

**INEER** Arkadiusz Kurosz

Ul. Wojska Polskiego 15/2, 78-300 Świdwin Tel/fax. +48 943654979,

Mobile +48604781031, E-mail: [akurosz@ineer.pl](mailto:akurosz@ineer.pl); [biuro@ineer.pl](mailto:biuro@ineer.pl) NIP 672 128 97 61

---

**Inwestor:** **Urząd Miasta Świdwin, Plac Konstytucji 3-go Maja  
78-300 Świdwin**

**Lokalizacja:** składowisko stałych odpadów komunalnych Świdwinek II  
dz. nr 411/7 oraz 411/8 obręb ewidencyjny Świdwinek Nr 0118.

**Gmina:** Świdwin

**Powiat:** Świdwiński

**Województwo:** Zachodniopomorskie

**Opracowanie:** **PROJEKT ZAMKNIĘCIA I REKULTYWACJI  
SKŁADOWISKA STAŁYCH ODPADÓW  
KOMUNALNYCH ŚWIDWINEK II.**

Imię i nazwisko	Data	Podpis
inż. Arkadiusz Kurosz	Listopad 2011 r.	

*Świdwin, listopad 2011r*

## WYSZCZEGÓLNIENIE ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

### I. CZĘŚĆ OPISOWA

- 1.0. Przedmiot i cel opracowania
- 2.0. Podstawa opracowania.
  - 2.1. Podstawa prawna .
  - 2.2. Wykorzystane materiały.
- 3.0. Oznaczenie zakładu ubiegającego się o wydanie decyzji na zamknięcie składowiska odpadów.
- 4.0. Opis i charakterystyka składowiska odpadów Świdwinek II.
  - 4.1. Lokalizacja składowiska.
  - 4.2. Charakterystyka instalacji / opis techniczny/rodzaj/ ilości składowanych odpadów.
  - 4.3. Budowa geologiczna/warunki hydrologiczne obszaru składowiska.
- 5.0. Oddziaływanie składowiska odpadów na środowisko.
- 6.0. Określenie technicznego sposobu zamknięcia składowiska odpadów z określeniem daty zaprzestania przyjmowania odpadów na składowisku (projekt techniczny rekultywacji)
  - 6.1. Cel i metody rekultywacji.
  - 6.2. Rekultywacja techniczna.
  - 6.3. Rekultywacja biologiczna.
  - 6.4. Data zaprzestania przyjmowania odpadów na składowisko.
- 7.0. Harmonogram działań związanych z rekultywacją składowiska odpadów.
- 8.0. Wartość kosztorysowa rekultywacji składowiska.
- 9.0. Sposób sprawowania nadzoru nad zrekultywowanym składowiskiem odpadów, w tym monitoring, oraz warunki wykonania tego obowiązku.

### II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Zagospodarowanie terenu składowiska – stan istniejący.
2. Zagospodarowanie terenu składowiska – po rekultywacji.
3. Przekroje I-I; II-II składowiska przed rekultywacją i po rekultywacji.
4. Pochodnia z systemem odgazowania pionowego- rozwiązanie przykładowe.
5. Mapa użytkowania terenu
6. Hipsometria.
7. Mapa glebowo-rolnicza.
8. Konflikt człowiek-środowisko.
9. Typ krążenia wody.
10. Typ reżimów wodnych.
11. Dokumentacja zdjęciowa składowiska Świdwinek II (listopad 2011r.)

### III. ZAŁĄCZNIKI :

1. Wypis uproszczony z rejestru gruntów
2. Wrys z mapy ewidencyjnej
3. Kopia zarządzenia pokontrolnego ZWIOŚ w Szczecinie z dnia 15.11.2011r.

4. Kopia umowy użyczenia składowiska odpadów
5. Zestawienie wyników badań wód odciekowych (wyciąg z raportu za 2010r. opracowanego przez SGS EKOProjekt)
6. Zestawienie wyników badań wód podziemnych piezometry nr 1; nr 2;nr 3 (wyciąg z raportu za 2010r. opracowanego przez SGS EKOProjekt)
7. Wyniki pomiaru gazu składowiskowego w 2010r. (wyciąg z raportu za 2010r. opracowanego przez SGS EKOProjekt)
8. Wyniki pomiarów hałasu .
9. Uśrednione wartości rzędnych terenu wysypiska stan na dzień 09.11.2011r.
10. Sprawozdanie z pomiarów gazu składowiskowego z dnia 26.10.2011r.
11. Sprawozdania z badań wód podziemnych z piezometrów P1;P2;P3 z dnia 24.08.2011r.
12.Sprawozdanie z badań wód odciekowych z dnia 24.08.2011r.
<b>III. Kosztorys Inwestorski</b>

## **1.0. Przedmiot i cel opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest plan zamknięcia i rekultywacji składowiska odpadów Świdwinek II i zlokalizowanego na działkach oznaczonych: nr 411/7 o powierzchni 1,33ha oraz 411/8 o powierzchni 0,26ha obręb ewidencyjny Świdwinek Nr0118.

Właścicielem składowiska odpadów jest Miasto Świdwin, siedziba 78-300 Świdwin pl. Konstytucji 3-Maja 1. Instalacja jest zarządzana przez Zakład Usług Komunalnych z siedzibą w Świdwinie

Opracowanie wraz z wnioskiem stanowi kompletną dokumentację niezbędną w celu uzyskania zgody na zamknięcie składowiska odpadów, o której mowa w art.54 ust.2 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz. U. Nr 185 Poz.1243) zawierającą:

- określenie technicznego sposobu zamknięcia składowiska (projekt techniczny sposobu zamknięcia i rekultywacji składowiska odpadów)
- datę zaprzestania przyjmowania odpadów do składowania na składowisku odpadów,
- harmonogram działań związanych z rekultywacją składowiska odpadów.
- sposób sprawowania nadzoru nad zrehabilitowanym składowiskiem odpadów, w tym monitoring, oraz warunki wykonania tego obowiązku.

W wyniku kontroli przeprowadzonej w dniach 2,4 i 9 listopada 2011r. Zarządzeniem pokontrolnym Zachodniopomorskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Szczecinie znak DI.OD.0931-6/1-32/2011 z dnia 15 listopada 2011r. eksploatujący instalację Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Świdwinie zobowiązany został m.in. do wystąpienia z wnioskiem do Marszałka Województwa Zachodniopomorskiego o wyrażenie zgody na zamknięcie składowiska odpadów w Świdwinie.

Dokumentacje sporządzono w parciu o obowiązujące przepisy w związku z wyczerpaniem się pojemności składowiska, osiągnięciem rzędnych składowania określonych decyzji pozwolenia zintegrowanego znak K-SR-Ś-6/6619/49/07 z dnia 4 września 2007r. oraz planowaną w latach następnych począwszy od 2012r. rekultywację składowiska. Rekultywacja winna być przeprowadzona w sposób zabezpieczający przed szkodliwym oddziaływaniem składowiska na środowisko, wody podziemne i powierzchniowe w sposób integrujący z otaczającym składowisko środowiskiem oraz umożliwiającym obserwację wpływu składowiska na środowisko stosując materiały niebędące odpadami oraz odpady zgodnie z §1 ust. 10a rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 lutego 2009r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Dz. U. z dnia 13 marca 2009r.

Celem opracowania jest określenie podstaw techniczno-prawnych dla udzielenia Inwestorowi decyzji na zamknięcie składowiska odpadów. Opracowanie niniejsze zawiera więc analizę danych niezbędnych do udzielenia decyzji.

## **2.0. Podstawa opracowania.**

Podstawą niniejszego opracowania jest:

- umowa zawarta z Gminą Miasto Świdwin,
- wizja lokalna i pomiary,
- dane oraz materiały uzyskane od Inwestora oraz Zarządzającego Składowiskiem.

## **2.1.Podstawa prawna opracowania**

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz. U. nr 185 , poz.1243, tekst jednolity),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150, z póź. zm.).
- Ustawa z dnia 27 lipca 2001r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. 2001 r. Nr 100, poz. 1085 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199 poz. 1227),
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne ( Dz. U. z 2005 r. Nr 239, poz. 2019 z póź. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13.07.2010r .- w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz.U. nr 137, poz.924).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 lutego 2009r.zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Dz. U. z dnia 13 marca 2009r.)
- 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. 03.61 poz.549 z dnia 10 kwietnia 2003 r.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 grudnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów (Dz. U. Nr 238, poz. 1588),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2002 r. w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów (Dz. U. Nr 220, poz. 1858),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 marca 2006 r. w sprawie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. Nr 356, poz. 49),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165, poz.1359),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2009 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz. U. Nr 81, poz. 685),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. Nr 143, poz. 896),
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 2 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2001r. Nr 112, poz.1206),
- Zarządzenie pokontrolne Zachodniopomorskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Szczecinie znak DI.OD.0931-6/1-32/2011 z dnia 15 listopada 2011r.

## **2.2. Wykorzystane materiały:**

- Pozwolenie zintegrowane znak K-SR-Ś-6/6619/49/07 z dnia 4 września 2007r. dla składowiska stałych odpadów komunalnych w miejscowości Świdwinek, gmina Świdwin,

- Decyzja 9/10 znak WriOŚ-II-BKoc/7740/4-2/10 z dnia 14 lipca 2010r. zmieniająca prawomocną decyzję Wojewody Zachodniopomorskiego znak K-SR-Ś-6/6619/49/07 z dnia 4 września 2007r.
- Instrukcja eksploatacji składowiska odpadów komunalnych opracowana w maju 2010r. przez Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Handlowo -Usługowe” ANCHEM” Zbigniew Wojciul,
- Decyzja znak WRiOŚ-II-BKoc-7716/8-2/10 z dnia 13lipca 2010 zatwierdzająca instrukcję eksploatacji składowiska odpadów Świdwinek II gmina Świdwin.
- Projekt techniczny „ Wysypisko stałych odpadów komunalnych dla m. Świdwina – Świdwinek II opracowany w 1994r. przez Biuro Usług Projektowych s.c. „PROWOD”, 61-441 Poznań Os. Dębina 3/31,
- Wstępny plan zamknięcia i rekultywacji składowiska odpadów Świdwinek II opracowany w 2002r. przez RAMBOLL/COWI JOINT VENTURE Teknikerbyen 31, DK-2830 VIRUM,
- Projekt Budowlany „Remont składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w m. Świdwinek II” opracowany w lutym 2004r. przez Inżynierską Ochronę Środowiska PRO-EKO, ul. Wydmowa 36, 75-229 Koszalin,
- Raport oddziaływania na Środowisko „Remont Składowiska Odpadów Świdwinek II” opracowany w październiku 2004r. przez mgr inż. Tomasz Pachciarz,
- Raport Monitoringu Składowiska Odpadów za 2010r. opracowany przez SGS EKO-PROJEKT Sp. z o.o. ul. Gronowa 22/203, 61-680 Poznań ,
- Badania i pomiary .
- Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Zachodniopomorskiego.
- Plan Gospodarki Odpadami dla Miasta Świdwin.
- Program Ochrony Środowiska dla Miasta Świdwin.
- Decyzje administracyjne .

### **3.0. Oznaczenie zakładu ubiegającego się o wydanie pozwolenia.**

Ubiegającym się o uzyskanie zgody na zamknięcie składowiska odpadów jest właściciel instalacji: Miasto Świdwin, plac konstytucji 3-Maja, 78-300 Świdwin. Zarządzającym Instalacją do dnia 31.12.2011r. jest Zakład Usług Komunalnych Spółka z o.o. ul. Armii Krajowej 21, 78-300 Świdwin.

Zarządzanie Instalacją odbywa się na podstawie umowy zawartej z właścicielem składowiska odpadów Świdwinek II- Miastem Świdwin.

### **STATUS PRAWNY ZARZĄDZAJĄCEGO INSTALACJĄ**

Zakład Usług Komunalnych Spółka z o.o. w Świdwinie jest przedsiębiorstwem zorganizowanym w formie prawnej jako spółka z ograniczoną odpowiedzialnością wpisana do rejestru Handlowego w Sądzie Rejonowym w Koszalinie w dniu 24.01.2002 r. pod numerem: 0000085020,  
REGON 331031889,  
NIP 672-17-59-965

### **PRZEDMIOT DZIAŁALNOŚCI**

- pobór i uzdatnianie wody z wyjątkiem działalności usługowej;
- wykonywanie robót ogólnobudowlanych w zakresie obiektów liniowych tj. rurociągów;
- wykonywanie instalacji wodno-kanalizacyjnych;
- działalność usługowa w zakresie produkcji i dostawy wody;

- odbiór i oczyszczanie ścieków;
- wywóz odpadów płynnych;
- usługi sanitarne i pokrewne;
- zmiatanie i oczyszczanie ze śniegu i lodu ulic i chodników;
- działalność usługowa związana z utrzymaniem i konserwacją terenów zielonych;
- wywóz śmieci i odpadów;
- unieszkodliwianie odpadów;
- eksploatacja wysypiska stałych odpadów komunalnych;
- zagospodarowanie niemetalowych odpadów i wyrobów wybrakowanych;
- wynajem sprzętu budowlanego i bieżącego z obsługą operatorską;
- obsługa i naprawa pojazdów mechanicznych;
- wynajem samochodów ciężarowych z kierowcą;
- naprawa chodników i ulic oraz ich oznakowanie poziome i pionowe;
- administrowanie i utrzymanie cmentarzy, pogrzeby i działalność pokrewna.

#### **4.0. Opis i charakterystyka składowiska odpadów Świdwinek II.**

##### 4.1. Lokalizacja składowiska.

Składowisko odpadów komunalnych "Świdwinek II" zlokalizowane jest na działkach oznaczonych: nr 411/7 o powierzchni 1,33ha oraz 411/8 o powierzchni 0,26ha obręb ewidencyjny Świdwinek Nr0118.

Właścicielem składowiska odpadów jest Miasto Świdwin, siedziba 78-300 Świdwin pl. Konstytucji 3-Maja 1. Instalacja jest zarządzana przez Zakład Usług Komunalnych z siedzibą w Świdwinie.

Składowisko zlokalizowane jest w odległości ok. 3 km od Świdwina, w kierunku południowo-wschodnim, w bliskiej odległości od drogi Świdwin – Kluczkowo około 350m od najbliższych zabudowań. Składowisko eksploatowane jest od 1997 roku.

Obszar składowiska to pagórkowata wysoczyzna na wysokości 121 m n.p.m., z trzech stron otoczona lasami. Od strony północnej i zachodniej teren wokół składowiska jest zadrzewiony lasami iglastymi, od południa lasem mieszanym, a od wschodu są pola, łąki i nieużytki. Spadki terenu kształtują się w kierunku południowo-zachodnim.

W najbliższym sąsiedztwie składowiska nie występują obszary objęte ochroną prawną w rozumieniu przepisów:

- O uzdrowiskach i lecznictwie uzdrowiskowym,
- Ustawy o ochronie przyrody,
- Ustawy prawo wodne.

W kierunku południowym i zachodnim od składowiska w odległości ok. 1 km przepływa ciek wodny – Galbena - stanowiący dopływ rzeki Rega.

Instalacja bezpośrednio graniczy z działkami o numerach:

- kierunek wschodni: działka oznaczona nr 411/13 porośnięta samosiewem drzew liściastych, właściciel: Miasto Świdwin,
- kierunek zachodni i północny: działka oznaczona nr 411/16 zalesiona, porośnięta starodrzewem iglastym, właściciel Skarb Państwa - ANR,
- kierunek południowy : działka oznaczona nr 417- tereny porośnięte starodrzewem liściastym, częściowo iglastym w pasie 30 - 50m przy granicy z działką składowiska nr411/7 w pozostałej części tereny rolne ,nieużytki, łąki, właściciel: osoba fizyczna.

## **4.2.Charakterystyka instalacji/opis techniczny/rodzaj/ ilość składowanych odpadów.**

Nieckę składowiska Świdwinek II wybudowano na powierzchni poeksploatacyjnej byłego wyrobiska piaskowni zajmującej ok. 1,40 ha z izolacją dna i skarp folią hydroizolacyjną typu PLASTPAPA o grubości 2 mm. Powierzchnia całkowita działki wynosi 1,59 ha. Dno niecki jest zniwelowane, znajduje się na rzędnej 106,00-108,00 m npm. Na folii ułożono drenaż zbierający i odprowadzający odcieki poza korpus odpadów. Drenaż wykonano w obsypce filtracyjnej z wyprowadzeniem do przepompowni odcieków. Odcieki składowiskowe okresowo deszczowane są na korpus odpadów, natomiast nadmiar odcieków wywożony jest do miejskiej oczyszczalni ścieków w Świdwinie.

Odpady komunalne deponowane na składowisku są ewidencjonowane pod względem ilościowym i rodzajowym. Składowanie odpadów odbywa się systemem rotacyjnym – metodą poziomą. Na teren składowiska przyjmowane są odpady komunalne z miasta i gminy Świdwin, z wyłączeniem odpadów niebezpiecznych oraz przyjmowane były osady ściekowe z oczyszczalni ścieków w Świdwinie. Na składowisko dowożone są m.in: odpady komunalne zmieszane, odpady budowlane i rozbiórkowe, odpady z oczyszczalni ścieków, odpady z czyszczenia ulic, odpady tekstylne, odpady metalowe, odpady z papieru i tektury.

Obecnie w związku z działalnością kompostowni odpadów organicznych w Zakładzie Gospodarki Odpadami w Wardyniu Górnym, komunalne osady ściekowe unieszkodliwiane są w tej instalacji.

W skład Instalacji składowiska Świdwinek II wchodzi:

- niecka składowiska z 4 studniami odgazującymi,
- przepompownia odcieków,
- stanowisko ewidencji ilościowej odpadów,
- waga samochodowa,
- wiatrolap zabezpieczający przed wywiewaniem lekkich frakcji odpadów,
- brodzik dezynfekcyjny,
- kontener socjalno-administracyjny
- drogi i place utwardzone,
- ochronny pas zieleni.

Do monitoringu wód podziemnych służą 3 piezometry P1,P2,P3 , których lokalizację zilustrowano w części graficznej niniejszego opracowania.

Składowisko odpadów czynne jest przez 5 dni w tygodniu, od poniedziałku do piątku, w godzinach 8.00 – 16.00

Odpady są ewidencjonowane i składowane według zasad określonych w zatwierdzonej instrukcji eksploatacji składowiska.

Zatrudnienie w celu zapewnienia poprawnego funkcjonowania składowiska: 1 osoba.

Do zagęszczania i rozbijania odpadów na składowisku wykorzystywany jest kompaktor wyposażony w koła stalowe okołkowane z przodu z płytkami stalowymi z tyłu.

Kwaterna składowiska - ogólna charakterystyka:

- powierzchnia kwatery – 1,40 ha (powierzchnia składowania ca.1,1ha)
- nachylenie skarp – 1 : 1,8
- uszczelnienie czaszy kwatery – folia hydroizolacyjna typu PLASTPAPA gr. 2 mm,



- uszczelnienie dna kwatery – folia hydroizolacyjna typu PLASTPAPA o grubości 2 mm,
- zabezpieczenie uszczelnienia – warstwa ochronno – drenażowa o grubości 50 cm w dnie i na skarpach,
- drenaż odcieków z rur perforowanych o średnicy 160 mm,
- drenaże boczne i obwodowe – żwirowe (16-32 mm) w osłonie ze żwiru granulacji 2-8 mm,
- studnie (4 sztuki) odgazowujące kwaterę składowiska,
- studnia żelbetowa przepompowni odcieków z nadbudowanymi kręgami betonowymi □ 1800 mm wyposażona w dwie zatapialne pompy M5-124MZS na dnie przepompowni.

#### Ukształtowanie i uszczelnienie czaszy kwatery.

Dno niecki znajduje się na rzędnej 106 – 108 m n.p.m. Nieckę wybudowano na powierzchni poeksploatacyjnej o pow. 1,4 ha. Dno kwatery składowiska uformowano zgodnie z projektowanymi spadkami. Nachylenie skarpy wewnętrznej wynosi średnio 1:1,8. Zastosowano geokratę stabilizującą Taboss T 10 cm. Nachylenie skarpy zewnętrznej wynosi 1:1. Zastosowano geokratę stabilizującą. Uszczelnienie czaszy kwatery stanowi folia hydroizolacyjna grubości 2 mm typu PLASTPAPA.

” Grobla” zamykająca obręb składowiska wykonana w trakcie remontu składowiska jest ułożona na geokracie i wyłożona folią izolacyjną PEHD o grubości 2 mm.

#### Drenaż odcieków.

Drenaże odcieków wykonano z rur perforowanych przysypanych warstwą filtracyjną grubości około 40 cm. Ocieki z kwatery kierowane są do studni przepompowni skąd są pompowane na czaszę składowiska w celu zraszania składowanych odpadów. Nadmiar odcieków wywożony jest do miejskiej oczyszczalni ścieków w Świdwinie.

#### Odgazowanie złoża odpadów

Odgazowanie złoża odpadów prowadzone jest za pośrednictwem studni odgazowujących w ilości 4 szt. z kręgów betonowych o średnicy 1000mm układanych pionowo na zakład w miarę wypełniania się kwatery składowiska.

#### Przepompownia odcieków.

Przepompownia odcieków z kręgów betonowych średnicy 1800mm podniesiona w trakcie prac modernizacyjnych o ok. 7 m, do poziomu obwałowania. Pojemność przepompowni wynosi około 44 m<sup>3</sup>.

#### Układ komunikacyjny

Dojazd do składowiska odbywa się drogą terenową utwardzoną płytami betonowymi, zjazd od drogi Świdwin – Kluczkowo oznaczonej nr 1082Z.

Układ komunikacyjny stanowi droga dojazdowa do niecki składowiska i plac manewrowy przed kwaterą dla pojazdów dowożących odpady. Łączna powierzchnia drogi techniczno-eksploatacyjnej z placem manewrowym 383 m<sup>2</sup>.

#### Wyposażenie składowiska:

- brodzik dezynfekcyjny
- budynek-Kontener zaplecza administracyjno – socjalnego
- waga samochodowa 40 Mg
- ogrodzenie terenu
- zielen izolacyjna
- sieć elektryczna i oświetlenie zewnętrzne terenu

### Brodzik dezynfekcyjny

Zlokalizowany na drodze wjazdowej na teren składowiska, w linii wagi samochodowej.

Podstawowe parametry:

- długość 13,00m
- szerokość 3,60 m
- kanał odwadniający 3,60 x 0,40 m
- długość wjazdu i wyjazdu 2,00 m
- głębokość 0,55m
- kubatura wnętrza brodzika 18,5 m<sup>3</sup>

### Budynek socjalno-biurowy

Budynek kontenerowy socjalno-biurowy został wykonany jako obiekt wolnostojący zlokalizowany przy wjeździe na składowisko, przy wadze. Obiekt pełni funkcję budynku socjalno-biurowego, wyposażony w instalację wody zimnej i kanalizację sanitarną, powierzchnia użytkowa 24,0m<sup>2</sup>. W budynku przebywa 1 osoba, korzystającej z biura i zaplecza socjalnego.

### Zbiornik bezodpływowy ścieków sanitarnych

Dla ścieków socjalnych z budynku kontenerowego socjalno-biurowego wykonano bezodpływowy zbiornik ścieków sanitarnych o pojemności  $V = 4,5$  m<sup>3</sup> zlokalizowany obok budynku, z którego ścieki wywożone są wozem asenizacyjnym do oczyszczalni miejskiej w Świdwinie.

### Waga samochodowa

Waga samochodowa przemysłowa-pomostowa WEN 40 z procesorem wagowym WE 2108 zlokalizowana jest przy wjeździe na teren składowiska przy kontenerze socjalno – biurowym.

### Ogrodzenie terenu

Cały obszar składowiska ogrodzony jest siatką stalową o wysokości około 2,0m osadzoną na słupkach stalowych z zamykaną bramą wjazdową.

### Zieleń izolacyjna.

Teren składowiska w większości otoczony jest drzewami (las sosnowo brzozy ) stanowiący naturalną izolację (pas zieleni ochronnej – izolacyjnej) Właścicielem działek sąsiednich jest ANR i Miasto Świdwin oraz osoba fizyczna.

### Składowania odpadów na składowisku.

Składowisko przyjmuje przede wszystkim odpady z Miasta Świdwin. Odpady w większości transportowane są transportem specjalistycznym przez Zakładu Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Świdwinie.

Odpady już w miejscu ich wytwarzania poddane są selektywnej zbiórce w celu pozyskania pozyskania surowców wtórnych w tym szczególnie odpadów opakowaniowych, zgodnie z założeniami planu gospodarki odpadami w powiecie świdwińskim. Odpady z selektywnej zbiórki kierowane są do sortowni Zakładu Gospodarki Odpadami w Wardyniu Górnym w celu dalszej selekcji. Na składowisko odpadów w Świdwinku trafiają odpady komunalne pomniejszone częściowo o odpady opakowań szklanych, metalowych i plastikowych wyodrębnionych ze strumienia odpadów komunalnych w trakcie selektywnej zbiórki u źródła.

Składowanie odbywa się metodą oddolnego układania odpadów w kolejnych pasmach kwatery składowiska. Taka metoda układania odpadów zapewnia ich właściwe zagęszczenie, ułatwia ograniczenie oddziaływania składowiska na środowisko oraz zapewnia ekonomikę wykorzystania powierzchni. Składowanie odpadów prowadzone jest na wyznaczonych działkach roboczych. Działki należy wyznaczać i eksploatować przestrzegając kolejności poziomów warstw. Po całkowitym wypełnieniu działki wyładunek powinien być kierowany na działkę sąsiednią, natomiast na poprzedniej powinny być prowadzone prace niwelacyjne oraz związane z przykryciem warstwą izolacyjną. Stosowana metoda składowania wymaga starannego zagęszczenia odpadów, za pomocą kompaktora które ma na celu:

- zapewnienie możliwie największej chłonności złoża odpadów,
- zapobieganie rozwiewaniu lekkich frakcji odpadów,
- zmniejszenie infiltracji wód opadowych w głąb złoża odpadów, co ogranicza ilość odcieków.

Rozplantowanie odpadów po powierzchni kwatery oraz zagęszczenie odpadów odbywa się za pomocą kompaktora poprzez kilkakrotny przejazd. Warstwy, w jakich są składowane odpady mają grubość ok. 2 m. Każda odpowiednio wyrównana i zagęszczona warstwa odpadów jest przykrywana warstwą izolacyjną z gruntów mineralnych lub innych odpadów obojętnych grubości 20 cm.

### **Rodzaje i ilości deponowanych odpadów**

Instalacja składowiska odpadów Świdwinek II eksploatowana jest zgodnie z decyzją pozwolenia zintegrowanego Wydanego przez Wojewodę Zachodniopomorskiego znak: K-SR-Ś-6/6619/49/07 z dnia 4 września 2007r.

Decyzja określa m.in. rzędne wysokościowe do jakich odpady mogą być składowane tj:

- od strony północnej – 117,3 m n.p.m.,
- od strony wschodniej – 117,0m n.p.m.,
- od strony południowej - 117,8m n.p.m.,
- od strony zachodniej – 121,6 m n.p.m.

Niniejsze rzędne zostały już osiągnięte, rzędne obecnie zeskładowanych odpadów (wg. stanu na dzień 09.11.2011r.) określono w części graficznej opracowania.

*Rodzaje i ilości odpadów przyjmowanych odpadów zgodnie z decyzją pozwolenia zintegrowanego.*

<i>Kod<sup>1)</sup></i>	<i>Rodzaje odpadów</i>	<i>Ilość odpadów Mg/rok</i>	<i>Sposób zagospodarowania odpadów</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	
07 02 99	Inne nie wymienione	10,0	D5
10 01 01	Żużle, popioły paleniskowe i pyły z kotłów (z wyłączeniem pyłów z kotłów wymienionych w 10 01 0 )	50,0	R14
10 01 02	Popioły lotne z węgla	20,0	R14
10 01 03	Popioły lotne z torfu i drewna nie poddanego obróbce chemicznej	20,0	R14
10 01 15	Popioły paleniskowe, żużle i pyły z kotłów ze współspalania inne niż wymienione w 10 01 14	50,0	R14/D5
10 01 25	Odpady z przechowywania i przygotowania paliw dla opalanych węglem elektrowni	20,0	R14/D5

10 01 26	Odpady z uzdatniania wody chłodzącej	10,0	D5
10 05 11	Zgary inne niż wymienione w 10 05 10	20,0	D5
10 05 99	Inne nie wymienione odpady	20,0	D5
10 12 06	Zużyte formy	20,0	R14
10 12 08	Wybrakowane wyroby ceramiczne, cegły, kafle i ceramika budowlana (po przeróbce termicznej)	20,0	R14
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	30,0	R13
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	30,0	R13
15 01 03	Opakowania z drewna	30,0	R13
15 01 04	Opakowania z metali	30,0	R13
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	30,0	R13
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	30,0	R13
15 01 07	Opakowania ze szkła	30,0	R13
15 01 09	Opakowania z tekstyliów	30,0	R13
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	30,0	R13/D14
16 01 19	Tworzywa sztuczne	30,0	R13 D14/D5
16 01 20	Szkło	30,0	R13D5
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	30,0	R14/D5
16 02 16	Elementy usunięte z użytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	30,0	R14/R13/D5
16 03 04	Nieorganiczne odpady inne niż wymienione w 16 03 03, 16 03 80	30,0	D5
16 03 06	Organiczne odpady inne niż wymienione w 16 03 05, 16 03 80	30,0	D5
16 03 80	Produkty spożywcze przeterminowane lub nieprzydatne do spożycia	30,0	R13/D5
16 06 04	Baterie alkaliczne (z wyłączeniem 16 06 03)	1 0	R13
16 06 05	Inne baterie i akumulatory	1,0	13 D14
16 81 02	Odpady inne niż wymienione w 16 81 01	30,0	D5
16 82 02	Odpady inne niż wymienione w 16 82 01	30,0	D5
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	650,0	R13/R14
17 01 02	Gruz ceglany	800,0	R13/R14
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	300,0	R13/ 14
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglano-ceramicznego, odpadów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	1000,0	R1 /R14
17 01 80	Usunięte tynki, tapety, okleiny itp.	200,0	R14/D5

17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	200,0	R14/D5
17 01 82	Inne nie wymienione odpady	200,0	R14/D5
17 02 01	Drewno	200,0	R13/R14/D5
17 02 02	Szkło	200,0	R13/R14/D5
17 02 03	Tworzywa sztuczne	200,0	R13/R14/D5
17 03 2	Asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01	200,0	D5
17 03 80	Odpadowa papa	200,0	D5
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	200,0	R13
17 04 02	Aluminium	200,0	R13
17 04 03	Ołów	200,0	R13
17 04 04	Cynk	200,0	R13
17 04 05	Żelazo i sta	200,0	R13
17 04 06	Cyna	200,0	R13
17 04 07	Mieszanki metali	200,0	R13
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	200,0	R13/D5
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	4500,0	R14/D5
17 05 06	Urobek z pogłębiania inny niż wymieniony w 17 05 05	200,0	R14/D5
17 05 08	Tłuć torowy (kruszywo) inny niż wymieniony w 17 05 07	200,0	R14/D5
17 08 02	Materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż wymienione w 17 08 01	30,0	D5
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	100,0	D5
19 01 02	Zło żelazny usunięty z popiołów paleniskowych	20,0	R13
19 01 12	Żużle i popioły paleniskowe inne niż wymienione w 19 01 11	20,0	R14/D5
19 01 14	Popioły lotne inne niż wymienione w 19 01 13	20,0	R14/D5
19 01 19	Piaski ze złóż fluidalnych	20,0	R14/D5
19 01 99	Inne nie wymienione odpady	20,0	R14/D5
19 02 03	Wstępnie przemieszane odpady składające się wyłącznie z odpadów innych niż niebezpieczne	200,0	R13
19 02 06	Szlamy z fizykochemicznej przeróbki odpadów inne niż wymienione w 19 02 05	200,0	D14
19 05 01	Nie przekompostowane frakcje odpadów komunalnych i podobnych	100,0	
19 05 02	Nie przekompostowane frakcje odpadów pochodzenia zwierzęcego i roślinnego	100,0	D5
19 05 03	Kompost nie odpowiadający wymaganiom (nie nadający się do wykorzystania)	200,0	D5

19 05 99	inne nie wymienione odpady	100,0	D5
19 06 04	Przefermentowane odpady z beztlenowego rozkładu odpadów komunalnych	400,0	D5
19 06 06	Przefermentowane odpady z beztlenowego rozkładu odpadów zwierzęcych i roślinnych	50,0	D5
19 06 99	Inne nie wymienione odpady	400,0	D5
19 08 01	Skratki	50,0	D5
19 08 02	Zawartość piaskowników	200,0	D5
19 08 05	Ustabilizowane komunalne osady ściekowe	100,0	D
19 08 09	Tłuszcze i mieszaniny olejów z separacji olej/woda zawierające wyłącznie oleje jadalne i tłuszcze	100,0	D5
19 08 12	Szlamy z biologicznego oczyszczania ścieków przemysłowych inne niż wymienione w 19 08 11	100,0	D5
19 08 14	Szlamy z innego niż biologiczne oczyszczania ścieków przemysłowych inne niż wymienione w 19 08 13	100,0	D5
19 08 99	Inne nie wymienione odpady	100,0	D5
19 09 01	Odpady stałe ze wstępnej filtracji i skratki	100,0	D5
19 09 02	Osady z klarowania wody	100,0	D5
19 09 03	Osady z dekarbonizacji	20,0	D5
19 09 04	Zużyty węgiel aktywny	50,0	R13/D5
19 09 05	Nasycone lub zużyte żywice jonowymienne	20,0	D5
19 09 99	Inne nie wymienione odpady	100,0	D5
19 10 01	Odpady żelaza i stali	100,0	R13/D5
19 10 02	Odpady metali nieżelaznych	100,0	R13/D5
19 10 06	Inne frakcje niż wymienione w 19 10 05	100,0	R13/D14
19 12 01	Papier i tektura	100,0	R13/D5
19 12 02	Metale żelazne	100,0	R13/D5
19 12 03	Metale nieżelazne	100,0	R13/D5
19 12 04	Tworzywa sztuczne i guma	100,0	R13/D5
19 12 05	Szkło	100,0	R13/D5
19 12 06*	Drewno zawierające substancje niebezpieczne	100,0	R13/D14
19 12 07	Drewno inne niż wymienione w 19 12 06	100,0	R13
19 12 08	Tekstylia	100,0	R13
19 12 09	Minerały (np. piasek, kamienie)	100,0	R14
19 12 10	Odpady palne (paliwo alternatywne)	100,0	R13
19 12 11*	Inne odpady (w tym zmieszane substancje i przedmioty) z mechanicznej obróbki odpadów zawierające	10,0	R13/D14

	substancje niebezpieczne		
19 12 12	Inne odpady (w tym zmieszane substancje i przedmioty) z mechanicznej obróbki odpadów inne niż wymienione w 19 12 11	100,	D5
19 13 02	Odpady stałe z oczyszczania gleby i ziemi inne niż wymienione w 19 13 01	100,0	R14
19 13 04	Szlamy z oczyszczania gleby i ziemi inne niż wymienione w 19 13 03	50,0	D5
19 13 06	Szlamy z oczyszczania wód podziemnych inne niż wymienione w 19 13 05	20,0	D5
19 80 01	Odpady po autoklawowaniu odpadów medycznych i weterynaryjnych	10,0	D5
20 01 01	Papier tektura	40,0	R13
20 01 02	Szkło	20,0	R13
20 01 08	Odpady kuchenne ulegające biodegradacji	50 0	D5
20 01 10	Odzież	50,0	R13
20 01 11	Tekstylia	40,0	R13
20 01 13*	Rozpuszczalniki	5,0	R13/D14
20 01 14*	Kwasy	5,0	R13/D14
20 01 15*	Alkalia	5,0	R13/D14
20 01 17*	Odczynniki fotograficzne	2,0	R13/D14
20 01 19*	Środki ochrony roślin I i II klast toksyczności (bardzo toksyczne i toksyczne np. herbicydy, insektycydy)	5,0	D14
20 01 21*	Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć	2,0	D14
20 01 23*	Urządzenia zawierające freony	5,0	D14
20 01 25	Oleje i tłuszcze jadalne	100,0	R13/D14
20 01 2 *	Oleje i tłuszcze inne niż wymienione w 20 01 25	10,0	R13/D14
20 01 27*	Farby, tusze, farby drukarskie, kleje, lepiszcze i żywice zawierające substancje niebezpieczne	10,0	R13/D14
20 01 28	Farby, tusze, farby drukarskie, kleje, lepiszcze i żywice inne niż wymienione w 20 01 27	10,0	R13/D14
20 01 29*	Detergenty zawierające substancje niebezpieczne	3,0	14
20 01 3	Detergenty inne niż wymienione w 20 01 29	10,0	R13/D14
20 01 31*	Leki cytotoxiczne i cytostatyczne	3,0	D14/D5
20 01 32	Leki inne niż wymienione w 20 01 3	500	D14/D5
20 01 33*	Baterie i akumulatory łącznie z bateriami i akumulatorami wymienionymi w 16 06 01, 16 06 02 lub 16 06 03 oraz nie sortowane baterie	0,5	R13/D14

	i akumulatory zawierające te baterie		
20 01 34	Baterie i akumulatory inne niż wymienione w 20 01 33	1,5	R13
20 01 35*	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21 i 20 01 23 zawierające niebezpieczne składniki ( <sup>1</sup> )	0,5	R1 /D14
20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	10,0	R1 /D14
20 01 37*	Drewno zawierające substancje niebezpieczne	10,0	13/D14
20 01 38	Drewno inne niż wymienione w 20 01 37	10,0	R14/D5
20 01 39	Tworzywa sztuczne	10,0	R13/D5
20 01 40	Metale	10,0	R13/D5
20 01 41	Odpady zmiotek wentylacyjnych	5,0	R13/D14
20 01 80	Środki ochrony roślin inne niż wymienione w 20 01 19	2,0	13/D14
20 01 99	Inne nie wymienione frakcje zbierane w sposób selektywny	50,0	13/D14
20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji	70,0	D5
20 02 02	Gleba i ziemia, w tym kamienie	1000,0	R14
20 02 03	Inne odpady nie ulegające biodegradacji	1000,0	D5
20 03 01	Nie segregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 000,0	D5
20 03 02	Odpady z targowisk	100,0	D5
20 03 03	Odpady z czyszczenia ulic i placów	120,0	D5
20 03 04	Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	50,0	D5
20 03 06	Odpady ze studzienek kanalizacyjnych	10,0	D5
20 03 07	Odpady wielkogabarytowe	100,0	R14/R15/D5
20 03 99	Odpady komunalne nie wymienione w innych podgrupach	100,0	D5

### **Ilość zdeponowanych odpadów.**

Do roku 2007 roku na składowisku Świdwinek II zeskładowanych było około 280 000m<sup>3</sup> odpadów komunalnych. Kubatura dyspozycyjna składowiska w roku 2007 szacowana była na około 86300m<sup>3</sup>, do końca użytkowania przewidywano zeskładowanie następnych około 75000m<sup>3</sup>. Docelowo zakładano, że składowisko zdeponuje około 350 000m<sup>3</sup> odpadów.

Gęstość odpadów komunalnych przedstawia się następująco:

- odpady zagęszczone 260 do 370 kg/m<sup>3</sup>
- odpady niezagęszczone 220 do 270 kg/m<sup>3</sup> - średnio 245kg/m<sup>3</sup>

Po uśrednieniu dla odpadów niezagęszczonych szacuje się, że do 2007 roku na składowisku zdeponowano około 68 600MG odpadów.

Po zainstalowaniu wagi ilości odpadów zeskładowanych na składowisku wynosiła w poszczególnych latach:



<b>ROK</b>	<b>Ilość zdeponowanych odpadów Mg/rok</b>
2007	4 060,97
2008	3 212,56
2009	3 034,66
2010	2 143,09
2011	1 881,67 (styczeń-październik)
<b>Łącznie</b>	<b>14 332,95</b>

Wg. powyższego całkowita ilość zdeponowanych odpadów na składowisku Świdwinek II obecnie wynosi **82 932,95 MG.**

### **Morfologia odpadów**

(źródło Raport Monitoringu Składowiska Odpadów za 2010r. opracowany przez SGS EKO-PROJEKT Sp. z o.o. ul. Gronowa 22/203, 61-680 Poznań, sprawozdanie z badań NrSB/P/17201/10/2011)

Oznaczenie składu morfologicznego przeprowadzone zostało przez SGS EKO Projekt zgodnie z Normą Polską PN-93/Z-15006 dotyczącą oznaczania składu morfologicznego stałych odpadów komunalnych. W tym celu pobrano średnią próbkę laboratoryjną i odważono próbkę o masie ok. 5 kg. Następnie za pomocą sita rozdzielano ją na 2 frakcje otrzymując I frakcję o wielkości cząstek poniżej 10 mm i II frakcję o wielkości cząstek równych i powyżej 10 mm. Z pozostałej na sicie II frakcji wyselekcjonowano poszczególne składniki: odpady spożywcze pochodzenia roślinnego, odpady spożywcze pochodzenia zwierzęcego, odpady papieru i tektury, odpady tworzyw sztucznych, odpady materiałów tekstylnych, odpady szkła, odpady metali, odpady organiczne pozostałe i odpady mineralne pozostałe. Wszystkie wyselekcjonowane składniki z II frakcji oraz I frakcję zważono z dokładnością do 0,5 g.

Zawartość procentową I frakcji oraz poszczególnych składników II frakcji (X<sub>n</sub>) obliczono w procentach wg wzoru:  $X_n = \frac{m_o}{m} \times 100$  w którym:

m<sub>o</sub> - masa poszczególnych składników odpadów

m - masa próbki pobranej do oznaczenia,

n - od 1 do 10 - symbole poszczególnych składników

<b>Lp.</b>	<b>Nazwa składnika</b>	<b>Charakterystyka składnika</b>	<b>% zawartość poszczególnych składników</b>
1.	Frakcja <10mm	Pozostałości z mechanicznej obróbki odpadów	29,6%
2.	Odpady spożywcze pochodzenia roślinnego	odpady spożywcze pochodzenia roślinnego, pozostałości substancji roślinnych, powstające przy przygotowaniu żywienia, np. obierki, resztki jarzyn owoców, zgnile warzywa i owoce, resztki	7,08%

		pokonsumpcyjne pożywienia, produkty spożywcze potraktowane jako odpady, np. pieczywo, kasza lub mąka w opakowaniach; inne odpady niemożliwe do ścisłego wyspecyfikowania	
3.	Odpady spożywcze pochodzenia zwierzęcego	odpady spożywcze pochodzenia zwierzęcego, resztki mięsa, kości, wyrobów z mięsa, ryb tłuszczów, serów itp.	0,00%
4.	Odpady z tektury i papieru	Wszelkie pozostałości wyrobów z papieru i tektury	17,1%
5.	Odpady z tworzyw sztucznych	Wszelkie pozostałości oraz wyroby z tworzyw sztucznych	10,2%
6.	Odpady z materiałów tekstylnych	Wszelkie resztki oraz wyroby z materiałów wełnianych, bawełnianych, lnianych i włókien chemicznych	0,00%
7.	Odpady szkła	Wszelkie wyroby ze szkła oraz stłuczka szklana	8,08%
8.	Odpady metali	Wszelkie wyroby i złom ze wszystkich rodzajów metali	3,34%
9.	Odpady organiczne pozostałe	Odpady organiczne pozostałe po wyselekcjonowaniu składników 1-5 np. resztki roślin, zeschnięte kwiaty, trawa, gałęzie drzew, itp.	0,00%
10.	Odpady mineralne pozostałe	Odpady mineralne pozostałe po wyselekcjonowaniu składników 6-7 jak: kawałki betonu, cegły, resztki ceramiczne itp.	24,6%
<b>Łącznie:</b>			<b>100%</b>

Wykonana analiza próbek odpadów zdeponowanych na składowisku odpadów Świdwinek II wykazała największy udział wagowy odpadów frakcji drobnej oraz pozostałych odpadów mineralnych. W składzie nie odnotowano odpadów spożywczych pochodzenia zwierzęcego, odpadów materiałów tekstylnych oraz pozostałych odpadów organicznych.

Badania morfologii odpadów z dnia 31.10.2011r. dały następujące rezultaty

Lp.	nazwa składnika	% zawartość poszczególnych składników
1.	Fracja <10mm	0,17%
2.	Odpady spożywcze pochodzenia roślinnego	9,43%
3.	Odpady spożywcze pochodzenia zwierzęcego	0,26%
4.	Odpady z tektury i papieru	17,6%

5.	Odpady z tworzyw sztucznych	28,3%
6.	Odpady z materiałów tekstylnych	11,1%
7.	Odpady szkła	27,4%
8.	Odpady metali	5,74%
9.	Odpady organiczne pozostałe	0,00%
10.	Odpady mineralne pozostałe	0,00%

### **4.3. Budowa geologiczna/warunki hydrologiczne obszaru składowiska.**

Składowisko odpadów komunalnych zlokalizowane jest na południowy-wschód od Świdwina. Omawiany teren stanowi pagórkowatą wysoczyznę wyniesioną około 121,0 m n.p.m. Wyraźne obniżenie w stosunku do wysoczyzny zaznacza się w dolinach rzecznych (na zachód). Poziom doliny ciek (dopływ Regi), w miejscu najbliższego analizowanego składowiska, układa się na rzędnej 93,3 m n.p.m. a poziomy doliny rzeki Regi na rzędnej 84,0 m n.p.m. Pomiędzy wysoczyzną, na której zlokalizowane jest składowisko, a przepływającym cieką zalegają bezodpływowe zagłębienia wypełnione wodą (wykorzystywane na stawy rybne). Wokół składowiska z wyjątkiem strony wschodniej, są tereny zalesione (sosny, brzozy, samosiejki liściaste). W pobliżu znajdują się łąki, pola uprawne i nieużytki. Pod względem morfologicznym jest to poziom erozyjno-akumulacyjny wysoczyzny morenowej (moreny dennej falistej) schodzącej do doliny rzeki Regi. W podłożu rozważanego terenu zalegają plejstoceńskie utwory wodnolodowcowe i lodowcowe.

Rozpoznanie geologiczne, wykonane przez „Geoprojekt” Przedsiębiorstwo Geotechniczno – Fizjograficzne i Geodezyjne Budownictwa OT Gdańsk w 1987 roku. Na badanym terenie odwiercono 25 otworów o maksymalnej głębokości 15,0 m p.p.t. i stwierdzono, że na terenie składowiska generalnie występują grunty przepuszczalne (piaski drobne, średnie, grube i pospółki, których współczynnik wodoprzepuszczalności zmienia się w zakresie od  $10^{-4}$  do  $10^{-5}$  m/s), podścielone lokalnie glinami piaszczystymi i piaskami gliniastymi. Grunty spoiste stwierdzono w podłożu oddalonym około 200 m od terenu składowiska.

Swobodne zwierciadło wody podziemnej na obszarze składowiska nawiercono na głębokości zmieniającej się w zakresie od 5,9 do 10,6 m p.p.t. Kierunki spływu wód gruntowych z terenu składowiska są zgodne z kierunkami odpływu wód do cieków otwartych. Ciek ten płynie dnem doliny od strony wschodniej i południowej w kierunku północno-zachodnim i ma połączenie z rzeką Regą. Tereny położone w dolinie rzeki odwadniane są przez system rowów. Wody powierzchniowe na tym terenie występują w zagłębieniach bezodpływowych i rynnach jeziornych.

Omawiane składowisko znajduje się poza obszarem głównych zbiorników wód podziemnych.

### **Warunki Klimatyczne.**

#### Temperatura

W obrębie omawianego terenu średnioroczna temperatura waha się w granicach 6,6 – 7,0°C. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec (temperatura +16,4°C), a najzimniejszym luty (temperatura – 2,5°C).

Pokrywa śnieżna pojawia się po 25 listopada a zanika na początku kwietnia (średnia liczba dni z pokrywą śnieżną w roku wynosi ok. 60).

#### Opady atmosferyczne

Wielkości opadów wynoszą odpowiednio:

- średni roczny – 650 mm (na okres letni przypada ok. 220 mm a na zimowy 130 mm)
- maksymalny (na lipiec) – 90 mm,
- minimalny (na luty) – 36 mm.

### Wiatry

Na rozpatrywanym terenie przeważają wiatry z kierunków zachodnich (SW, W). Dominującym jest wiatr, w którego wartość wynosi 21% przy średniej prędkości 4,1 m/s. Drugim co do częstotliwości występowania jest wiatr SW – 14% przy średniej prędkości 3,4 m/s. Ogólna średnia roczna prędkość wiatru wynosi 3,3 m/s. Najczęściej występującym wiatrem jest wiatr o prędkości mieszczącej się w zakresie od 1 do 2 m/s (52,3%). Cisza stanowi 12% ogólnej ilości wiatrów.

### Parowanie terenowe

Parowanie terenowe jest bardzo istotnym składnikiem bilansu wodnego i w porównaniu z innymi składnikami charakteryzuje się stosunkowo niewielką zmiennością. Przeciętna wysokość parowania w dorzeczach głównych rzek Niżu Polskiego (Łaba, Odra, Wisła) ocenione jest na 445 mm rocznie. W półroczu zimowym paruje zaledwie 10 - 20 % sumy rocznej, natomiast pozostałe 80 - 90% przypada na półrocze letnie. Określono, że dla rejonu będącego przedmiotem niniejszego opracowania wielkość parowania terenowego wynosi w okresie rocznym – około 450 mm, w okresie wegetacyjnym (1 kwiecień – 30 wrzesień) – około 355 mm.

Podane wyżej wartości mają istotny wpływ, zarówno na wielkość odcieków składowiskowych jak i wielkość wód opadowych z terenu składowiska. Ilości odcieków oraz wód opadowych w swych wielkościach zależne są od ilości i wielkości opadów atmosferycznych oraz od parowania terenowego.

## **5.0. Oddziaływanie składowiska odpadów na środowisko.**

Składowiska odpadów komunalnych mogą powodować uciążliwości dla otoczenia w fazie eksploatacji m.in. w postaci:

- zanieczyszczenia powietrza pyłami, gazami procesowymi ,
- emisji hałasu powodowanego przez ruch samochodów dowożących odpady oraz pracą kompaktora.
- zanieczyszczenia gruntu, wód powierzchniowych i podziemnych w przypadkach awaryjnych lub nieprawidłowego uszczelnienia dna składowiska.

Uciążliwość składowisk w dużej mierze uzależniona jest od rodzajów deponowanych odpadów, ich ilości, sposobu składowania, zagospodarowania gazów technologicznych składowiska, rodzaju kształtowania terenu, warunków gruntowo wodnych itp , a po zakończeniu eksploatacji składowiska przeprowadzeniu właściwej rekultywacji składowiska.

Po zakończeniu działalności składowiska największe zagrożenie stwarza potencjalne zagrożenie zanieczyszczeniem wód podziemnych i powierzchniowych odciekami składowiskowymi, spływami powierzchniowymi oraz emisjami do atmosfery gazu składowiskowego (biogazu) posiadającego właściwości wybuchowe.

### Wpływ na atmosferę.

W wyniku reakcji beztlenowych odpadów powstających w czaszy składowiska wytwarzany jest gaz (biogaz) składowiskowy zawierający następujące gazy:

- metan (CH<sub>4</sub>) 30 – 60% objętości,
- dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>) 25 – 45% objętości,
- azot (N<sub>2</sub>) 7 – 10% objętości,
- tlen (O<sub>2</sub>) < 3% objętości,
- pozostałe domieszki ok. 1% objętości.

Metan jest gazem bezbarwnym, bezwonnym, lżejszym od powietrza tworzącym z powietrzem mieszaninę wybuchową w stosunku 5 -15:100. Nie wykazuje działania toksycznego, jeżeli tylko stężenie tlenu jest wystarczające do oddychania.

Pozostałe składniki gazu składowiskowego wg. danych literaturowych:

- siarkowodór (H<sub>2</sub>S) 0 – 100 ppm,
- amoniak (NH<sub>3</sub>) 0 – 100 ppm,
- merkaptan etylowy (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>SH) 0 – 120 ppm,
- aldehyd octowy (CH<sub>3</sub>CHO) 0 – 150 ppm,
- etan (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>) 0 – 30 ppm,
- aceton 0 – 100 ppm,
- węglowodory C<sub>2</sub>-C<sub>11</sub> 0 – 50 ppm,
- benzen 0 – 15 ppm,
- toluen 0 – 15 ppm,
- ksylen 0 – 15 ppm,
- związki chloroorganiczne 0 – 100 ppm.

Eksplatacja składowiska oraz faza poeksploatacyjna może powodować uciążliwości dla okolicznych mieszkańców w wyniku powstawania odorów, do których powstawania przyczynia się m.in. siarkowodór.

Zachowanie reżimów eksploatacyjnych, regularne stosowanie przesypek izolacyjnych, systematyczne zagęszczanie odpadów oraz pas zieleni izolacyjnej, skutecznie minimalizuje te uciążliwości.

Ilość biogazu dla każdego składowiska jest inna i zależy od wielu czynników takich jak morfologia odpadów, stopień wilgotności, temperatura, stopień zagęszczenia odpadów, kształt i wysokość składowiska, warunków technologicznych eksploatacji, sposobu uszczelniania.

W ramach monitoringu składowiska odpadów w Świdwinku prowadzona jest analiza procentowego udziału poszczególnych gazów oraz ich emisja. W skład sieci monitoringowej wchodzi istniejąca studzienka odgazowująca z kręgów betonowych umieszczonych w czaszy składowiska.

Pomiar stężenia oraz przepływu gazu składowiskowego jest wykonywany przez SGS EKO Projekt zgodnie z procedurą KJ-I-5.7-12 (metoda własna - akredytowana), opracowaną na podstawie norm:

PN-ISO 10396:2001, PN-ISO 8756:2000, PN-ISO 4225:1999, PN-ISO 7504:1994, PN-Z-04030-7:1994 i PN-EN 13284-1. Emisję poszczególnych gazów oblicza się wykorzystując wielkość przepływu gazu, zawartość procentową poszczególnych gazów, średnicę studzienki odgazowującej, ciśnienie atmosferyczne oraz temperaturę powietrza.

Pomiar zawartości metanu i dwutlenku węgla za pomocą analizatora gazu polega na pomiarze absorpcji promieniowania IR, stężenie tlenu zaś na metodzie elektrochemicznej.

Monitoring gazu składowiskowego obejmuje pomiar metanu (CH<sub>4</sub>), dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>) oraz tlenu (O<sub>2</sub>).

Wyniki pomiarów gazu składowiskowego Świdwinek II 2010r. (SGSEKOProjekt)

Punkt pomiarowy studzienka s1 (data pomiaru)	Procentowa zawartość poszczególnych gazów			Prędkość obj.gazu m3/h	Emisja [kg/h]		
	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>		O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>
2010.02.23	20,2	0,3	< 0,1	-	-	-	-
2010.03.18	19,9	1,1	< 0,1	-	-	-	-
2010.04.19	20,5	<0,1	<0,1	-	-	-	-
2010.05.04	18,9	2,0	5,3	-	-	-	-
2010.05.27	20,7	<0,1	<0,1	-	-	-	-
2010.06.25	18,8	3,4	5,0	-	-	-	-
2010.07.14	18,3	2,6	6,4	-	-	-	-
2010.08.10	16,7	5,4	10,1	28,3	6,38	2,83	1,94
2010.09.07	17,8	4,1	7,1	28,3	6,72	2,12	1,35
2010.10.13	20,4	<0,1	<0,1	-	-	-	-
2010.11.19	18,8	1,3	2,5	-	-	-	-
2010.12.21	19,5	2,9	2,0	2-	-	-	-

Wyniki pomiarów gazu składowiskowego sprawozdanie Nr SP/P/01940/10/201(SGSEKOProjekt)

Punkt pomiarowy studzienka s1 (data pomiaru)	Procentowa zawartość poszczególnych gazów			Prędkość obj.gazu m3/h	Emisja [kg/h]		
	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>		O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>
2011.10.12.	20,1	0,7	1,0	-	-	-	-

W okresie od lutego 2010 r. do grudnia 2010 r. w omawianym okresie objętym obserwacjami skład gazu składowiskowego charakteryzował się dużym udziałem procentowym tlenu (od 16,7% do 20,7%), przy niskim udziale dwutlenku węgla (od <0,1% do 5,4%) oraz metanu (od 0,1% do 10,1%). Średnia wartość procentowego udziału poszczególnych gazów przedstawiała się następująco: tlen – 19,2%, dwutlenek węgla – 2,0% i metan 3,2%. Emisję poszczególnych składników gazu dla studzienki odgazowującej obliczono na podstawie pomiaru chwilowego przepływu wykonanego anemometrem,

zawartości procentowej poszczególnych gazów, średnicy studni odgazowującej, ciśnienia, temperatury oraz wilgotności względnej gazu. Pomiary przepływu wykonano w okresie od lutego do grudnia 2010 z częstotliwością 1 raz w miesiącu. Jednak w większości dni pomiarowych ze względu na niską prędkość przepływu gazu (poniżej dolnej granicy oznaczalności anemometru, która wynosi 0,01m/s) nie obliczono emisji poszczególnych gazów.

Wyniki pomiarów wskazały na znaczną procentową zawartość tlenu, przy niskiej zawartości metanu oraz dwutlenku węgla w powstającym w trakcie eksploatacji składowiska Świdwinek II biogazie.

Najnowsze badania gazu z dnia 2011.10.12. wykazały znaczny udział procentowy tlenu wynoszący 20,1%, przy niskim udziale dwutlenku węgla 0,7% oraz niski udział metanu 1,0%).

### **Ilości biogazu.**

Emisje z powierzchni wysypisk wylicza się szacunkowo.

Całkowita ilość zdeponowanych odpadów ok. 82 932,95 MG od początku eksploatacji składowiska.

Z masy 1 tony odpadów powstaje od 6,0 - 18,0 m<sup>3</sup> biogazu rocznie,

Q<sub>śr.roc.</sub> - 12m<sup>3</sup>/rok

Emisja godzinowa metanu dla składowiska kształtuje się na poziomie:

$$\text{od } Q_h = \frac{82933 \times 6}{365 \times 24} = 56,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{do } Q_h = \frac{82933 \times 18}{365 \times 24} = 170,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\underline{Q_{\text{śr.h}} = 113,6 \text{ m}^3/\text{h}}$$

W wyliczonej ilości metan stanowi zawartość od 30% do 60% objętości biogazu w zależności od pory roku.

latem emisje metanu są większe przyjęto 60% objętości metanu w biogazie :

$$Q_h = 102,24$$

w okresie zimowym przyjęto 30% objętości metanu w biogazie

$$Q_h = 34,08 \text{ m}^3/\text{h}$$

W rozpatrywanej instalacji zgodnie z wynikami analiz biogazu zawartość metanu kształtowała się (od 0,1% do 10,1%). Średnia wartość procentowego udziału poszczególnych gazów przedstawiała się następująco: tlen – 19,2%, dwutlenek węgla – 2,0% i metan 3,2%, co jest wartością znacznie niższą niż dane szacunkowe.

Dane te, nieznaczna wielkość składowiska, ilości i morfologia zdeponowanych odpadów (około 7 % odpadów organicznych) zdecydowały o braku ekonomicznego oraz technologicznego uzasadnienia dla budowy biogazowni. Zakłada się, że dla ekonomicznego technologicznego uzasadnienia budowy biogazowni na bazie wytwarzanego gazu ilość zdeponowanych odpadów na składowisku powinna wynosić ponad 250 000MG przy powierzchni składowiska ponad 5ha o miąższości odpadów ponad 10m.

Biorąc pod uwagę wyżej przedstawione uwarunkowania, w niniejszym projekcie rekultywacji składowiska odpadów Świdwinek II w pkt.6 zaprojektowano spalanie biogazu w pochodniach przy wykorzystaniu istniejących 4 studni odgazowujących gdyż ilość zeskładowanych odpadów złożonych nie daje podstaw ekonomicznych i technologicznych

dla budowy instalacji biogazowi.

### Wpływ składowiska na środowisko wodno-gruntowe

Składowisko odpadów stwarza potencjalne zagrożenie dla czystości wód powierzchniowych i podziemnych odciekami składowiskowymi, które mogą się przedostawać do wód gruntowych poprzez ewentualne nieszczelności lub brak izolacji składowiska oraz spływami powierzchniowymi.

Ocieki mogą zanieczyszczać wody metalami ciężkimi oraz bakteriologicznie.

Skład fizyko-chemiczny i mikrobiologiczny odcieków zależy od składu odpadów. Obowiązkiem zarządzającego instalacją jest monitorowanie składu odcieków na zawartość związków fosforu, siarki, azotu, chloru, metali ciężkich: chromu, cynku, kadmu, rtęci, ołowiu itp., niektórych metali, takich jak wapń, magnez, potas czy sód, a także stężenie wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, fenoli, dwufenoli wielochlorowych, związków azotu oraz składu bakteryjnego.

W celu zapobiegania zanieczyszczeniu wód gruntowych i warstwy wodonośnej, składowisko odpadów Świdwinek II jest w całości uszczelnienie (dno, skarpy) folią hydroizolacyjną. Monitoring składu wód pobieranych z piezometrów jest jednym z elementów sprawdzających szczelność izolacji i drenażu (rozmieszczenie piezometrów załączono w części graficznej opracowania). Trzy piezometry usytuowane są na kierunku spływu wód podziemnych, poza niecką wysypiska. Na podstawie analizy przedstawionych badań wód z piezometrów nie stwierdzono ujemnego oddziaływania składowiska na wody gruntowe. W części graficznej opracowania załączono wyniki badań wód z piezometrów oraz wyniki analiz odcieków składowiskowych wykonywane w ramach monitoringu kontrolnego przez SGS EKOProjekt. Analizie poddano próbki wody z trzech piezometrów P1, P2, P3. Analizy laboratoryjne zostały wykonane w rozszerzonym zakresie. Na podstawie otrzymanych wyników badań odnotowano podwyższone stężenia ogólnego węgla organicznego (P1 w II, IV kw., P2 w IV kw., P3 w I, II, IV kw. – II kl. jakości; P2 –II kw. – IVkl. jakości; P3 w III kw. – V kl. jakości), ortofosforanów (P1 w III, IV kw., P3 w III kw. – III kl. jakości; P2 i P3 w IV kw. – IV kl. jakości) oraz cynku (P1 w IV kw. – II kl. jakości). Pozostałe analizowane wskaźniki posiadały wartości na poziomie wód I klasy jakości.

### **Bilans odcieków:**

Maksymalna ilość odcieków z kwatery wynosi:

- powierzchnia	12000,00m <sup>2</sup>
- opad roczny	650 mm
- efektywny wskaźnik odcieku	0,15

$$Q = 12000,00 \times 0,65 \times 0,15 = \underline{\underline{1170\text{m}^3/\text{rok}}}$$

Ocieki gromadzone są w studni przepompowni o pojemności – 44 m<sup>3</sup>.

Ze studni ocieki używane są do zraszania kwatery składowiska.

Nadmiar odcieków wywożony jest do oczyszczenia w miejskiej oczyszczalni ścieków w Świdwinie.

Po zakończeniu eksploatacji składowiska w celu zabezpieczenia przed infiltracją wód opadowych zaprojektowano zabezpieczenie czaszy składowiska poprzez uszczelnienie gruntami gliniastymi, zwięzłymi słabo przepuszczalnymi w trakcie planowanej rekultywacji składowiska. Skarpy oraz korona składowiska zostanie zabezpieczona przed



erozją wodną i powietrzną poprzez wykonanie odpowiedniej okrywy rekultywacyjnej. Szczegóły rozwiązań technicznych opisano w dziale 6.0. niniejszego opracowania.

Po zastosowaniu uszczelnienia z uwagi na wyeliminowanie źródła wody z opadów atmosferycznych, ilości powstających odcieków będą się zmniejszać, ewentualny nadmiar odcieków będzie tak jak dotychczas wywożony do unieszkodliwiania w miejskiej oczyszczalni ścieków.

Instalacja wpływa na klimat akustyczny poprzez emisję hałasu wywołaną ruchem samochodów dowożących odpady na składowisko oraz maszyn i urządzeń pracujących na terenie składowiska.

Wody powierzchniowe na terenie przyległym do składowiska występują w zagłębieniach bezodpływowych – stawach ziemnych. Uszczelnienie niecki i skarp składowiska zabezpiecza przed zanieczyszczeniem wód powierzchniowych. Składowisko nie odprowadza ścieków poza swój teren .

#### Oddziaływanie składowiska na klimat akustyczny

Instalacja wpływa na klimat akustyczny poprzez emisję hałasu wywołaną ruchem samochodów dowożących odpady na składowisko oraz maszyn i urządzeń pracujących na terenie składowiska.

Na składowisku nie prowadzi się prac i dowozu odpadów w porze nocnej.

Biorąc pod uwagę, że praca tego sprzętu prowadzona jest w porze dziennej poziom dźwięku poza terenem instalacji nie powoduje przekroczenia poziomu dla tej pory dnia. Należy zaznaczyć, że jest to hałas krótkotrwały i nieuciążliwy. Klimat akustyczny otaczający przedmiotową instalację jest chroniony przez las i pas zieleni wokół instalacji. Najbliższe zabudowania znajdują się w znacznej odległości ponad 350m od instalacji

Poziom hałas sprawdzany jest w trakcie prowadzenia monitoringu kontrolnego. Wyniki analiz poziomu hałasu przeprowadzone na składowisku w dniu 22.10.2009r. przez EKOPERFEX S.C. wskazują, że równoważny poziom hałasu nie przekraczał wartości dopuszczalnej dla pory dnia.

(do dokumentacji załączono wyniki analiz przeprowadzonych przez w dniu 22.10.2009r. )

Po zamknięciu składowiska odpadów do czasu rozpoczęcia prac rekultywacyjnych hałas nie będzie emitowany.

W trakcie prac rekultywacyjnych hałas może powstawać w wyniku ruch pojazdów dowożących materiały do rekultywacji oraz sprzętu budowlanego/koparki/ładowarki. Prace rekultywacyjne prowadzone będą w porze dziennej, poziom dźwięku poza składowiskiem spowodowany pracą maszyn budowlanych i towarzyszących im urządzeń, a także zwiększony ruch pojazdów nie spowoduje przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla tej pory dnia, tym bardziej że analizowany teren zlokalizowany jest w znacznej odległości od zabudowań mieszkalnych około 350m.

Hałas nie będzie stanowił uciążliwości dla ludzi i zwierząt.

#### Oddziaływanie składowiska na środowisko glebowe

Gleba jest stosunkowo odporna na zanieczyszczenia, posiada zdolność samooczyszczania się.

Instalacje w postaci składowisk odpadów w przypadku nieprawidłowej eksploatacji mogą negatywnie oddziaływać na środowisko glebowe. Oddziaływanie to może powodować przede wszystkim niekontrolowane pylenie, niekontrolowaną migrację odcieków oraz biogazu. Ewentualne zanieczyszczenie ogranicza się do około 20m od składowiska . Eksploatacja składowiska z wykonywaniem przesypywaniem warstw odpadów warstwami gruntu ogranicza do minimum uciążliwości składowiska dla gruntów.

Odcieki zanieczyszczają glebę m.in. metalami ciężkimi oraz zanieczyszczeniami bakteryjnymi. Nieujmowany biogaz migrując przez warstwy gleby blokuje dostęp tlenu do korzeni roślin powodując ich obumieranie.

Poprzez szereg zabezpieczeń takich jak: uszczelnienie, odgazowanie korpusu odpadów, składowisko odpadów po zrehabilitowaniu nie będzie zagrażać środowisku glebowemu.

#### Oddziaływanie składowiska na zdrowie i jakość życia.

Składowisko odpadów jest taką ingerencją w środowisko mogąca mieć wpływ na jakość życia ludzi. W przypadku składowiska Świdwinek II sytuacja taka nie występuje z uwagi na znaczną odległość od najbliższych zabudowań około 350m. W przypadku zatrudnionych na wysypisku pracowników nie występują warunki szkodliwe dla zdrowia, uciążliwości mogą być łatwo wyeliminowane poprzez stosowanie odpowiedniego wyposażenia BHP. Warunki socjalne odpowiadają przepisom. Prawidłowe przeprowadzenie rekultywacji składowiska wyeliminuje możliwość oddziaływania składowiska na zdrowie i jakość życia ludzi.

#### Oddziaływanie składowiska na świat roślin i zwierząt

Składowiska odpadów mogą negatywnie wpływać na zdeponowane odpady okupując przestrzeń naturalnych środowisk roślinnych. Ich siedliska sukcesywnie się zmniejszają wraz z przeznaczaniem nowych obszarów na składowiska odpadów. Taka sama sytuacja jest w przypadku zoocenoz. Składowisko ogranicza swobodę życia przebywającym tam zwierzętom.

Funkcjonowanie wysypiska oddziałuje także na jakość roślin poprzez osadzanie się pyłów na ich powierzchni, a migrujące odcieki zanieczyszczają grunt, na którym rosną. Należy także zaznaczyć, że składowisko jest doskonałym miejscem do życia i rozwoju różnych gatunków żerujących ptaków, gryzoni, owadów, a także mikroorganizmów chorobotwórczych. Tylko właściwe funkcjonowanie składowiska może zmniejszyć liczbę występujących ww. zwierząt.

Przesypanie odpadów warstwami izolującymi ograniczy żerowanie ptaków i gryzoni oraz emisję zanieczyszczeń bakteriologicznych do powietrza atmosferycznego. Migrujący poza wysypisko biogaz stwarza zagrożenie dla otoczenia, ponieważ przenika przez warstwy gleby i blokuje dostęp tlenu do korzeni roślin, powodując ich obumieranie.

Także nieprawidłowo prowadzone prace rekultywacji wysypisk powodują, że wskutek dyfuzji gazów do strefy korzeni następuje usychanie i obumieranie roślinności. Instalacja tej kategorii jest potencjalnym zagrożeniem dla roślin i zwierząt także dlatego, że istnieje możliwość samozapłonu odpadów i wystąpienia pożaru.

Prawidłowo urządzony teren składowiska Świdwinek II i stosowanie reżimu eksploatacyjnego ogranicza wpływ na świat roślin i zwierząt. Należy podkreślić, że cały teren składowiska jest ogrodzony, co uniemożliwia zwierzętom dostęp na obszar składowiska.

#### Oddziaływanie na faunę i florę

Składowiska odpadów mogą negatywnie oddziaływać na faunę i florę zajmując powierzchnię naturalnych środowisk roślinnych. Składowisko ogranicza swobodę życia przebywającym tam zwierzętom.

Funkcjonowanie wysypiska oddziałuje także na jakość roślin poprzez osadzanie się pyłów na ich powierzchni.

Składowisko jest miejscem żerowania ptaków, gryzoni, owadów, a także mikroorganizmów chorobotwórczych. Przesypanie odpadów warstwami izolującymi ograniczy żerowanie ptaków i gryzoni oraz emisję zanieczyszczeń bakteriologicznych do powietrza atmosferycznego. Migrujący poza wysypisko biogaz stwarza zagrożenie dla otoczenia,

ponieważ przenika przez warstwy gleby i blokuje dostęp tlenu do korzeni roślin, powodując ich obumieranie.

Także nieprawidłowo prowadzone prace rekultywacji wysypisk powodują, że wskutek dyfuzji gazów do strefy korzeni następuje usychanie i obumieranie roślinności.

Ogrodzenie terenu składowiska Świdwinek II, stosowanie reżimu eksploatacyjnego, właściwa technologia składowania odpadów i stosowanie odpowiednich środków zabezpieczających ogranicza wpływ na świat roślin i zwierząt.

Właściwe ogrodzenie składowiska utrudnia dostęp zwierząt i ludzi oraz zapobiega zanieczyszczaniu terenów sąsiadujących. Przesypywanie odpadów warstwami izolacyjnymi ogranicza żerowanie ptaków i gryzoni oraz zmniejsza emisję zanieczyszczeń bakteriologicznych do powietrza atmosferycznego. Brodzik dezynfekcyjny dla wyjeżdżających ze składowiska pojazdów, zapewnia czystość dróg dojazdowych i nie rozprzestrzenia zarazków chorobotwórczych. Po zakończeniu eksploatacji składowiska i zrehabilitowaniu terenu poprzez pokrycie odpadów warstwą rekultywacyjną oraz obsianie roślinnością, powinno wyeliminować zagrożenia dla fauny i flory.

#### Oddziaływanie na krajobraz i formy ochrony przyrody

W zasięgu lokalizacji/oddziaływania składowiska Świdwinek II nie występują żadne formy ochrony przyrody utworzone lub ustanowione na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody.

Najbliżej położone obszary tereny objęte formami ochrony przyrody to teren obszaru NATURA 2000 o kodzie PLH 320007 „Dorzecze Parsęty” zlokalizowany w odległości ok. 10 km od składowiska. Składowisko odpadów komunalnych nie ma wpływu na wymienione wyżej obszary,

Teren składowiska otoczony jest pasem zieleni ochronnej widoczny od strony wjazdu na składowiska. Wykonanie rekultywacji znacznie podniesie walory krajobrazowe rozpatrywanego terenu. Należy podkreślić, że składowisko powstało na terenie już wcześniej zmienionym w związku z lokalizacją wyrobiska kruszywa. Lokalizacja w tym miejscu nie zmieniła w znacznym stopniu istniejącego krajobrazu.

Rekultywacja przeprowadzona zostanie w kierunku leśnym w sposób zabezpieczający przed szkodliwym oddziaływaniem składowiska na środowisko, wody podziemne i powierzchniowe w sposób integrujący z otaczającym składowisko środowiskiem w tym z krajobrazem (przyległe tereny to tereny leśne).

#### Opis zagrożeń w przypadku wystąpienia poważnej awarii.

Jednym z głównych zagrożeń w trakcie eksploatacji składowiska oraz po wykonaniu rekultywacji zamkniętego składowiska jest zagrożenie wybuchowe spowodowane przez składnik biogazu -metan, będący gazem palnym. Metan w stężeniu 5 -15:100 z powietrzem tworzy mieszaninę wybuchową, powodując tym samym zagrożenie pożarem.

Głównym zagrożeniem jest pożar samych odpadów oraz otaczających zadrzewień i zakrzewień. W składowiskach odpadów zdążają się samozapłony, których przyczyną mogą być niepożądane na składowiskach komunalnych odpady niebezpieczne w tym łatwopalne. W przedmiotowym składowisku odpady niebezpieczne nie były składowane.

Innym rodzajem awarii przemysłowej jest przebicie lub rozszczelnienie folii hydroizolacyjnej, w wyniku czego odcieki mogą przedostać się przenikać do wód powierzchniowych i podziemnych, powodując skażenie wód w stopniu zależnym od ilości dopływających zanieczyszczeń.

Podczas funkcjonowania składowiska Świdwinek II oraz po rekultywacji może wystąpić awaria instalacji do odgazowywania i ujmowania odcieków.

W tym przypadku może dojść do wybuchu gazu oraz do niekontrolowanego wycieku odcieków.

### **Działania w przypadku wystąpienia awarii.**

Eksploatacja składowiska wymaga stałego monitoringu, ze szczególnym uwzględnieniem stanów nadzwyczajnych. Należy przy tym zaznaczyć, że większość poważnych awarii przemysłowych, które zdarzają się na terenie instalacji, jest spowodowana bardzo często niezachowaniem reżimu eksploatacyjnego. Należy przeciwdziałać możliwości wystąpienia awarii, poprzez przestrzeganie zasad i przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów przeciwpożarowych, utrzymać w należytym stanie instalacje techniczne zabezpieczające, wyposażyć składowisko w odpowiedni sprzęt p. pożarowy. W przypadku pożaru należy niezwłocznie zawiadomić służby ratownicze, straż pożarną, WIOŚ.

W przypadku stwierdzenia niekorzystnych zmian w jakości wód gruntowych należy dokonać przeglądu technicznego szczelności zewnętrznych ścian obwałowania kwatery, drożności sytemu odciekowego, wypompować wodę z piezometrów. W przypadku podejrzenia uszkodzenia drenażu lub uszczelnienia syntetycznego składowiska należy oznakować miejsce potencjalnego uszkodzenia, powiadomić odpowiednie służby, wypompować ewentualne odcieki ze studni odciekowej. Przy uszkodzeniu izolacji syntetycznej przewiduje się zastosowanie opaski drenażowej w kierunku odpływu spływu wód odpompowywanie wody z piezometrów do czasu zaniknięcia zanieczyszczeń wód.

W celu określenia zasięgu zanieczyszczenia w sytuacji uszkodzenia uszczelnienia należy wykonać dodatkowe otwory badawcze w odległości około 50m od piezometru, w którym wystąpił nadmierny wzrost stężenia , prowadzić dalsze pompowania i badania kontrolne wód do czasu uzyskania parametrów zbliżonych do parametrów wody w pierwszym piezometrze (zlokalizowanym na kierunku spływu wód przed składowiskiem).

### **Monitoring składowiska.**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2002 r. (Dz. U. Nr 220, poz. 1858) w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów, odpowiednie badania prowadzone powinny być w fazie przedeksploatacyjnej, w fazie jego eksploatacji i w fazie poeksploatacyjnej (po jego zamknięciu). Dla składowiska Świdwinek II, prowadzony jest monitoring z następującą częstotliwością:

- |                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| - objętość wód odciekowych            | - co 1 miesiąc,  |
| - skład wód odciekowych               | - co 3 miesiące, |
| - poziom wód podziemnych              | - co 3 miesiące, |
| - skład wód podziemnych               | - co 3 miesiące, |
| - emisja i skład gazu składowiskowego | - co 1 miesiąc   |

W fazie poeksploatacyjnej (po zamknięciu składowiska) przewidywany okres monitoringu wyniesie 30 lat od dnia uzyskania decyzji o zamknięciu składowiska Świdwinek II.

Monitoring w fazie poeksploatacyjnej polegać na:

- badaniu wielkości opadu atmosferycznego z pomiarów prowadzonych na terenie składowiska odpadów lub poza nim, o ile w trakcie oceny stanu wyjściowego lub procedury zamknięcia składowiska odpadów wskazano stację meteorologiczną reprezentatywną dla lokalizacji składowiska odpadów;
- pomiarze poziomu wód podziemnych;

- kontroli osiadania powierzchni składowiska odpadów w oparciu o ustalone repery,
- badaniu parametrów wskaźnikowych w wodach odciekowych, podziemnych, ustalonych w instrukcji eksploatacji składowiska oraz parametrów wskaźnikowych w gazie składowiskowym (CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>).

parametr	częstotliwość pomiarów
Objętość wód odciekowych	co 6 miesięcy
Skład wód odciekowych	co 6 miesięcy
Poziom wód podziemnych	co 6 miesięcy
Skład wód podziemnych	co 6 miesięcy
Emisja biogazu	co 6 miesięcy
Skład biogazu	co 6 miesięcy

Jeżeli z wyników monitoringu prowadzonego przez okres 5 lat od zamknięcia składowiska odpadów wynika, że składowisko nie oddziałuje na środowisko, właściwy organ może zmniejszyć częstotliwość badań poszczególnych parametrów wskaźnikowych, nie rzadziej jednak niż raz na 2 lata, a dla przewodności elektrolitycznej właściwej nie rzadziej niż raz na rok.

Przynajmniej raz w roku w fazie eksploatacji i w fazie poeksploatacyjnej powinien być badany przebieg osiadania składowiska odpadów.

## **6.0. Określenie technicznego sposobu zamknięcia składowiska odpadów z określeniem datą zaprzestania przyjmowania odpadów na składowisku.** **(Projekt techniczny rekultywacji)**

### **6.1. Cele i metody rekultywacji**

Podstawowym celem rekultywacji składowisk odpadów jest ograniczenie szkodliwego oddziaływania składowiska odpadów na środowisko po zakończeniu jego eksploatacji oraz przywrócenie gruntem wartości przyrodniczych lub użytkowych. Rekultywacja jest procesem wieloletnim wymagającym nadzoru, wprowadzania korekt, pielęgnacji i uzupełnień nasadzeń. Nie istnieje jedna określona metoda rekultywacji. Wybór metody uzależniony jest od uwarunkowań lokalnych, rodzaju oraz wielkości składowiska, ukształtowania terenu, rodzaju krajobrazu, występujących zagrożeń dla środowiska.

#### **Zapobieganie infiltracji**

W celu zapobieżenia infiltracji wód opadowych do złoża odpadów projekt zakłada wykonanie pokrywy uszczelniającej z gruntów zwięzłych, gliniastych słabo przepuszczalnych. Izolacja zabezpieczy korpus odpadów przed migracją wód opadowych w głąb składowiska znacznie ograniczając powstawanie odcieków składowiskowych.

Przedmiotowy projekt przewiduje zamknięcie składowiska odpadów Świdwinek II z końcem 2012r. oraz przeprowadzenie rekultywacji technicznej poprzez wykonanie pokrywy uszczelniającej przed migracją wód opadowych w głąb składowiska, ujęcie i

biernie spalanie gazu składowiskowego w pochodniach . Następnie przeprowadzona zostanie rekultywacja biologiczna w kierunku leśnym w sposób integrujący z otaczającym składowisko środowiskiem- krajobrazem zdominowanym przez przyległe tereny leśne.

Planuje się przeprowadzenie rekultywacji , realizując następujące etapy:

- ukształtowanie czaszy składowiska odpadów w celu równomiernego ich rozmieszczenia i ukierunkowania spływu wód opadowych, z podwyższeniem istniejącej studni przepompowni odcieków ponad rzędną terenu po rekultywacji,
- wykonanie izolacji składowiska z gruntów gliniastych zwięzłych słabo przepuszczalnych,
- wykonanie odgazowania składowiska z pochodniami do biernego spalania gazu,
- wykonanie warstwy glebotwórczej, stwarzając warunki do zagospodarowania przyrodniczego powierzchni rekultywowanej, nasadzenie traw i krzewów,
- leśne zagospodarowanie rekultywowanego terenu poprzez wykonanie nasadzeń sadzonkami drzew.

Rekultywacja winna być przeprowadzona w sposób zabezpieczający przed szkodliwym oddziaływaniem składowiska na środowisko, wody podziemne i powierzchniowe w sposób integrujący z otaczającym składowisko środowiskiem oraz umożliwiającym obserwację wpływu składowiska na środowisko stosując materiały niebędące odpadami oraz odpady zgodnie z §1 ust. 10a rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 lutego 2009r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne tryby składowisk odpadów (Dz. U. z dnia 13 marca 2009r.).

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.03.61.549 z dnia 10 kwietnia 2003) określa podstawowe zasady zamknięcia i rekultywacji składowisk odpadów:

- §17ust.1.W procesie zamknięcia składowiska odpadów lub jego części wykonuje się prace rekultywacyjne w sposób zabezpieczający składowisko odpadów przed jego szkodliwym oddziaływaniem na wody powierzchniowe i podziemne oraz powietrze, integrujący obszar składowiska odpadów z otaczającym środowiskiem oraz umożliwiający obserwację wpływu składowiska odpadów na środowisko
- §17ust.4. Po zakończeniu eksploatacji składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne lub składowiska odpadów obojętnych lub ich części, skarpy oraz powierzchnię korony składowiska porządkuje się i zabezpiecza przed erozją wodną i wietrzną przez wykonanie odpowiedniej okrywy rekultywacyjnej, której konstrukcja uzależniona jest od właściwości odpadów.
- §17ust.5. Minimalna miąższość okrywy rekultywacyjnej dla składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne powinna umożliwić powstanie i utrzymanie trwałej pokrywy roślinnej.

W cytowanym rozporządzeniu dla składowisk odpadów niebezpiecznych warunki uszczelnienia zostały podane bardzo szczegółowo i ściśle tak jak to uczyniono w dyrektywie składowiskowej ( Dyrektywa Rady 1999/31/WE 99/31/z 26 kwietnia 1999 roku w sprawie składowisk odpadów) .

Natomiast dla składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i komunalnych wymagania są łagodniejsze, nie określono warunków uszczelnienia (§17ust.4; ust. 5.)

Coraz częściej odchodzi się od syntetycznej izolacji korpusu odpadów, z względu na konieczność zapewnienia odpowiedniej wilgotności odpadów, niezbędnej dla większej

dynamiki procesów w korpusie składowiska.

Zastosowanie warstwy przykrywającej o odpowiednim współczynniku infiltracji (grunty gliniaste zwarte słabo przepuszczalne, gliny), właściwe ukształtowanie czaszy oraz rozwój systemu korzeniowego roślinności po rekultywacji biologicznej ograniczy infiltrację wód opadowych w głąb składowiska oraz zanik wód odciekowych. Rozwiązania te zastosowano w projekcie zamknięcia i rekultywacji składowiska odpadów Świdwinek II.

Po wykonaniu prac rekultywacyjnych zgodnie z § 18 ust. 1. cytowanego Rozporządzenia, na koronie składowisk odpadów niebezpiecznych oraz składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne nie mogą być wykonywane przez okres 50 lat od dnia zamknięcia składowiska, budynki, wykopy, instalacje naziemne i podziemne, z wyłączeniem instalacji związanych z funkcjonowaniem składowiska.

### **6.2.Rekultywacja techniczna**

Po zamknięciu składowiska należy zabezpieczyć kompaktor, sprzęt, budynek socjalny oraz zapewnić nadzór nad obiektem i mieniem.

Po zakończeniu działalności składowiska przewiduje się demontaż wagi samochodowej , budynku socjalnego- kontenerowego, oraz garażu z wiatą stalową.

Decyzja o sposobie zagospodarowania mienia, terminie demontażu podjęta zostanie przez właściciela – Urząd Miasta Świdwin.

### **Plan rekultywacji technicznej składowiska odpadów Świdwinek II.**

- 1) uporządkowanie terenu, odpowiednie ukształtowanie czaszy składowiska poprzez równomierne przemieszczenie części zdeponowanych odpadów w kierunku południowo zachodnim składowisku w celu wypełnienia wolnej przestrzeni składowiska odpadów w obrębie przepompowni odcieków, oraz nawiezenie w razie potrzeby materiałów będących odpadami lub materiałów nie będących odpadami, podwyższenie studni przepompowni odcieków ponad rzędną terenu po rekultywacji,
- 2) wykonanie adaptacji istniejących 4 studni odgazowujących lub w przypadku braku technicznych możliwości nawierzenie zamiennych studni odgazowujących w rozmieszczeniu jak istniejące studnie, przystosowanych do zamontowania pochodni spalania biogazu,
- 3) wykonanie pokrywy uszczelniającej wierzchowiny składowiska z gruntów gliniastych zwężłych, gliny, (utworów mineralnych słabo przepuszczalnych),
- 4) utworzenie pokrywy glebowej z wykonaniem użyźnienia pokrywy ustabilizowanymi osadami ściekowymi.

### **Rekultywację techniczną prowadzona będzie w następujących etapach:**

- Wytyczenie geodezyjne kształtu składowiska , wykonanie pomiarów niwelacyjnych terenu, oznaczenie punktów charakterystycznych dla docelowego kształtu składowiska zgodnie z założeniami projektowymi.

- Ukształtowanie kopuły składowiska poprzez przemieszczenie części odpadów zdeponowanych na składowisku w kierunku południowo-zachodnim, oraz nawiezenie materiałów będących odpadami lub materiałów nie będących odpadami dopuszczanych Rozporządzeniem 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.03.61.549 z dnia 10 kwietnia 2003) w celu wypełnienia wolnej przestrzeni składowiska, równomiernego

rozłożenia odpadów na składowisku zachowując zaprojektowane rzędne wysokościowe. Wierzchnią część składowiska należy wyrównać piaskiem tak jak przy wykonywaniu przesypek. Przy wykonywaniu prac wykorzystywany będzie kompaktor oraz pojazdy gaśnicowe w celu dodatkowego zagęszczenia odpadów. W trakcie prowadzenia prac należy przestrzegać założonych około spadków uniemożliwiających powstawanie zastoisk wodnych w części środkowej składowiska odpadów.

Równolegle należy podwyższyć studnie przepompowni odcieków ponad rzędną terenu po rekultywacji. Po ukształtowaniu bryły odpadów powierzchnię należy zdezynfekować wapnem chlorowanym.

Składowisko odpadów jest zmienne i niestabilne z uwagi na procesy biochemiczne zachodzące w korpusie odpadów. Odpady ulegają zagęszczaniu, zmniejsza się ich objętość co skutkuje osiadaniami złożeń. W okresie poeksploatacyjnym na zrehabilitowanym składowisku mogą powstawać zagłębienia. Ukształtowany zgodnie z projektem obiekt składowiska może się zmienić w czasie pod względem kształtu- pierwotnie założone rzędne mogą się różnić od faktycznych z upływem lat.

- Wykonanie adaptacji (przebudowy) istniejących studni odgazowujących. Projektuje się wykorzystanie 4 istniejących studni odgazowujących z kręgów betonowych średnicy 1000mm. W studniach centralnie umieszczone zostaną rury perforowane PE SDR 17,6 Ø110mm w obsybcie ze żwiru płukanego 16-32mm. Studnie zakończone zostaną pochodniami indywidualnymi umieszczonymi na deklach betonowych zakończających studnie uszczelnionych pianką. W przypadku braku możliwości technicznych adaptacji istniejących studni odwiercone zostaną nowe otwory średnicy 500mm przy istniejących studniach z osadzonymi rurami perforowanymi PE SDR 17,6 Ø110mm w obsybcie ze żwiru płukanego 16-32mm. Studnie zakończone zostaną pochodniami.

- Dostarczenie i rozłożenie warstwy izolacyjnej z gruntów gliniastych, słabo przepuszczalnych, a następnie równomierne rozłożenie jej na korpusie składowiska w warstwie o miąższości 0,5m z wyprofilowaniem spadków w kierunkach obwałowań

- Dostarczenie i rozplantowanie gruntu jałowego do wytworzenia warstwy glebotwórczej o miąższości około 1,0m .

- Użyźnienie gruntu jałowego (górną warstwę humusową) poprzez dostarczenie odwodnionych osadów ściekowych, a następnie rozplantowanie i wymieszanie z gruntem jałowym stosując dopuszczalne dawki maksymalne określone w dalszej części projektu. Osady powinny być rozłożone warstwą o grubości około 4-6 cm, a następnie wymieszane z gruntem stosując sprzęt i techniki rolnicze.

**Wyszczególnienie rzędnych charakterystycznych rekultywacji, konstrukcję warstwy rekultywacyjnej przedstawiono w części graficznej projektu, na załączonych przekrojach i rzutach.**

#### **Obliczanie i dawkowanie osadu:**

W celu użyźnienia wierzchniej warstwy glebowej składowiska dopuszcza się jako alternatywę dla warstwy humusowej zastosowanie ustabilizowanych osadów ściekowych zmieszanych technikami rolniczymi z glebą . Warunki wykorzystania osadów ściekowych w tym do rekultywacji terenów określono w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13.07.2010r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz.U. nr 137, poz.924).

Przy stosowaniu komunalnych osadów ściekowych na gruntach dawkę osadu ustala się



oddzielnie dla każdej zbadanej objętości komunalnego osadu ściekowego, na podstawie wyników badań reprezentatywnych próbek komunalnego osadu ściekowego.

Dopuszczalna dawka komunalnego osadu ściekowego zależy od rodzaju gruntu, sposobu jego użytkowania, jakości komunalnego osadu ściekowego i gleby oraz zapotrzebowania roślin na fosfor i azot.

Dopuszczalną dawkę komunalnego osadu ściekowego ustala się w taki sposób, aby jej zastosowanie na danym gruncie nie spowodowało przekroczenia w wierzchniej warstwie gruntu (0-25 cm) wartości dopuszczalnych ilości metali ciężkich określonych w załącznikach nr 2 i 3 do rozporządzenia.

Dopuszczalne dawki komunalnych osadów ściekowych, które mogą być stosowane w ciągu roku na jednostkę powierzchni gruntu, pod warunkiem przestrzegania dopuszczalnej zawartości metali ciężkich w komunalnych osadach ściekowych określonej w załączniku nr 1 do rozporządzenia, nie mogą przekraczać:

- do rekultywacji terenów na cele nierolne oraz przy dostosowywaniu gruntów do określonych potrzeb wynikających z planów gospodarki odpadami, planów zagospodarowania przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, do uprawy roślin przeznaczonych do produkcji kompostu, do uprawy roślin nieprzeznaczonych do spożycia i do produkcji pasz - 15 Mg s.m./ha/rok.
- przy jednokrotnym w ciągu dwóch albo trzech lat stosowaniu komunalnych osadów ściekowych do rekultywacji terenów na cele nierolne oraz przy dostosowywaniu gruntów do określonych potrzeb wynikających z planów gospodarki odpadami, planów zagospodarowania przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, do uprawy roślin przeznaczonych do produkcji kompostu, do uprawy roślin nieprzeznaczonych do spożycia i do produkcji pasz dopuszczalna dawka komunalnych osadów ściekowych może być skumulowana i nie może przekraczać odpowiednio 30 Mg s.m./ha/2 lata i 45 Mg s.m./ha/3 lata.
- komunalne osady ściekowe stosuje się w postaci płynnej, mazistej lub ziemistej. Warunkiem stosowania komunalnych osadów ściekowych w postaci płynnej jest ich wprowadzenie do gruntu metodą iniekcji (wstrzykiwania) lub metodą natryskiwania, w tym hydroobsiewu.
- Warunkiem stosowania komunalnych osadów ściekowych w postaci mazistej i ziemistej jest ich równomierne rozprowadzenie na powierzchni gruntu i niezwłoczne z nim zmieszanie.
- Komunalne osady ściekowe w tych postaciach, miesza się z gruntem niezwłocznie po przetransportowaniu na nieruchomość gruntową, na której mają być one stosowane.

### **Obliczenia:**

**Dawki dopuszczalne: 15MG s.m/1ha/rok; 45Mg s.m/1ha/3lata**

Zakładana zawartość suchej masy: 15%

Masa objętościowa osadu:  $1m^3=1Mg$

Dawka osadu rocznie:  $Q_o = d/zsm$

d - dawka maksymalna osadu na 1ha/rok

zsm - zawartość suchej masy (zmienna dla każdej zbadanej objętości komunalnego osadu ściekowego)

**$Q_o=15Mg/1ha : 0,15= 100Mg \text{ osadu}/1ha/rok$**

Maksymalna, skumulowana dawka osadu w ciągu 3 lat (po 100Mg/rok)= **300MG/ha**

Dawkę osadów ściekowych należy określać dla każdej partii osadów stosując powyższy

wzór w zależności od zawartości suchej masy tak aby nie przekroczyć dawek dopuszczalnych **15MG s.m/1ha/rok; 45Mg s.m/1ha/3lata**

Całkowitą roczną ilość osadów określa się następująco:

$Q_{r. całkowite} = Q_0 \times P$

P= powierzchnia składowiska przeznaczona do nawożenia : ca.1,0ha

**Qroczne całkowite= 100MG/rok**

**Qcałkowite max.=300Mg/3lata**

Zakłada się systematyczne użyżnienie osadami powierzchni rekultywowanej w pierwszym roku rekultywacji biologicznej w dopuszczalnych ilościach oraz ewentualne zasilanie nasadzonej roślinności w następnych dwóch latach.

Duża zawartość substancji organicznych , substancji pokarmowych w zastosowanych osadach ściekowych stworzy korzystne warunki dla rozwoju roślin projektowanej biologicznej okrywy rekultywacyjnej przyspieszając jej wzrost.

#### Bilans objętościowy prac ziemnych:

Składowisko w części południowo-zachodniej, w obrębie studni przepompowni odcieków nie zostało w pełni zapelnione. W celu ukształtowania docelowej bryły odpadów należy wykonać przemieszczenia odpadów przy zastosowaniu kompaktora, następnie przesłonięcie odpadów warstwą wyrównującą z materiałów będących odpadami lub materiałów nie będących odpadami (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska).

Szacowana objętość do wypełnienia:  $V = 3000m^3$

Rodzaj prac	Ilość	Jednostka	Rodzaj materiału
Przemieszczenie odpadów ,	3 000	m <sup>3</sup>	zdeponowane odpady
utworzenie warstwy wyrównującej, przesłonowej o grubości około 0,15-0,2	2000	m <sup>3</sup>	„czysty” gruz z rozbiórek i remontów (rozdrobiony), gleba, ziemia stanowiąca urobek z pogłębienia, żwir, piasek, ziemia.
Warstwa izolacyjna (warstwa 0,5m)	6000	m <sup>3</sup>	grunty zwarte, gliniaste, gliny, ły,
Warstwa glebotwórcza (warstwa 1,0m)	12 000	m <sup>3</sup>	Nieurodzajna ziemia, gleba, ziemia, kompost nieodpowiadający wymaganiom, ustabilizowane osady ściekowe jako domieszka użyżniająca,
<b>Razem</b>	<b>23 000</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	

#### Wykaz odpadów możliwych do wykorzystania przy rekultywacji:

Wymienione odpady dopuszczone są jako materiały do rekultywacji zgodnie z §1 ust. 10a rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 lutego 2009r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne tryby składowisk odpadów (Dz. U. z dnia 13 marca 2009r.. Odpady dopuszczone do rekultywacji nie mogą zawierać azbestu, tworzyw sztucznych, papy i innych zanieczyszczeń.

Odpady betonu, gruzu, z rozbiórek i remontów, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych winny być przed użyciem rozdrobnione.

#### Kod odpadu , rodzaj odpadu

17 01 01 Odpady 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, odpadów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06  
170180 Tynki  
17 01 81 Elementy betonowe i kruszywa nie zawierające asfaltu  
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  
17 05 08 Tłuczeń torowy (kruszywo) inny niż wymieniony w 17 05 07  
19 05 03 kompost nieodpowiadający wymaganiom (nienadający się do wykorzystania)  
01 04 09 Odpadowe piaski i ropy  
19 08 05 Ustabilizowany komunalne osady ściekowe,  
19 09 02 Osady z klarowania wody  
19 12 09 minerały (np. piasek, kamienie)  
20 02 02 gleba i ziemia, w tym kamienie

W wyniku przesunięcia mas zeskładowanych odpadów w celu pełnego wypełnienia składowiska i równomiernego ukształtowania czaszy oraz w wyniku zagęszczania i osiadania składowiska przyjęto przy projektowaniu izolacyjnej i glebotwórczej obniżenie rzędnych odpadów o około 0,5m w stosunku do obecnego stanu.

Rzędne istniejące oraz projektowe rekultywacji oznaczono na planie zagospodarowania oraz przekrojach w części graficznej niniejszego projektu.

#### Ujmowanie i unieszkodliwiania biogazu składowiskowego.

W istniejącym systemie do odgazowania składowiska składającym się z czterech studni odgazowujących, zgodnie z wynikami analiz biogazu zawartość metanu kształtowała się (od 0,1% do 10,1%). Średnia wartość procentowego udziału poszczególnych gazów przedstawiała się następująco: tlen – 19,2%, dwutlenek węgla – 2,0% i metan 3,2%.

Dane te, nieznaczna zawartość metanu, wielkość składowiska , ilości i morfologia zdeponowanych odpadów (około 7 %odpadów organicznych) zdecydowały o braku ekonomicznego oraz technologicznego uzasadnienia dla budowy biogazowni.

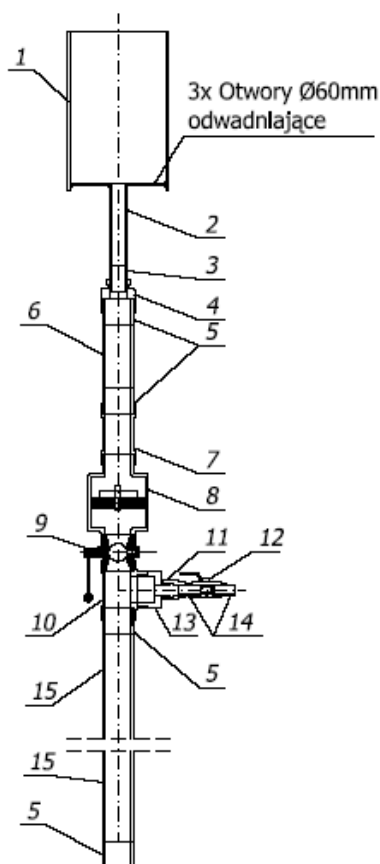
Biorąc pod uwagę wyżej przedstawione uwarunkowania zaprojektowano spalanie biogazu w pochodniach przy wykorzystaniu istniejących studni odgazowujących gdyż ilość i rodzaj zeskładowanych odpadów nie daje podstaw ekonomicznych i technologicznych dla budowy instalacji biogazowni. Projekt zakłada wykorzystanie 4 istniejących studni odgazowujących z kręgów betonowych średnicy 1000mm. W studni centralnie umieszczone zostaną rury perforowane PE SDR 17,6 Ø110mm w obsybcie ze żwiru płukanego 16-32mm. Studnie zakończone zostaną pochodniami indywidualnymi umieszczonymi na deklach betonowych zakończających studnie uszczelnionych pianką. W przypadku braku możliwości technicznych adaptacji istniejących studni odwiercone zostaną nowe otwory średnicy 500mm w bezpośredniej bliskości przy istniejących studiach z osadzonymi rurami perforowanymi PE SDR 17,6 Ø110mm w obsybcie ze żwiru płukanego 16-32mm. Studnie zakończone zostaną pochodniami. Przekrój systemu odgazowania załączono w części graficznej projektu. Przykładowe pochodnie pasywne pokazano na poniższym rysunku.



Szczegółowe rozwiązania techniczne i montażowe mogą różnić się od przedstawionych z uwagi na różnych dostawców i producentów.

## SCHEMAT POCHODNI BIERNEJ

skala 1:10



1.	Ochrona płomienia - bl. żaroodporna H137S gr. 2mm	0,2 m2
2.	Rura kwasoodporna 0H18N9, 1", L=210mm	1 szt.
3.	Koncówka gwintowana kwasoodporna 1"	1 szt.
4.	Mufa 2"/1" kwasoodporna, gw. wewnętrzny	1 szt.
5.	Koncówka gwintowana kwasoodporna 2"	4 szt.
6.	Rura kwasoodporna 0H18N9 2", L=0,225mb	1 szt.
7.	Mufa kwasoodporna 2"	1 szt.
8.	Przerwywacz płomienia RPPD 50 gw. zew. 1 wew.	1 szt.
9.	Zawór kulowy z gwintem wew. kwasoodporny 2"	1 szt.
10.	Trójnik kwasoodporny, 2"	1 szt.
11.	Mufa redukcyjna 1"/1/2" kwasoodporna, gw. wewnętrzny	1 szt.
12.	Zawór kulowy kwasoodporny 1/2"	1 szt.
13.	Nypel redukcyjny 2"/1" kwasoodporny, gw. zewnętrzny	2 szt.
14.	Nypel kwasoodporny 1/2"	1 szt.
15.	Rura kwasoodporna 0H18N9 obustr. gwintowana 2", L=1,12mb	1 szt.

Instalacje biernego odgazowania stosuje się najczęściej na składowiskach o małej zasobności biogazowej, a więc charakteryzujących się małym ciśnieniem gazu jak i małymi przepływami. W takim przypadku stosuje się pochodnię o zapłonie płomieniowym(gazowym).Do zapłonu pochodni stosuje się standardowe zapalarki gazowe które winny być dostarczone razem z pochodniami. Przedstawiona- przykładowa pochodnia wykonana została z rury bezszwowej DN 50 ze stali nierdzewnej i kwasoodpornej gatunku 0H18N9 (EN 1.4301). Połączona z systemem odgazowania przejściówką PEHD/stal USTM DN50 z gwintem wewnętrznym. Pochodnie zaopatrzone w króciec pomiarowy ciśnienia z zaworem kulowym DN15 wykorzystywany do pomiaru składu lub ciśnienia gazu

składowiskowego. Umożliwia to prowadzenie monitoringu gazu składowiskowego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 09 grudnia 2002 r. w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów (Dz. U. nr 220, poz. 1858). Pochodnia otwiera się poprzez zawór kulowy ze stali nierdzewnej DN 50. Głowica palnika stanowiąca osłonę płomienia wykonana ze stali żaroodpornej H13JS (EN 1.4724) gr. min 5mm. Na trzonie pochodni znajduje się przerywacz płomieni mający na celu odcięcie drogi powrotnej zapalonemu płomieniowi gazu i przeniknięciu go do złoza tak by nie wywołać eksplozji lub w najlepszym razie pożaru składowiska. Do bezpiecznej pracy i zapalania pochodni, niezbędny jest analizator przenośny biogazu, który winien być zakupiony i używany przez użytkownika instalacji jako obowiązkowe wyposażenie pochodni. Dodatkowym urządzeniem, które usprawnia eksploatację pochodni, jest manometr elektroniczny. Okresową kontrolę i regulację użytkownik może zlecić dostawcy pochodni. W celu rozruchu pochodni z zapłonem płomieniowym wykonuje się poniższe czynności:

1. Wykorzystując manometr skontrolować ciśnienie gazu na wyjściu z pochodni. Dla prawidłowej, ciągłej i stabilnej pracy pochodni ciśnienie robocze nie powinno być niższe niż 5 mbar. Przy ciśnieniach niższych może nastąpić gaszenie płomienia podczas podmuchów wiatru.
2. za pomocą przenośnego analizatora, skontrolować parametry biogazu. Zawartość metanu nie powinna być niższa od progu 20% a zawartość procentowa tlenu nie wyższa niż 6%.
3. otworzyć przepustnicę pochodni,
4. uruchomić zapalarkę płomieniową
5. wsunąć na odległość około 8 cm końcówkę zapalarki w dolnym lub bocznym otworze głowicy pochodni na okres około 3 sekund .
6. w przypadku pojawienia się płomienia wysunąć zapalarkę z otworu i wyłączyć ją.
7. w przypadku braku zapłonu pochodni, czynności powtórzyć „Jeśli po 3 próbach nie nastąpi zapłon pochodni, należy zaprzestać prób zapłonu i skontaktować się z specjalistycznym serwisem producenta pochodni.

Pochodnia wyposażona jest regulator dopływu powietrza, który jest umiejscowiony po spodniej stronie głowicy palnika .Po pojawieniu się płomienia, za pomocą uchwytu, należy tak dobrać ilość zasysanego płomienia, aby kolor płomienia był koloru niebieskiego .Zbyt żółty kolor płomienia świadczy o zbyt niskiej temperaturze spalania. W takim przypadku należy stopień otwarcia dopływu powietrza zwiększyć.

Teren wokół pochodni, podczas prób zapłonu, powinien być odpowiednio zabezpieczony przed ewentualnym kontaktem osób nieupoważnionych a prace rozruchowe powinien przeprowadzać personel, który został przeszkolony przez dostawcę pochodni. Należy przypomnieć ,że prace rozruchowe przeprowadzane są potencjalnie w obszarze 2 zagrożenia wybuchem. Osoby prowadzące eksploatację instalacji odgazowania powinny zostać odpowiednio przeszkolone pod kątem bezpieczeństwa i higieny pracy. Pochodnia powinna posiadać tablicę ostrzegawczą:

### **„STREFA ZAGROŻENIA WYBUCHEM ZAKAZ ZBLIŻANIA SIĘ”.**

Odwodnienie (fitomelioracja) czasy składowiska.

W projektowanej rekultywacji zastosowano naturalną izolację gruntami gliniastymi, związłymi z warstwą glebotwórczą ok. 1,0m (miąższość warstwy przykrywającej wynosi 1,5m) .

W celu zapobieżenia infiltracji wód opadowych do złoża odpadów projekt zakłada wykonanie pokrywy uszczelniającej z gruntów gliniastych słabo przepuszczalnych. Izolacja zabezpieczy korpus odpadów przed migracją wód opadowych w głąb składowiska znacznie ograniczając powstawanie odcieków składowiskowych, których nadmiar wywożony będzie tak jak dotychczas do oczyszczalni ścieków.

Na wytworzonej warstwie glebotwórczej o miąższości ok. 1m znajdują siedliska rośliny zadarniające, drzewa, krzewy, które ustabilizują warstwę glebotwórczą, zabezpieczając ją przed erozją wodną i wietrzną scalając jednocześnie z okolicznym krajobrazem. Ukształtowanie czaszy składowiska pozwala na naturalne zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych. Ewentualne znikome przesiąki w głąb składowiska sprzyjać będą dynamice procesów rozkładu zdeponowanych odpadów.

Zastosowana warstwa glebotwórcza oraz izolacyjna z gruntów gliniastych (łącznie miąższość około 1,5m) zapewni pochłanianie wód opadowych w strefie korzeniowej roślin, oraz zwiększenie parowania terenowego.

Ponadto w strefie zewnętrznej rekultywacji projektuje się obsadzenie pasem roślinności posiadających znaczne zdolności transpiracyjne wody i zanieczyszczeń zawartych w wodach tj. , która zwiększa powierzchnię naturalnej retencji (pochłanianie i magazynowanie wody).

Fitomelioracja zagospodaruje wody spływowe i roztopowe z terenu składowiska. W tym celu zaprojektowano nasadzenia wierzby wiciowa ( *Salix viminalis*) jako gatunkiem najlepiej spełniającym powyższe wymagania.

Wierzba posiada bardzo dobre właściwości adaptacyjne do trudnych warunków glebowych, znaczne właściwości absorpcyjne biogenów. Nasadzenia wierzby pełnić będą rolę filtracyjną tworząc naturalną oczyszczalnię gruntowo-roślinną na terenie rekultywowanego składowiska.

Projektowany kształt czaszy rekultywowanego składowiska uniemożliwi powstawanie zastoisk wodnych umożliwiając naturalne zagospodarowanie wód opadowych poprzez „fitomeliorację” i parowanie, w znacznym stopniu ograniczy , praktycznie wyeliminuje przesiąkanie wód do bryły odpadów, a niewielkie przesiąki wpłyną korzystnie na dynamikę procesów rozkładu odpadów.

#### Ogólne warunki bezpieczeństwa i higieny pracy/.

1. Wszelkie prace na składowisku ze względu na biogaz składowiskowy należą do robót gazo-niebezpiecznych. Podczas prowadzenia prac związanych z wykonaniem studni należy pamiętać, że prowadzone będą w atmosferze wybuchowej. W związku z tym należy zachować szczególną ostrożność.
2. Obowiązuje zakaz używania otwartego ognia w rejonie składowiska. Wszelkie prace, a zwłaszcza związane z wykonywaniem przebudowy systemu odgazowania powinny być nadzorowane przez osoby posiadającą odpowiednie kwalifikacje, zgodnie z zaleceniami producenta pochodni, przy zachowaniu szczególnej ostrożności uwzględniając technologię czynności i środki techniczne niezbędne dla zapewnienia bezpieczeństwa wykonywanych prac.
3. Podczas prac rekultywacyjnych należy bezwzględnie przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów i norm dla poszczególnych prac, ze szczególnym zachowaniem przepisów BHP.
4. Używany sprzęt mechaniczny musi być w pełni sprawny technicznie, spełniać wszystkie normy bezpieczeństwa, normy techniczne dla danego rodzaju sprzętu.
5. Zabrania się przeciążania sprzętu mechanicznego ponad dopuszczalne obciążenie

- robocze .
6. Wszyscy pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie udzielania pierwszej pomocy.
  7. W czasie wykonywanych prac rekultywacyjnych pracownicy mogą być zagrożeni zatruciami i podtruciami, urazami mechanicznymi, zranieniami, otarciami, skaleczeniami.
  8. Czynności ratownicze: ogólna ocena sytuacji, przyczyn wypadku, obrażeń i stanu poszkodowanego; w razie potrzeby zawiadomić pogotowie ratunkowe; usunąć poszkodowanego z miejsca wypadku; przystąpić do właściwych czynności ratowniczych i kontynuować je do czasu przybycia lekarza.
  9. W przypadku pożaru należy niezwłocznie wezwać straż pożarną.

#### Ogólne warunki prowadzenie prac rekultywacyjnych.

1. Do przemieszczania odpadów w celu wypełnienia południowo-zachodniej części składowiska, wykonywania niwelacji kształtujących czaszę składowiska wykorzystywany będzie kompaktor oraz pojazdy gąsienicowe.
2. Do transportu materiałów tworzących warstwy rekultywacyjne wykorzystywane będą samochody samowładowcze.
3. Odpady należy rozplantować równomiernie na całej powierzchni uformowanej kwatery składowiska za pomocą spycharek, spycharko-ładowarek, a w przypadku braku odpowiedniej ilości dopuszczonych do rekultywacji odpadów należy wykorzystać piasek, żwir, glebę.
4. Zakłada się, że w wyniku przemieszczania i zagęszczania odpadów warstwa odpadów obniży się o około 0,5m w stosunku do obecnych rzędnych zdeponowanych odpadów. Czasza składowiska winna być ukształtowana ze spadkami tak aby uniemożliwić powstawanie zastoin w środkowej części składowiska.
5. W przypadku zastosowania jako użyźniacza ustabilizowanych osadów ściekowych należy je niezwłocznie przeorać stosując sprzęt i techniki rolnicze. Bezwzględnie przestrzegać dopuszczalnych dawek osadów. Nawożenie osadami należy prowadzić w okresach bezdeszczowych w miesiącach od kwietnia do końca sierpnia/ początek września.
6. Poszczególne warstwy rekultywacyjne należy układać równomiernie na całej powierzchni składowiska stosując zagęszczenie warstwy wyrównawczej i izolacyjnej za pomocą kompaktora ,pojazdów gąsienicowych.
7. Warstwę glebotwórczą należy niezwłocznie obsiać mieszankami nasion zadarniających i osłonowych oraz wykonać nasadzenia roślinności zgodnie z projektem .
8. Sadzenie drzew zaleca się przeprowadzać w okresie wiosennym .

#### **6.3.Rekultywacja biologiczna**

Celem rekultywacji biologicznej jest możliwie jak najszybsze zapewnienie stateczności gruntu warstwy glebotwórczej, zabezpieczenie jej przed erozją wodną, regulacja stosunków wodnych poprzez znaczne właściwości transpiracyjne zastosowanej roślinności hydrofilowej, oraz przywrócenie gruntom wartości przyrodniczych lub użytkowych. Rekultywacja jest procesem wieloletnim wymagającym nadzoru, wprowadzania korekt, pielęgnacji i uzupełnień nasadzeń. Rekultywacja biologiczna w kierunku leśnym zintegruje teren składowiska z otaczającym środowiskiem i krajobrazem zdominowanym przez przyległe tereny leśne.



W trakcie rekultywacji biologicznej stwarzane są warunki glebotwórcze poprzez zabiegi agrotechniczne, nawożenie w celu zagospodarowania docelowego poprzez nasadzenie i rozwój projektowanej roślinności.

W projektowanym rozwiązaniu dopuszczono utworzenie warstwy glebowej/ humusowej poprzez nawiezienie gleby o gorszych właściwościach pokarmowych, a następnie użyczenie jej wierzchniej warstwy ustabilizowanymi osadami ściekowymi technikami rolniczymi oraz w dopuszczalnych ilościach określonych w niniejszym projekcie.

Jednym z głównych zadań zaprojektowanej warstwy gruntu o miąższości 1m oprócz roli glebotwórczej i produkcyjnej warstwy gruntu niezbędnej do rozwoju systemu korzeniowego i intensywnej vegetacji roślin, jest zachowanie właściwego bilansu wodnego (znaczące ograniczenie spływu powierzchniowego, retencja , parowanie, pobór przez rośliny) oraz utworzenie strefy fitosanitarnej dla wód spływowych poprzez nasadzenia pasa wierzby wiciowej.

Po wykonaniu ukształtowania docelowej warstwy glebotwórczej należy niezwłocznie wykonać siew roślin o wysokiej zdolności transpiracyjnej wody, mieszankami traw w tym z rodzaju *Miscanthus* (sadzonyki w rozstawie co 1m) w celu utworzenia darniny oraz roślinnością osłonową charakteryzującą się szybkim wzrostem, odpornością na warunki atmosferyczne, np.: gorczyca, rzepik ozimy, rzepik jary (w zależności od pory roku przypadającej na siew).

Zadaniem roślin osłonowych jest ochrona przed erozją wodną , pochłanianie wody.

Równolegle należy wykonać nasadzenia w pasie około 10m na obwodzie składowiska oraz na jego skarpach wierzwą wiciową ( *Salix viminalis*). Wierzba posiada bardzo dobre właściwości adaptacyjne do trudnych warunków glebowych, znaczne właściwości absorpcyjne biogenów. Nasadzenia wierzby pełnią rolę filtracyjną tworząc naturalną oczyszczalnię gruntowo-roślinną na terenie rekultywowanego składowiska. Wierzbę przewiduje się także do nasadzeń na pozostałej części składowiska w połączeniu z innymi gatunkami drzew. Wierzbę należy sadzić w rozstawie co 1m

Do obsadzeń krzewiastych najlepiej nadają się gatunki pospolite tj. czarna bez, tarnina, róża pełna, kalina. Gatunki te należy sadzić na obwałowaniach składowiska.

Wysiew traw i roślin osłonowych należy prowadzić systematycznie w miarę docelowego kształtowania fragmentów powierzchni, tak aby pokryć cały rekultywowany obszar.

### **Rodzaje i ilości mieszanek traw przewidzianych do wysiewu rekultywacyjnego:**

Sadzonyki *Miscanthus* (na obwałowaniach)

- Kostrzewa czerwona 50% zawartości mieszanki (około 50kg/1ha)

Pozostałe 50% stanowią trawy w przybliżonych ilościach w mieszance:

- Kupkówka pospolita
- Kostrzewa łąkowa
- Stokłosa bezostna
- Koniczyna biała
- Wiechlina łąkowa
- Życica trwała

Po obsianiu traw teren należy wałować.

Zastosowano wielogatunkowy skład mieszanki ze względu zróżnicowane warunki podłoża i różne wymagania środowiskowe poszczególnych traw.

Duża biomasa roślinność osłonowej i darniny trawistej przejmie wody opadowe zabezpieczając zreakultywowane składowisko przed erozją wodną.

Ilość nasion traw 100-120kg/ha

1,4ha X 120kg = **168kg mieszanek traw**

Ilość nasion roślinności osłonowej na powierzchni 1,4ha: około **25kg**

Trawy i rośliny osłonowe najlepiej jest wysiewać w okresie wiosennym do lata.

Zaleca się koszenie trawy w pierwszych latach od posadzenia (możliwie jak najszybciej) w celu wzmocnienia jej systemu korzeniowego, jednocześnie należy uzupełniać ubytki traw oraz zasilać w substancje odżywcze poprzez nawożenie.

Ten rodzaj roślinności ograniczy w sposób istotny ilość wód. Z uwagi na rekultywację składowiska w kierunku leśnym, zastosowane będą inne gatunki roślin, lepiej zaadoptowane do warunków leśnych.

Gatunki drzew przewidziane do nasadzeń na składowisku:

- Dąb
- Wierzba Wiciowa
- Akacja, (Grochodrzew)
- Wierzba płacząca.
- Klon
- Brzoza
- Topola
- Jarząb pospolity
- Olsza

W następnych latach :

- Sosna,
- Świerk

Ilość drzew i krzewów do rekultywacji łącznie około 7500sztuk

Sadzonki drzew należy sadzić w większym rozstawie wynoszącym około 2m..

W trakcie pierwszych lat od posadzenia należy usuwać chwasty, uzupełniać „wypady”.

#### **6.4.Określenie daty zaprzestania przyjmowania odpadów do składowania na składowisku odpadów.**

W wyniku kontroli przeprowadzonej w dniach 2,4 i 9 listopada 2011r. Zarządzeniem pokontrolnym Zachodniopomorskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Szczecinie znak DI.OD.0931-6/1-32/2011 z dnia 15 listopada 2011r. eksploatujący instalację Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Świdwinie zobowiązany został do wystąpienia z wnioskiem do Marszałka Województwa Zachodniopomorskiego o wyrażenie zgody na zamknięcie składowiska odpadów w Świdwinku.

Przedmiotowy projekt zamknięcia i rekultywacji składowiska odpadów Świdwinek II wraz z wnioskiem stanowi kompletną dokumentację niezbędną w celu uzyskania zgody na zamknięcie składowiska odpadów, o której mowa w art.54 ust.2 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz. U. Nr 185 Poz.1243).

**Jako datę zaprzestania przyjmowania odpadów na składowisku Świdwinek II określa się dzień 31 grudnia 2011r.**

## **7.0. Harmonogram działań związanych z rekultywacją składowiska odpadów.**

<b>Lp.</b>	<b>Rodzaj działania/etap realizacji</b>	<b>Okres realizacji</b>
1.	Zamontowanie tablic z informacją o zamknięciu składowiska z dniem 31.12.2011r.	30.12.2011r
2.	Zabezpieczenie składowiska i mienia przed nieuprawnionym dowozem odpadów, dostępem osób postronnych /dozór składowiska i mienia.	od 31.12.2011r. do 360 miesiąca
3.	Prace przygotowawcze, zabezpieczenie odpadów przed rozwiewaniem, uzupełnienie przesypek, nasadzenia roślinności krzewiastej i uzupełnienie pokrywy trawiastej na obwałowaniach składowiska.	od 1 do 4 miesiąca
4.	Wytyczenie geodezyjne kształtu składowiska , wykonanie pomiarów niwelacyjnych terenu, oznaczenie punktów charakterystycznych dla docelowego kształtu składowiska .	od 1 do 6 miesiąca
5.	Dowożenie materiałów dopuszczonych do rekultywacji , magazynowanie materiałów w części wschodniej działki składowiska (z wykluczeniem osadów ściekowych i kompostu)	od 1miesiąca
6.	Przemieszczanie odpadów zdeponowanych na składowisku w kierunku południowo-zachodnim, równomierne rozłożenie odpadów, nawiezienie dopuszczonych materiałów będących odpadami lub materiałów nie będących odpadami (z wykluczeniem osadów ściekowych i kompostu ) , podwyższenie studni odcieków.	od 6 do 18 miesiąca
7.	Wykonanie adaptacji (przebudowy) 4 istniejących studni odgazowujących, lub nawiercenie nowych.	od 18 do 24 miesiąca
8.	Wykonanie warstwy izolacyjnej z gruntów gliniastych zwięzłych, słabo przepuszczalnych, gliny o miąższości 0,5m oraz warstwy glebotwórczej o miąższości 1,0m z możliwością nawożenia górnej warstwy ustabilizowanymi osadami ściekowymi i kompostem. Systematyczny wysiew traw zadarniających roślinności osłonowej, roślinności krzewiastej na kształtowanej pokrywie glebotwórczej.	od 24 do 36 miesiąca
9.	Wysiew roślinności osłonowej i zadarniającej, nasadzenia roślinności krzewiastej na całym składowisku, nasadzenie 10 m pasa wierzby wiciowej na obwodzie składowiska- niezwłocznie po utworzeniu warstwy glebotwórczej, nasadzenia drzew .	od 24 do 36 miesiąca
10.	Uzupełnienie nasadzeń, pielęgnacja drzew i krzewów, nawożenie ,	36 do 60 miesiąca
11.	Monitoring poeksploatacyjny, dozór składowiska, wywóz nadmiaru odcieków do oczyszczalni ścieków.	od 1 do 360 miesiąca

### **8.0. Wartość kosztorysowa rekultywacji składowiska.**

Wartość kosztorysowa rekultywacji składowiska stałych odpadów komunalnych Świdwinek II wynosi:

Wartość kosztorysowa: **1.083.768,25 zł netto**

Podatek VAT: **249.266,70**

Cena kosztorysowa: **1.333.034,95**

Słownie : jeden milion trzysta trzydzieści trzy tysiące trzydzieści cztery 95/100 zł

Przyjęto poziom cen: III kwartał 2011r. średnie „SEKOCENBUD”.

Kosztorys inwestorski załączono w części III niniejszego projektu.

### **9.0. Sposób sprawowania nadzoru nad zrehabilitowanym składowiskiem odpadów, w tym monitoringu, oraz warunki wykonania tego obowiązku.**

Ubiegającym się o uzyskanie zgody na zamknięcie składowiska odpadów jest Miasto Świdwin, Plac konstytucji 3-go Maja I, 78-300 Świdwin. Zarządzającym instalacją jest: Zakład Usług Komunalnych Spółka z o.o. ul. Armii Krajowej 21, 78-300 Świdwin.

Zarządzanie Instalacją odbywa się na podstawie umowy zawartej z właścicielem składowiska odpadów Świdwinek II- Miastem Świdwin . Umowa wygasa w dniu 31.12.2011r. - w dniu zaprzestania przyjmowania odpadów na składowisku Świdwinek II.

**Nadzór, rekultywacja, monitoring składowiska wykonywany będzie przez właściciela składowiska - Miasto Świdwin.**

Po zamknięciu składowiska należy zabezpieczyć kompaktor, sprzęt, budynek socjalny oraz zapewnić nadzór nad obiektem i mieniem.

Po zakończeniu rekultywacji przewiduje się demontaż wagi składowiskowej , budynku socjalnego- kontenerowego, oraz garażu z wiatą stalową. Decyzję o sposobie zagospodarowania mienia, terminie demontażu podejmie Urząd Miasta Świdwin.

**W okresie poeksploatacyjnym właściciel składowiska- Urząd Miasta Świdwin zobowiązany jest do systematycznego wywozu nadmiaru odcieków składowiskowych za pośrednictwem istniejącej przepompowni odcieków do miejskiej oczyszczalni ścieków tak jak w okresie eksploatacyjnym składowiska.**

Z uwagi na zaprojektowaną mineralną izolację czaszy składowiska ilość odcieków składowiskowych będzie się zmniejszać z biegiem lat.

#### **Monitoring składowiska.**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2002 r. (Dz. U. Nr 220, poz. 1858) w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów, oraz Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 grudnia 2010r. (Dz.U.Nr238, poz.1588) zmieniającego powyższe rozporządzenie ,odpowiednie badania prowadzone powinny być w fazie przedeksploatacyjnej, w fazie jego eksploatacji i w fazie poeksploatacyjnej (po jego zamknięciu).

W fazie poeksploatacyjnej (po zamknięciu składowiska) przewidywany okres monitoringu wynosi 30 lat od dnia uzyskania decyzji o zamknięciu składowiska Świdwinek II.

Monitoring w fazie poeksploatacyjnej polegać będzie na:

- badaniu wielkości opadu atmosferycznego z pomiarów prowadzonych na terenie składowiska odpadów lub poza nim, o ile w trakcie oceny stanu wyjściowego lub procedury zamknięcia składowiska odpadów wskazano stację meteorologiczną reprezentatywną dla lokalizacji składowiska odpadów;
- pomiarze poziomu wód podziemnych;

- kontroli osiadania powierzchni składowiska odpadów w oparciu o ustalone repery z częstotliwością raz w roku,
- badaniu parametrów wskaźnikowych w wodach odciekowych, podziemnych, ustalonych w instrukcji eksploatacji składowiska oraz parametrów wskaźnikowych w gazie składowiskowym (metan CH<sub>4</sub>, dwutlenek węgla CO<sub>2</sub>, tlen O<sub>2</sub>).
- sprawdzaniu sprawności systemu odprowadzania gazu składowiskowego z częstotliwością co 12 miesięcy,

**Częstotliwość pomiarów badanych parametrów:**

<b>parametr</b>	<b>częstotliwość pomiarów</b>
Objętość wód odciekowych	co 6 miesięcy
Skład wód odciekowych	co 6 miesięcy
Poziom wód podziemnych	co 6 miesięcy
Skład wód podziemnych	co 6 miesięcy
Emisja biogazu	co 6 miesięcy
Skład biogazu	co 6 miesięcy

Dla wód podziemnych badane będą następujące parametry wskaźnikowe:

a/ ogólny węgiel organiczny,

b/ zawartość metali ciężkich (Cu,Zn,Pb,Cd,Cr+6,Hg),

c/ suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA)

Jeżeli z wyników monitoringu prowadzonego przez okres 5 lat od zamknięcia składowiska odpadów wynika, że składowisko nie oddziałuje na środowisko, właściwy organ może zmniejszyć częstotliwość badań poszczególnych parametrów wskaźnikowych, nie rzadziej jednak niż raz na 2 lata, a dla przewodności elektrolitycznej właściwej nie rzadziej niż raz na rok.

Zgodnie z art. 59 ust1. pkt. 7; ustawy o odpadach należy corocznie przysyłać uzyskane wyniki wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska w terminie do końca pierwszego kwartału, po zakończeniu roku kalendarzowego, którego te wyniki dotyczyły.

Zgodnie z art.59 ust1 pkt8 cytowanej ustawy, jeżeli zaobserwowane zostaną zmiany obserwowanych parametrów, wskazujących na możliwość wystąpienia lub powstanie zagrożeń dla środowiska należy niezwłocznie powiadomić wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska o stwierdzonych zmianach.

Inspektor określi w drodze decyzji zakres i harmonogram działań niezbędnych do usunięcia przyczyn i skutków stwierdzonych zagrożeń dla środowiska uwzględniając odpowiednio plan awaryjny.

Po wykonaniu prac rekultywacyjnych na koronie składowisk odpadów niebezpiecznych oraz składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne nie mogą być wykonywane przez okres 50 lat od dnia zamknięcia składowiska, budynki, wykopy, instalacje naziemne i podziemne, z wyłączeniem instalacji związanych z funkcjonowaniem składowiska.











