (przyjęto } 130 \text{ dm}^3/\text{s/ha)}$$

Powierzchnie odwadnianego terenu po rekultywacji:

pow. biologicznie czynna – **5 114m²**

dla tego rodzaju terenu

Ψ -współczynnik spływu= 0,3

φ -współczynnik opóźnienia= 0,7

Ilości wód deszczowych:

$$Q_c = 5114 \text{ m}^2 * 130 * 0,3 * 0,7 = 139612,2 \text{ dm}^3/\text{s/ha} = 14,0 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Razem ilość wód deszczowych: 14,0 [dm³/s]

Całkowita pojemność deszczu

$$Q = 14 * 11 * 60 = 9\ 240 \text{ dm}^3 = 9,25 \text{ m}^3$$

System odprowadzania wód deszczowych powinien mieć powierzchnie przejęci wód opadowych $3 \times 9,25 \text{ m}^3 =$ Około $27,72 \text{ m}^3$.

Długość rowów opaskowych wynosi 343 m, głębokość 0,9-0,5 m, a powierzchnia przekroju poprzecznego rowu wynosi 0,75 m². Cała ilość deszczu miarodajnego zostanie przyjęta przez zbiornik ewaporacyjny zlokalizowany w części południowej składowiska. Przewidziano zbiornik ziemny zaizolowany 20 cm warstwą gliny o powierzchni całkowitej po ogroblowaniu $57,28 * 0,8 = 45,82 \text{ m}^2$ i nachyleniu skarp 1:2 Głębokość rowu wynosi 0,8 m. od poziomu terenu. Zakładając napełnienie 70% powierzchni zbiornika przyjmie on $45,82 * 0,7 = 32,074 \text{ m}^3$.

Sprawdzenie warunków

$$32,07 \text{ m}^3 > 27,72 \text{ m}^3$$

Przewidziana powierzchnia zbiornika od strony południowej zapewni przyjęcie deszczu miarodajnego na obszarze rekultywowanego składowiska. Wodę opadową można wykorzystać do podlewania powierzchni zadarnionej.

8 OSIADANIE ZŁOŻA

Zagrożeniem dla trwałości przyszłego kształtu uformowanej bryły odpadów jest zjawisko osiadania złoża. Przyczyną osiadania może być niejednorodność składowanego materiału i odgazowywanie złoża. Na omawianym obiekcie zjawisko osiadania występować może w stopniu minimalnym. Powstałe nierówności i zapadliska należy uzupełniać gruntem.

W celu kontroli osiadania złoża należy na wierzchowinie składowiska zamontować zgodnie z rysunkiem nr 12 jeden reper.

9 DEMONTAŻ INFRASTRUKTURY

Elementami infrastruktury składowiska jest siatka metalowa o długości 800 m i wysokości 2,0 m do wyłapywania lekkich, unoszonych przez wiatr frakcji odpadów oraz boksy na surowce wtórne. Z uwagi na możliwość porywania lekkich frakcji podczas przemieszczania odpadów związanego z kształtowaniem skarp, ogrodzenia nie należy demontować.

Do robót rozbiórkowych można przystąpić wyłącznie po wytyczeniu lokalizacji rejonów rozbiórki. Roboty rozbiórkowe powinny być wykonywane sprawnie i w sposób zorganizowany przy maksymalnym skróceniu czasu ich trwania. Zachowanie tych warunków umożliwi szybkie przeprowadzenie robót i będzie najmniej uciążliwe dla terenów przylegających do tego pasa .

Rozbiórkę elementów prowadzi zgodnie z dokumentacją inwentaryzacyjną określającą możliwość ich odzyskania i ponownego wykorzystania – w szczególności dotyczy to elementów kamiennych (które po rozebraniu powinny być oczyszczone), elementów oznakowania, które powinny być przechowane do czasu zakończenia robót drogowych, a później wbudowane. Zasadniczo nie przewiduje się odzysku materiałów betonowych – chyba że założenia o ich odzysku zawarte są w dokumentach kontraktowych. Ograniczyć do niezbędnego minimum zajęcia jezdni i terenów przyległych. Gruz i inne odpady powstałe w trakcie rozbiórek powinny być od razu po rozebraniu wywożone w miejsce składowania, zabezpieczone i wybrane przez Wykonawcę .

Materiały, które zostaną zakwalifikowane przez Inżyniera do ewentualnego odzysku powinny zostać przetransportowane w miejsce uzgodnione z Zamawiającym. Ewentualne doły i wykopy powstałe po rozbiórce powinny być zasypane.

Kontrola jakości robót rozbiórkowych polega na wizualnej ocenie kompletności i dokładności wykonania rozbiórek, dokonaniu kwalifikacji materiałów do ewentualnego odzysku oraz sprawdzeniu odległości wywozu gruzu i materiałów odzyskiwanych i nie zakwalifikowanych do wykorzystania przy realizacji tego zadania.

W zasypanych dołach po elementach rozebranych wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganym dla poziomu zalegania warstw gruntu w korpusie drogowym .

10 BHP

Prace rekultywacyjne na składowisku w m. Kolonia Mordy przeprowadzane będą przy użyciu sprzętu mechanicznego. Aby zapewnić bezpieczeństwo podczas pracy i obsługi sprzętu zmechanizowanego, należy przestrzegać następujących zaleceń:

- sprzęt zmechanizowany i pomocniczy powinien posiadać uwidocznione przez trwałe napisy takie parametry, jak dopuszczalny udźwig, nośność, ciśnienie itp.,
- przeciążenie sprzętu ponad dopuszczalne obciążenie robocze jest zabronione,
- ruchome części mechanizmów sprzętu, zagrażające bezpieczeństwu powinny być zaopatrzone w osłony,
- w pomieszczeniu socjalnym należy wywiesić instrukcję sprzętu pracującego przy budowie.

Wszyscy pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie udzielania pierwszej pomocy. W pomieszczeniu socjalnym dla pracowników powinna być wywieszona instrukcja udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym oraz adres i telefon pogotowia lub szpitala. W czasie prac przy rekultywacji składowiska pracownicy mogą ulec następującym obrażeniom:

- zatrucie drogą pokarmową,
- otarcie, lub zranienie,
- uraz oka,
- inne urazy mechaniczne,
- porażenie prądem elektrycznym.

Przystępując do akcji ratowniczej należy:

- ocenić ogólną sytuację (stan poszkodowanego, przyczynę wypadku),
- w razie potrzeby zawiadomić pogotowie ratunkowe,
- usunąć poszkodowanego z miejsca wypadku,
- przystąpić do właściwych czynności ratowniczych i kontynuować je do czasu przybycia lekarza.

W przypadku powstania pożaru w głębi masy odpadów należy wydzielić zagrożoną część składowiska przez kopanie głębokich rowów i wypełnianie ich materiałem niepalnym, ewentualnie rozkopywanie palących się warstw i ich gaszenie.

W razie pożaru zaplecza należy wezwać straż pożarną i jednocześnie przystąpić do gaszenia we własnym zakresie. Na terenie zaplecza prac należy umieścić stanowisko sprzętu ppoż. z wyposażeniem zawierającym: gaśnice pianowe, koce pożarowe, łopaty, bosaki, grabie, topory, wiadra i tłumice metalowe. Powyższy sprzęt powinien być umieszczony w miejscu łatwo dostępnym.

W myśl Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz. 1126) oraz w oparciu o ustawę Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U.

Nr 207/2003, poz. 2016) art. 21a, nie ma obowiązku sporządzania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

11 HARMONOGRAM DZIAŁAŃ

Tabela 3. Harmonogram prac rekultywacyjnych składowiska odpadów w m. Kolonia Mordy

Lp.	RODZAJ DZIAŁANIA	Termin rozpoczęcia	Termin zakończenia
1.	Roboty porządkowe i rozbiórkowe na terenie składowiska	maj 2012	sierpień 2012
2.	Wykorzystanie do budowy skarp i kształtowania korony składowiska nawiezionych odpadów o kodach zgodnych z załącznikiem do Rozporządzeniem MŚ z dnia 26.02.2009r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk	wrzesień 2012	listopad 2013
3.	Przeprowadzenie prac geodezyjnych na składowisku	maj 2014	maj 2014
4.	Wbudowanie studni odgazowujących	maj 2014	maj 2014
5.	Formowanie skarp i wierzchowiny składowiska	maj 2014	maj 2014
6.	Pokrycie skarp 0,40 m warstwą rekultywacyjną z gruntu mineralnego zwięzłego oraz jej stabilizacja poprzez zagęszczanie (zagęszczenie gruntu do ID = 0,55).	czerwiec 2014	czerwiec 2014
7.	Pokrycie wierzchowiny 0,40 m warstwą rekultywacyjną z gruntu mineralnego zwięzłego oraz jej stabilizacja poprzez zagęszczanie (zagęszczenie gruntu do ID = 0,55).	czerwiec 2014	czerwiec 2014
8.	Pokrycie skarp 0,35 m warstwą rekultywacyjną z ziemi urodzajnej oraz jej stabilizacja poprzez zagęszczanie (zagęszczenie gruntu do ID = 0,45-0,50).	lipiec 2014	lipiec 2014
9.	Pokrycie wierzchowiny 0,35 m warstwą rekultywacyjną z ziemi urodzajnej oraz jej stabilizacja poprzez zagęszczanie (zagęszczenie gruntu do ID = 0,45-0,50).	lipiec 2014	lipiec 2014
10.	Wykonanie rowów opaskowych wraz wykonaniem zbiornikiem ewaporacyjnego od strony zachodniej	sierpień 2014	sierpień 2014
11.	Montaż i osadzenie reperów kontrolnych na wierzchowinie składowiska	sierpień 2014	sierpień 2014
12.	Wysiew mieszanki traw zadarniających na skarpach i wierzchowinie	wrzesień 2014	wrzesień 2014
13.	Nasadzenie drzew i krzewów iglastych	wrzesień 2014	październik 2014
14.	Rozbiórka ogrodzenia wraz z bramą po granicy działki	październik 2014	listopad 2014
15.	Pielęgnacja powierzchni zadarnionej - koszenie i podlewanie, uzupełnienia nasadzeń (w miarę potrzeb),	maj 2015	listopad 2015

Lp.	RODZAJ DZIAŁANIA	Termin rozpoczęcia	Termin zakończenia
Rekultywacja składowiska – listopad 2015 r.			

12 MONITORING SKŁADOWISKA

Zgodnie z zapisami § 5 rozporządzenia z dn. 09.12.2002 r. w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów (Dz.U. nr 220/2002, poz. 1858) monitoring w fazie poeksploatacyjnej polegać powinien na badaniu:

- a) wielkości opadu atmosferycznego,
- b) wód podziemnych (badaniu parametrów wskaźnikowych w wodach odciekowych i podziemnych),
- c) parametrów wskaźnikowych w gazie składowiskowym,
- d) kontroli osiadania powierzchni składowiska.

ad. a) dla określenia wielkości opadów atmosferycznych w rejonie składowiska właściwymi będą wyniki posterunków opadowych najbliższych lokalizacji składowiska podległe Instytutowi Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Oddział w Gdyni,

ad. b) Badania wód podziemnych i odciekowych:

- próbki do badania wód odciekowych należy pobierać z istniejącej zbiorników wód odciekowych,
- z uwagi na fakt, iż w pobliżu składowiska nie ma cieków wód powierzchniowych, badania tego elementu w fazie poeksploatacyjnej nie będą prowadzone,
- badanie poziomu wód podziemnych i ich skład – ilość otworów badawczych nie może być mniejsza niż trzy otwory dla każdego z poziomów wodonośnych, z czego jeden powinien znajdować się na doływie wód podziemnych, dwa pozostałe na przewidywanym odpływie wód podziemnych. Jeżeli pod składowiskiem występuje więcej niż jeden poziom wodonośny, w tym użytkowe poziomy wodonośne, konieczny jest monitoring poziomów wodonośnych do pierwszego włącznie.; na składowisku w m. Kolonia Mordy zlokalizowane są 3 piezometry,

ad. c) ze względu na zniszczenie oraz konieczność zapewnienia sprawnej wymiany gazowej, proponuje się wykonać 4 studnie odgazowujące. Proponuje się, aby przeprowadzać badania wielkości emisji gazu składowiskowego ze studni odgazowujących z częstotliwością co 6 miesięcy i w przypadku niewielkiej emisji częstotliwość tę zmniejszyć na co 12 m-cy

ad. d) w celu kontroli odkształceń powierzchniowych w centralnych rejonach rekultywowanego składowiska należy raz w roku przeprowadzać geodezyjne pomiary kontrolne w celu śledzenia procesu osiadania powierzchni składowiska wykorzystując w tym celu istniejący na składowisku reper, dodatkowo należy zainstalować 1 reper kontrolny (lokalizacja reperów została wskazana w części rysunkowej).

Zgodnie z ww. rozporządzeniem monitoring składowiska odpadów obejmuje fazę poeksploatacyjną — okres 30 lat, licząc od dnia uzyskania decyzji o zamknięciu składowiska odpadów.

13 PRACE DOKUMENTACYJNE

Wyniki prac rekultywacyjnych należy opracować w formie sprawozdania z prac, zawierającego szczegółowy opis przeprowadzonych prac oraz zaktualizowaną mapę sytuacyjno - wysokościową terenu.

Sporządzona dokumentacja i jej uzgodnienia posłużą Inwestorowi do przekazania terenu obiektu przyszłemu użytkownikowi, jako obszaru zreultywowanego.

14 ZESTAWIENIA

Pojemność geometryczna wydzielonej części składowiska po rekultywacji [m³]:

1. Objętość obecnie składowanych odpadów **8 008,59**
2. Objętości odpadów do wykorzystania w procesie rekultywacji **198,10**

Zestawienie powierzchni:

- powierzchnia obszaru eksploatowanego przeznaczonego do rekultywacji – 6 624,00 m²
- powierzchnia terenu przeznaczona do obsiania trawami:
 - skarpy –1 270,00 m²,
 - wierzchowina –3 844,00 m²,

Bilans mas odpadów:

- odpady do odspojenia i wbudowania – 958,32 m³
- odpady do dowiezienia, przemieszczenia, zagęszczane warstwami grubości 0,5 m sprzętem mechanicznym 198,10 m³,

Zestawienie materiałów:

- grunt mineralny zwięzły stanowiący warstwę izolacyjną – 2 108,32 m³,
- warstwa ziemi urodzajnej – 1 888,69 m³,
- studnie odgazowujące: 4 szt. studni (rury perforowane PEHD - ok. 14 mb., rura pełna - ok. 2 mb., obudowa: rura stalowa \varnothing 150 - 4 mb.),
- repery kontrolne: 1 sztuka,
- mieszanka traw:
 - 2 kg/100 m² wierzchowiny = 38,44 x 2kg = 76,88 kg ,
 - 4 kg/100 m² skarp = 12,70 x 4 kg = 50,80 kg.
- nawozy:
 - 0,5 kg/100m² = 51,14 x 0,5 kg = 25,57 kg.

Przekrój	Odległość [m]	Powierzchnia składowanych odpadów [m ²]	Objętość składowanych odpadów [m ³]	Powierzchnia odpadów do przesunięcia [m ²]	Objętość odpadów do przesunięcia [m ³]	Powierzchnia odpadów do wypełnienia [m ²]	Objętość odpadów do wypełnienia [m ³]	Powierzchnia warstwy rekultywacyjnej wykonanej z ziemi urodzajnej [m ²]	Objętość warstwy rekultywacyjnej wykonanej z ziemi urodzajnej [m ³]	Powierzchnia warstwy rekultywacyjnej z gruntu mineralnego zwięzłego [m ²]	Objętość warstwy rekultywacyjnej z gruntu mineralnego zwięzłego [m ³]
	7,00		569,10		140,63		127,72		158,62		179,10
1		162,60		40,18		36,49		45,32		51,17	
	15		2 850,75		477,98		427,05		683,25		770,48
2		217,50		23,55		20,45		45,78		51,56	
	15		3 735,00		337,43		316,65		693,30		782,03
3		280,50		21,44		21,77		46,66		52,71	
	7,2		1 009,80		77,18		78,37		167,98		189,76
SUMA			8 164,65		1 033,21		949,79		1 703,15		1 921,35

Przekrój	Odległość [m]	Powierzchnia składowanych odpadów [m ²]	Objętość składowanych odpadów [m ³]	Powierzchnia odpadów do przesunięcia [m ²]	Objętość odpadów do przesunięcia [m ³]	Powierzchnia odpadów do wypełnienia [m ²]	Objętość odpadów do wypełnienia [m ³]	Powierzchnia warstwy rekultywacyjnej wykonanej z ziemi urodzajnej [m ²]	Objętość warstwy rekultywacyjnej wykonanej z ziemi urodzajnej [m ³]	Powierzchnia warstwy rekultywacyjnej z gruntu mineralnego zwięzłego [m ²]	Objętość warstwy rekultywacyjnej z gruntu mineralnego zwięzłego [m ³]
	6,8		245,48		6,19		37,16		50,73		56,34
4		72,20		1,82		10,93		14,92		16,57	
	30		2139,00		73,50		372,45		452,40		503,10
5		70,40		3,08		13,90		15,24		16,97	
	30		2166,00		188,10		365,10		458,85		511,20
6		74,00		9,46		10,44		15,35		17,11	
	30		1978,50		302,25		334,35		458,40		510,75
7		57,90		10,69		11,85		15,21		16,94	
	30		1252,50		289,50		242,10		435,60		472,65
8		25,60		8,61		4,29		13,83		14,57	
	5,55		71,04		23,89		11,90		38,38		40,43
SUMA			7 852,52		883,43		1363,067		1 894,36		2 094,47

Średnie objętości [m³]:	
1. Objętość obecnie składowanych odpadów	8 008,59
2. Objętości odpadów do przesunięcia	958,32
3. Objętości odpadów do wypełnienia i uformowania nasypów	1 156,43
4. Objętości odpadów do wykorzystania w procesie rekultywacji *	198,10
5. Objętość warstwy rekultywacyjnej z gruntu mineralnego związłego stanowiąca warstwę izolacyjną o miąższości 40cm	2 108,31
6. Objętości warstwy rekultywacyjnej wykonana z ziemi urodzajnej o miąższości 35 cm	1 888,69

Powierzchnie składowiska [m²]:	
1. Powierzchnia działki nr 7-485, 7-486, 7-487, 7-489	34 700,00
2. Powierzchnia ogrodzona składowiska całego 549mx1,8m=	988,20
3. Powierzchnia obecnie składowanych odpadów	6 624,00
3. Planowana powierzchnia składowiska po rekultywacji	5 114,00
4. Powierzchnia wierzchowiny składowiska po rekultywacji	3 844,00
5. Powierzchnia skarp składowiska po rekultywacji	1 270,00

Nr studni odgazowującej	Głębokość studni odgazowującej
SG1	3
SG2	3
SG3	3
SG4	3

15 WNIOSKI

1. Rekultywacja składowiska odpadów nie jest budową obiektu budowlanego, ani też jego rozbudową, nadbudową czy też przebudową, ani pracą polegającą na remoncie czy rozbiórce obiektu budowlanego, w rozumieniu art. 3 pkt 6 i 7 prawa budowlanego, a tym samym nie podlega rygorom prawa budowlanego. Projekt zamknięcia i rekultywacji składowiska powinien być zaopiniowany przez lokalne władze ochrony środowiska.
2. Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w miejscowości Kolonia Mordy zlokalizowane jest na działkach o nr ew. 485, 486, 487, 489, stanowiącej własność Gminy Mordy.
3. Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne zlokalizowane w m. Kolonia Mordy uszczelnione jest geomembraną HDPE o gr. 1,5 mm. Na warstwie nieprzepuszczalnej ułożony jest drenaż rurowy, który odprowadza wody odciekowe do zbiornika. Ze zbiornika odcieki wywożone są wozem asenizacyjnym do komunalnej oczyszczalni ścieków w Mordach. Składowisko otoczone jest pasem zieleni izolacyjnej, posiada brodzik dezynfekcyjny, 3 piezometry oraz jeden reper.
4. W niniejszym projekcie proponuje się uformowaniu bryły składowiska w formę, w sposób maksymalny nawiązującą do istniejącego otoczenia. Wierzchowinę i skarpy należy zabezpieczyć warstwą rekultywacyjną z gruntu mineralnego zwięzłego stanowiącego warstwę izolacyjną o miąższości 40 cm, a następnie przykryć min. 0,35 m okrywą rekultywacyjną wykonaną z ziemi urodzajnej z zachowaniem minimalnego 3 % spadku. Warstwa ta będzie stanowiła jednocześnie podłoże dla roślinności pionierskiej. Szczegółowy sposób rozkładania warstwy uszczelniającej określony jest przez producenta w formie pisemnej, załączanej do każdej partii wyrobu i czynność tą należy przeprowadzić w sposób zgodny z tymi zaleceniami.
5. Zgodnie z zapisami § 18 ust. 1 rozporządzenia z dn. 24.03.2003 r. w sprawie szczególnych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Dz.U. nr 61/2003, poz. 549), zabrania się na koronie składowiska, przez okres 50 lat od dnia jego zamknięcia, wykonywania jakichkolwiek prac budowlanych i instalacyjnych.
6. Prace rekultywacyjne należy przeprowadzać w sposób zapewniający bezpieczeństwo dla pracowników, określone obowiązującymi przepisami bhp.
7. Przez okres 30 lat należy prowadzić monitoring fazy poeksploatacyjnej składowiska odpadów licząc od dnia uzyskania decyzji o zamknięciu składowiska odpadów.
8. Zgodnie z zapisami rozporządzenia z dn. 09.12.2002 r. w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów (Dz.U. nr 22/2002, poz. 1858) należy zainstalować 4 studnie odgazowujące oraz przeprowadzać okresowe badania składu i ilości emitowanego gazu składowiskowego oraz stopnia osiadania wierzchowiny odpadów. Wyniki badań okresowych, w formie sprawozdania, zawierającego dane dotyczące wielkości opadów atmosferycznych, składu i ilości emitowanego gazu składowiskowego oraz stopnia osiadania bryły składowiska, należy okresowo składać do Starostwa Powiatowego w Siedlcach.
9. Wyniki prac rekultywacyjnych należy opracować w formie sprawozdania i po ich zakończeniu jeden egzemplarz, wraz z protokołem końcowym odbioru prac, należy złożyć lokalnym władzom ochrony środowiska.