A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU **4**

I. CZĘŚĆ OPISOWA **4**
1. INFORMACJE WPROWADZAJĄCE 4
1.1. PRZEDMIOT PLANOWANEJ INWESTYCJI 4
1.2. LOKALIZACJA INWESTYCJI 4
1.3. INWESTOR 4
1.4. PODSTAWA OPRACOWANIA 4
2. OPIS ISTNIEJĄCEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU 4
3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU 5
3.1. OGÓLNE DANE O ZAGOSPODAROWANIU TERENU 5
3.2. OBIEKTY WCHODZĄCE W ZAKRES ROZBUDOWY SKŁADOWISKA 6
3.2.1. KWATERA SKŁADOWANIA ODPADÓW 6
3.2.2. OBIEKTY INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ 7
3.2.2.1. Zbiornik przeciwpożarowy 7
3.2.2.2. Drogi wewnętrzne 8
4. CHARAKTERYSTYCZNE DANE O PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW DO CELÓW BUDOWLANYCH 8
5. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI PROJEKTOWANYCH I ADAPTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH 9
6. USTALENIA DOTYCZĄCE OCHRONY TERENU WYNIKAJĄCE Z PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO 9
7. USTALENIA WPŁYWU EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ 10
8. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANEGO OBIEKTU 10
9. WARUNKI WYKORZYSTANIA TERENU W FAZIE REALIZACJI 11
10. WARUNKI WYKORZYSTANIA TERENU W FAZIE EKSPLOATACJI 11
11. POZOSTAŁE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI OBIEKTU 12

A. II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

II/1. Mapa poglądowa w skali 1:10 000

II/2. Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500

B. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY **16**

I. CZĘŚĆ OPISOWA **16**
1. DANE OGÓLNE 16
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA 16
1.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA 16
1.3. WYKORZYSTANE MATERIAŁY 16
1.4. UZGODNIENIA 17
2. CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI 17
2.1. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE I MORFOLOGIA TERENU 17
2.2. BUDOWA HYDROGEOLOGICZNA 18
3. OPIS ISTNIEJĄCEGO STANU ZAGOSPODAROWANIA 19
4. STAN PRAWNY TERENU 20
5. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH 21
5.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE 21
5.2. POJEMNOŚĆ KWATER 21
5.3. UKSZTAŁTOWANIE I USZCZELNIENIE KWATER 21
5.3.1. Rozwiązania techniczne 21
5.3.2. Dobór materiału mineralnego na uszczelnienie mineralne 23
5.3.3. Poletko badawcze mineralnych uszczelnień dennych i powierzchniowych 25
5.3.4. Wytyczne dotyczące stosowania materiałów geosyntetycznych 27
5.4. UJĘCIE, ODPROWADZENIE I ZAGOSPODAROWANIE ODCIEKU 27

5.4.1. Opis ogólny 27
5.4.2. Ujęcie odcieku 28
5.4.3. Bezodpływowy zbiornik odcieku 28
5.4.3.1. Ilość odcieku 28
5.4.3.2. Konstrukcja zbiornika odcieku 30
5.4.3.2.1. Podstawowe parametry technologiczno – eksploatacyjne zbiornika 30
5.4.3.3.2. Konstrukcja zbiornika 30
5.4.3.3.3. Studnia czerpna ze zbiornika odcieku 31
6. ODGAZOWANIE KWATERY 31
7. DROGI WEWNĘTRZNE 32
8. ZBIORNIK PRZECIWPOŻAROWY 32
9. WYTYCZNE REKULTYWACJI KWATERY 33
9.1. Rekultywacja techniczna 33
9.2. Rekultywacja biologiczna 33
10. PAS ZIELENI IZOLACYJNEJ 34
11. RÓW WSIĄKOWY 34
12. SIATKA IZOLACYJNA DO ŁAPANIA ODPADÓW 35
13. OGRODZENIE SKŁADOWISKA 35
14. DANE TECHNICZNE CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE 35

ODPISY UZGODNIEŃ

B. II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

II/3. Przekroje poprzeczne przez składowisko w skali 1:100/500

II/4. Profil podłużny drenażu odcieku 0 w skali 1:100/500

II/5.1. Rysunek ogólny zbiornika odcieku w skali 1:50

II/5.2. Rysunek konstrukcyjny zbiornika odcieku w skali 1:50

II/5.3. Studnia czerpna ze zbiornika odcieku i zbiornika przeciwpożarowego

II/6.1. Schemat uszczelnienia dna i skarp składowiska

II/6.2. Sposób zakotwienia folii

II/6.3. Szczegół drenażu odcieku wraz z obsypką

II/7.1. Studnia odgazowania

II/7.2. Zakończenie drenażu odcieku w koronie grobli – stożek betonowy z pokrywą

II/7.3. Szczegół przejścia rurociągu odcieku przez skarpę

II/7.4. Studnia na drenażu odcieku

II/8.1. Profile podłużne dróg wewnętrznych w skali 1:100/500

II/8.2. Przekroje normalne dróg oraz placów manewrowych wraz z konstrukcją

II/9. Rysunek zbiornika przeciwpożarowego w skali 1:50

II/10. Schemat warstwy rekultywacyjnej

II/11. Rysunek ogrodzenia składowiska w skali 1:50

II/12. Stelaże do siatki na łapanie odpadów

A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. INFORMACJE WPROWADZAJĄCE

1.1. PRZEDMIOT PLANOWANEJ INWESTYCJI

Przedmiotem planowanej inwestycji jest rozbudowa istniejącego składowiska odpadów komunalnych Gryfino Wschód. Rozbudowa ta ma polegać na wykonaniu w południowo-zachodniej części składowiska kwatery IIA, jak również:

- wykonanie nowego systemu odprowadzającego odciek
- wykonanie nowego zbiornika odcieku
- wykonanie myjni płytowej
- wykonanie placów manewrowych i dróg dojazdowych do eksploatowanej kwatery nr 1 oraz zbiornika odcieku
- demontaż istniejącego ogrodzenia po wschodniej stronie działki, oraz wykonanie nowego ogrodzenia na granicy z działką 275/1

1.2. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Inwestycja ta położona jest na działce nr 96/9 obręb Wełtyń II, gmina Gryfino, powiat gryfiński, woj. zachodniopomorskie.

1.3. INWESTOR

Właścicielem składowiska jak również inwestorem całego przedsięwzięcia jest Gmina Gryfino, 74-100 Gryfino, ul. 1 Maja 16. Użytkownikiem składowiska jest Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o., 74-100 Gryfino, ul. Szczecińska 5.

1.4. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą do opracowania projektu budowlanego była koncepcja programowo - przestrzenna zaakceptowana przez Inwestora jak również umowa zawarta pomiędzy Gminą Gryfino a firmą ABRYS Technika Sp. z o.o.

2. OPIS ISTNIEJĄCEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Teren składowiska znajduje się na działce nr 96/9 obręb Wełtyń II w Gminie Gryfino. W linii prostej leży około 2 km na wschód od Gryfina i 100 m na północ od drogi wojewódzkiej nr 120 Gryfino - Stare Czarnowo.

Od wschodu teren składowiska graniczy ze zwartym kompleksem leśnym, od północy i zachodu z terenami rolniczymi, przy czym tereny położone na północ od składowiska

przeznaczone są w późniejszym czasie pod rozbudowę składowiska, zgodnie z Planem Miejscowego Zagospodarowania Przestrzennego terenów w obrębie Wełtyń II zatwierdzonego Uchwałą Nr XLIV/557/05.

Istniejące składowisko jest eksploatowane od 1993 r. W trakcie jego krótkotrwałej eksploatacji zgromadzono na nim 133 tyś. ton odpadów.

Teren składowiska jest wygrodzony i posiada przyłącza energetyczne, telefoniczne jak również wodociągowe. Zaopatrzenie w wodę następuje z własnego ujęcia wody zlokalizowanego na zachód od drogi dojazdowej. Ujęcie to posiada zatwierdzone zasoby w ilości 1,2 m^3/s.

Na składowisku prowadzona jest selektywna zbiórka odpadów (plastik oraz papier), które następnie są zgniatane w prasie hydraulicznej zlokalizowanej w istniejącym budynku technicznym. Odpady są deponowane w nadpoziomowej kwaterze, a dowożone odpady są rozgarniane spychaczem i zagęszczane kompaktorem. Wokół istniejącej kwatery funkcjonuje pas zieleni izolacyjnej. W dnie istniejącej kwatery wykonany jest drenaż odcieku, do którego podłączone są wody z istniejącej kompostowni. Odciek odprowadzany jest do istniejącego żelbetowego zbiornika odcieku zlokalizowanego w południowo-zachodniej części składowiska. Na składowisku poza istniejącą kwaterą znajdują się następujące elementy infrastruktury:

- Budynek socjalno-techniczny
- Wiaty
- Śluza dezynfekcyjna na wyjeździe ze składowiska
- Zbiornik odcieków
- Myjnia ręczna płytowa kontenerów
- Waga
- Drogi wewnętrzne z płyt drogowych oraz place utwardzone
- Kompostownia
- Sprzęt przeciwpożarowy
- Studnie odgazowujące na kwaterze

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

3.1. OGÓLNE DANE O ZAGOSPODAROWANIU TERENU

W ramach etapu nr I projektowanej rozbudowy składowiska odpadów komunalnych w m. Gryfino projektuje się:

1. Budowę kwatery składowania odpadów (kwatera nr IIA) wraz z przebudową istniejącego bezodpływowego zbiornika na odcieki,

2. Przebudowę ogrodzenia w południowej części składowiska
3. Infrastrukturę techniczną dla obsługi składowiska
    - Zbiornik przeciwpożarowy ze studnią czerpną
    - wewnętrzna sieć dróg.

Lokalizację powyższych obiektów przedstawiono na załączniku rysunkowym nr II/2 – Projekt zagospodarowania terenu.

3.2. OBIEKTY WCHODZĄCE W ZAKRES ROZBUDOWY SKŁADOWISKA

3.2.1. KWATERA SKŁADOWANIA ODPADÓW

Zgodnie z przyjętymi założeniami w ramach realizacji I-ego etapu budowy - zostanie wykonana kwatera składowania nr IIA. Realizacja kwatery nr IIB nastąpi w kolejnym etapie rozbudowy składowiska.

Kwaterę składowania odpadów zaprojektowano jako wgłębno-napowierzchniową, tj. z dnem zagłębionym do 10.0 m poniżej powierzchni terenu istniejącego.
Formowanie obwałowań z nachyleniem skarp wewnętrznych 1:3 i zewnętrznych 1:2.
Poziom korony obwałowań wyniesiono do rzędnych – 40,00 – 45,50 m n.p.m.

Ukształtowanie dna (po wykonaniu warstwy ochronno drenażowej w dnie i na skarpach gr. 50 cm) kwatery na rzędnych 35,55 – 35,64 m n.p.m.
Spadki wzdłuż drenażu 0,2 % .

Podstawowe parametry techniczno–eksploatacyjne projektowanych kwater przedstawiają się następująco:

Nr	***Powierzchnia***	
	Kwatera górą	***Kwatera dołem***
	[m^2]	***[m^2]***
IIA	*10 500*	*3 715*

Uszczelnienie skarp i dna projektowanych kwater składać będzie się z następujących elementów:

- Warstwa uszczelnienia mineralnego o miąższości 0,5 m i współczynniku filtracji k≤ 1,0 x 10^{-9} m/s spełniająca funkcję sztucznej bariery geologicznej
- Warstwa bentomaty o gramaturze ≥ 5300 g/m^2 i współczynniku filtracji k≤ 1,5 x 10^{-11} m/s
- Geomembrana (folia) PEHD grubości 2,00 mm (gładka w dnie i teksturowana na skarpach) będącą uzupełnieniem sztucznej bariery geologicznej

- Geowłóknina w dnie 600 g/m^2, na skarpach 800 g/m^2
- Warstwa ochronno-drenażowa dna i skarp grubości 50,0 cm o współczynniku filtracji k>1,0 x 10 $^{-4}$ m/s

Dla ujęcia odcieku z projektowanej kwatery zaprojektowano ułożenie w dnie kwatery na warstwie uszczelniającej systemu drenażu odcieku.

W projektowanej kwaterze nr IIA przewidziano ciągi drenarskie wykonane z rur dwuściennych perforowanych z PEHD o średnicy ∅ 315/272 oraz ∅ 200/176 mm ułożonych ze spadkiem 2‰.

Drenaż ułożony zostanie na podsypce z piasku drobnego o grubości 10 cm w obsypce filtracyjnej ze żwiru o uziarnieniu ∅16-32 mm.

Ciągi drenarskie w kwaterze włączone zostaną do kolektora głównego, jakim jest drenaż „0". Wyprowadzenie kolektora głównego poprzez uszczelnione skarpy obwałowań przewiduje się wykonać rurociągiem szczelnym pełnym z PEHD o średnicy 338/300 mm.

Kolektor główny wykonany będzie z dwuściennych rur PEHD SPIRO (pełnych) - ∅338/300 mm oraz DUO (perforowanych) - ∅315/272 mm.

Odciek zostanie włączony do bezodpływowego zbiornika odcieku.

Do drenażu tranzytowego „0" zostaną włączone również wody z istniejącej kwatery nr 1 oraz przewidziano ujęcie wód z poletek osadowych.

Dla gromadzenia odcieku zaprojektowano bezodpływowy, szczelny zbiornik żelbetowy z betonu B 25 o przekroju kwadratowym o wymiarach zewnętrznych 6,8 x 6,8 m oraz wymiarach wewnętrznych 6,0 x 6,0 m.

Przykrycie zbiornika zaprojektowano w postaci płyty żelbetowej gr. 20 cm z otworem o wymiarach 1,25 x 1,8 m dla obsługi pomp.

3.2.2. OBIEKTY INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ

3.2.2.1. Zbiornik przeciwpożarowy

Na terenie składowiska zaprojektowano zbiornik przeciwpożarowy. Zbiornik przeciwpożarowy zaprojektowano z betonu hydrotechnicznego C 30/37, zbrojony prętami ze stali AIII 34 GS. Zbiornik posadowiony zostanie na płycie betonowej grubości 20 cm z betonu C 8/10. Dla uszczelnienia zbiornika zaprojektowano na wewnątrzych ścianach zbiornika wykonanie folii z PEHD gr. 1,5 mm, natomiast na ścianach zewnętrznych dla ściany zbiornika przewidziano, gruntowanie ścian 1 warstwą - Abizolu R, oraz izolację 2 warstwami – Abizolu P. Zamknięcie zbiornika stanowić będą płyty stropowe kanałowe gr. 0,24 m i szerokości 1,20 m. W płycie górnej zbiornika zaprojektowano dwa włazy ciężkiego 600 mm typu ciężkiego osadzone w żelbetowej konstrukcji płyty. Projektowane parametry zbiornika wynoszą szerokość 11,60 m i długość 6,80 m. Powierzchnia zabudowy – 78,88 m^2.

Dla zapewnienia możliwości poboru wody ze zbiornika odprowadzenia wód z myjni płytowej zaprojektowano wykonanie studni czerpnej Ø 1000mm połączonej ze zbiornikiem rurociągiem PEHD Ø 338/300 mm, L=1,0 m.

3.2.2.2. Drogi wewnętrzne

W związku z rozbudową składowiska zmianie ulegnie układ dróg wewnętrznych. W celu zapewnienia dojazdu do eksploatowanej kwatery nr 1 przewiduje się rozebranie istniejącego ogrodzenia od strony wschodniej oraz wykonanie nowego ogrodzenia z siatki na słupkach stalowych i wykonanie drogi dojazdowej z płyt drogowych w układzie płatowym wzdłuż projektowanego ogrodzenia. Dla zapewnienia dojazdu do projektowanego zbiornika odcieku zaprojektowano również drogę dojazdową z płyt drogowych oraz plac postojowo-manewrowy, na którym przewidziano stałe i czasowe miejsca postojowe dla samochodów osobowych i ciężarowych.

Układ placów i dróg przedstawiono na załączniku rysunkowym nr II/2.

Łączna powierzchnia dróg i placów wykonanych z płyt drogowych o wymiarach 300x100x15 cm wynosi 2 940 m^2.

4. CHARAKTERYSTYCZNE DANE O PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW DO CELÓW BUDOWLANYCH

W rejonie składowiska odpadów Gryfino–Wschód wykonano szereg badań geologicznych, hydrogeologicznych i geofizycznych, na podstawie których ustalono budowę geologiczną oraz warunki hydrogeologiczne. Wykonane badania w rejonie składowiska pozwoliły na szczegółowe rozpoznanie budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych do 40,0 m w tym rozpoznanie pierwszego użytkowego poziomu wodonośnego i warstw izolujących.

W rejonie składowiska do głębokości 13,8 m od powierzchni terenu zalegają gliny piaszczyste i piaski gliniaste (ujęcie wody przy składowisku), natomiast w rejonie projektowanej kwatery w stropie czwartorzędu zalegają gliny piaszczyste do głębokości 3,4 – 6,6 m p.p.t. rzędne (31,69 – 26,36 m n.p.m.). Miąższość i głębokość zalegania tych glin rośnie w kierunku zachodnim. Pod serią glin piaszczystych zalega seria osadów piaszczystych o różnej granulacji i o zróżnicowanej miąższości podścielone serią kolejnych glin o charakterze zwałowym. Grunty piaszczyste reprezentowane są przez piaski drobne z przewarstwieniami piasków pylastych, piasków gliniastych i pyłów.

Rozpoznanie budowy geologicznej pozwoliło na dobre zbadanie warunków hydrogeologicznych. Badania wykazały, że pod strefą aeracji o znacznej i zmiennej miąższości (18 – 27 m) zbudowanej z osadów gliniastych i piaszczystych występuje

swobodny poziom wód podziemnych. Lokalnie jednak badania wykazały występowanie wód zawieszonych w 2 otworach (P-2 i P-3), w piaszczystych wkładkach o minimalnej miąższości wśród stropowych osadów gliniastych. Pod względem litologicznym strefa saturacji jak i strefa saturacji jest bardzo zróżnicowana. Budują ją pisaki drobne, pylaste i pyły. Przepływ wód podziemnych następuje w kierunku północno-zachodnim i podlega drenażowi doliny Odry.

Prowadzony monitoring wód podziemnych wykazał, że wahania poziomu wód podziemnych w rejonie składowiska dochodzą do 1,2 – 1,8 m.

5. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI PROJEKTOWANYCH I ADAPTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Łączna powierzchnia terenu zajęta przez istniejące składowisko odpadów komunalnych „Gryfino-Wschód" wynosi 6,09 ha (działka ewidencyjna 96/9). W skład zagospodarowanej powierzchni wchodzą następujące obiekty technologiczne i towarzyszące:

Obiekt	**Powierzchnia**
Projektowana kwatera IIA składowania odpadów wraz z ogroblowaniem	11.930,00 m^2
Zbiornik przeciwpożarowy	78,88m^2
Zbiornik odcieku	46,24 m^2
Drogi i place wewnętrzne o nawierzchni z płyt żelbet.	2 940,00 m^2
RAZEM	**14 995,12 m^2**

Łączna powierzchnia zabudowy wynosi 14 995,12 m^2 co stanowi 25% powierzchni działki ewidencynej nr 96/9.

6. USTALENIA DOTYCZĄCE OCHRONY TERENU WYNIKAJĄCE Z PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Zgodnie z Uchwałą Nr XLIV/557/05 Rady Miejskiej w Gryfinie z dnia 30 listopada 2005 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania – terenu składowiska odpadów i terenów w obrębie Wełtyń II, teren istniejącego i rozbudowywanego składowiska znajduje się na **terenie gospodarki odpadami** oznaczonym symbolem W2.46.01.O o łącznej powierzchni 11,442 ha – istniejące składowisko odpadów przeznaczone do rozbudowy.

Zgodnie z ustaleniami szczegółowymi planu maksymalna powierzchni kwater może stanowić 70% powierzchni terenu składowiska a maksymalna wysokość kwater licząc od najniższego poziomu terenu do najwyżej położonej górnej powierzchni czaszy może wynosić 15 m.

Nowoprojektowana kwatera nr IIA posiada powierzchnię 11.930 m^2 co w sumowaniu z obecnie eksploatowaną kwaterą nr 1 (powierzchnia 18.600 m^2) daje łącznie 30.530 m^2 terenu zajętego przez kwatery tj. 27% terenu oznaczonego symbolem W2.46.01.O oraz 50% terenu działki ewidencyjnej nr 96/9.

Projektowana wysokość nowej kwatery nr IIA wynosić będzie 15 m licząc od najniższego poziomu terenu do najwyżej położonej górnej powierzchni czaszy – projektowana rzędna zrekultywowanej wierzchowiny składowiska wyniesie 51,20 m npm.

7. USTALENIA WPŁYWU EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Teren inwestycji nie leży w zasięgu wpływu eksploatacji górniczej.

8. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Składowanie odpadów w projektowanej kwaterze wgłębnej wyniesionej docelowo nad poziom terenu wprowadzi zmiany w środowisku, które były już przewidywane na etapie podejmowania decyzji o lokalizacji składowiska na tym obszarze i przy okazji wprowadzania planu miejscowego zagospodarowania przestrzennego. Projektowana rozbudowa składowiska zakłada ograniczenie do minimum oddziaływania na środowisko.

Projektowana kwatera składowiska będzie wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami przez wykonanie następujących warstw uszczelnienia wyszczególniając od dołu:

- Pod folią 50 cm warstwa uszczelnienia mineralnego o współczynniku filtracji $k \leq 1,0 \times 10^{-9}$ m/s
- Bentomata o gramaturze ≥ 5300 g/m^2 i współczynniku filtracji $k \leq 1,5 \times 10^{-11}$ m/s
- Folia PEHD grubości 2 mm (gładka w dnie i teksturowana na skarpach
- Geowłóknina w dnie 600 g/m^2, na skarpach 800 g/m^2
- Warstwa ochronno-drenażowa dna i skarp grubości 50,0 cm o współczynniku filtracji $k > 1,0 \times 10^{-4}$ m/s

Wytwarzający się odciek przewiduje się odprowadzić systemem drenażowym usytuowanym, w dnie kwatery ułożonym w warstwie ochronno-drenażowej, do szczelnego zbiornika odcieku, skąd będzie on wywożony na oczyszczalnie ścieków lub zawracany na składowisko w celu zraszania składowanych śmieci.

Lokalizacja składowiska jest korzystna z uwagi na znaczne oddalenie od zabudowy mieszkaniowej i otoczenia od strony wschodniej zwartym kompleksem leśnym.

Projektowane w niniejszym projekcie budowlanym zabezpieczenia przed niekorzystnym wpływem rozbudowanego składowiska na poszczególne elementy środowiska zostały przewidziane z uwzględnieniem wymagań ochrony środowiska wynikających w najlepszej dostępnej techniki (BAT), tj. Rozporządzenia Ministra Środowiska z 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Dz. U. Nr 61, poz. 549).

9. WARUNKI WYKORZYSTANIA TERENU W FAZIE REALIZACJI

Zgodnie z zapisami wydanej przez Burmistrza Miasta i Gminy Gryfino decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia (nr BMK.7325/21-6/06 z dnia 28.04.2006 r.) w fazie realizacji inwestycji:

1. Należy uwzględnić ochronę środowiska gruntowo-wodnego, tj. warstwę gleby urodzajnej gromadzić w oddzielnym miejscu w celu ponownego wykorzystania po zakończeniu prac,
2. Zbędne masy ziemne należy przetransportować za zgodą Burmistrza na teren położony na północ od kwatery nr 1 w celu wykorzystania dla potrzeb rekultywacji kwatery nr 1,
3. Ewentualną wycinkę drzew i krzewów przeprowadzić zgodnie z ustawą o ochronie przyrody,
4. Wykonać zaprojektowany rów wsiąkowy ujmujący wody opadowe napływające na teren składowiska i odprowadzający jej do gruntu
5. Wykonawca inwestycji, w przypadku niespełnienia warunków określonych w art.2 ust.2 pkt.1 ustawy o odpadach, zobowiązany jest do złożenia organowi ochrony środowiska informacji o wytwarzanych odpadach z fazy budowy oraz o sposobach gospodarowania nimi,

10. WARUNKI WYKORZYSTANIA TERENU W FAZIE EKSPLOATACJI

Zgodnie z zapisami wydanej przez Burmistrza Miasta i Gminy Gryfino decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia (nr BMK.7325/21-6/06 z dnia 28.04.2006 r.) w fazie eksploatacji składowiska:

1. Należy prowadzić monitoring składowiska w fazie eksploatacji zgodnie z zapisami Rozporządzenia 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). Składowisko odpadów komunalnych Gryfino-Wschód posiada aparaturę kontrolno-pomiarową dla potrzeb prowadzenia badań monitoringowych. W związku z budową nowej kwatery należy zmodyfikować sieć otworów monitoringowych (piezometrów) do pomiaru jakości wód podziemnych (likwidacja piezometru P1, budowa nowego piezometru P6) zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

2. Na prowadzenie przedmiotowej instalacji uzyskać pozwolenie zintegrowane. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 lipca 2002 roku w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz. U. Nr 122, poz. 1055) inwestycja ta jest zaliczana do tego typu instalacji i zgodnie z art. 201 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62, poz. 627 wraz z późniejszymi zmianami) wymaga uzyskania pozwolenia zintegrowanego. Termin uzyskania pozwolenia dla składowiska istniejącego upływa z dniem 30.04.2007r. Dla projektowanej kwatery składowania nr IIA pozwolenie zintegrowane należy uzyskać przed oddaniem jej do użytkowania.
3. Uregulować stan formalno-prawny w zakresie oczyszczania odcieków ze składowiska
4. Należy postępowania z odpadami przyjmowanymi na składowisko – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 07.09.2005r. w/s kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu,

11. POZOSTAŁE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI OBIEKTU

Zasady dotyczące eksploatacji, zarządzania i monitorowania składowiska zostaną ujęte w zaktualizowanej instrukcji eksploatacji składowiska Gryfino-Wschód, opracowanej na etapie uzyskania pozwolenia na użytkowanie nowej kwatery składowiska. Instrukcja eksploatacji zawierać będzie zapisy odnoszące się do:

- rodzajów odpadów przeznaczonych do składowania,
- sposobu postępowania z poszczególnymi rodzajami odpadów (kierowanie odpowiednich frakcji odpadów na wyznaczone miejsca,
- sposobu deponowania odpadów (technologia składowania – powierzchnie działek roboczych, grubości warstw odpadów i warstw izolacyjnych, współczynnik zagęszczania),
- zasad bezpieczeństwa w czasie godzin pracy składowiska (zasady ruchu pojazdów na terenie składowiska),

- zasad pracy zatrudnionych pracowników (BHP, wymagania kontroli lekarskich i sanitarnych),
- przepisów p-poż. obowiązujących na terenie składowiska,
- dozoru składowiska (w czasie i poza godzinami otwarcia)

Docelowa rzędna (maksymalna wysokość) składowania odpadów dla kwatery nr IIA – 50,00 m npm.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami ochrony środowiska i gospodarki odpadami na składowisku prowadzona będzie następująca dokumentacja związanej z bezpośrednią eksploatacją składowiska:

- Karty ewidencji przyjmowanych na składowisko odpadów, prowadzone dla każdego rodzaju odpadów odrębnie,
- Karty przekazania odpadów przywożonych na składowisko,
- Zbiorcze zestawienia o rodzajach i ilości przyjmowanych odpadów, sposobach gospodarowania nimi oraz o instalacji i urządzeniach służących do odzysku i unieszkodliwienia odpadów.
- Wyniki badań monitoringowych prowadzonych na składowisku

Wzory dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów określają rozporządzenia do ustawy o odpadach.

Karty przekazania odpadów sporządza się w dwóch egzemplarzach po jednym dla każdego, tj. przekazującego i przyjmującego odpady. Dopuszcza się sporządzenie zbiorczej karty przekazania odpadu, obejmującej odpad danego rodzaju przyjmowany łącznie w czasie jednego miesiąca kalendarzowego od tego samego posiadacza

Zbiorcze zestawienia o rodzajach i ilości przyjmowanych odpadów, sposobach gospodarowania nimi oraz o instalacji i urządzeniach służących do odzysku i unieszkodliwienia odpadów należy sporządzać co roku i przekazywać marszałkowi województwa w terminie do końca pierwszego kwartału za poprzedni rok kalendarzowy.

Dokumenty sporządzone na potrzeby ewidencji odpadów należy przechowywać przez okres 5 lat licząc od końca roku kalendarzowego, w którym sporządzono te dokumenty. Jednak w przypadku zbiorczego zestawienia danych, sporządzone zestawienia należy przechowywać do czasu zakończenia rekultywacji składowiska odpadów oraz przekazać je następnemu właścicielowi lub zarządcy obiektu.

Uzyskane wyniki badań monitoringowych środowiska prowadzonych na składowisku należy zestawiać w formie corocznego raportu oraz przesyłać wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska w terminie do końca pierwszego kwartału, po zakończeniu roku kalendarzowego, którego te wyniki dotyczyły.

Sporządzone raporty powinno się przechowywać do czasu zakończenia rekultywacji składowiska odpadów oraz przekazać je następnemu właścicielowi lub zarządcy obiektu.

Monitoring składowiska

Stosownie z zapisem art. 59, ust 1, pkt. 7 ustawy o odpadach, zarządzający składowiskiem odpadów jest obowiązany monitorować składowisko przed rozpoczęciem, w trakcie i po zakończeniu eksploatacji.

Zgodnie z art. 60 ustawy Minister Środowiska określił w drodze rozporządzenia zakres, czas, sposób oraz warunki prowadzenia monitoringu składowisk odpadów - 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).

Zgodnie z rozporządzeniem monitoring składowiska odpadów obejmuje:

- fazę przedeksploatacyjną – okres do dnia uzyskania pozwolenia na użytkowanie składowiska odpadów,
- fazę eksploatacji – okres od dnia uzyskania pozwolenia na użytkowanie do dnia uzyskania zgody na zamknięcie składowiska odpadów,
- fazę poeksploatacyjną – okres 30 lat, licząc od dnia uzyskania decyzji o zamknięciu składowiska odpadów.

W związku z budową i eksploatacją nowej kwatery nr IIA konieczne będzie zamknięcie obecnie eksploatowanej kwatery nr 1. Tym samym monitoring składowiska prowadzony będzie dwojako: Faza eksploatacji dla nowej kwatery nr IIA oraz faza poeksploatacyjna dla zamkniętej kwatery nr 1. Składowisko odpadów komunalnych Gryfino-Wschód posiada aparaturę kontrolno-pomiarową dla potrzeb prowadzenia badań monitoringowych.

Zgodnie z § 8 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2004 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji (Dz. U. Nr 283, poz. 2842), okresowe pomiary hałasu w środowisku prowadzi się dla zakładu, na którego terenie eksploatowane są instalacje lub urządzenia emitujące hałas, dla którego zostało wydane pozwolenie na emitowanie hałasu do środowiska lub pozwolenie zintegrowane. Zakres, metodyki referencyjne oraz częstotliwość pomiarów określono w załączniku nr 8 do rozporządzenia. Zgodnie z tym załącznikiem okresowe pomiary hałasu w środowisku dla składowiska odpadów „Gryfino-Wschód" należy wykonywać raz na dwa lata z uwzględnieniem specyfiki pracy źródeł hałasu.

B. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. DANE OGÓLNE

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania projektu budowlanego była umowa zawarta pomiędzy Gminą Gryfino a firmą ABRYS Technika Sp. z o.o..

1.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem planowanej inwestycji jest rozbudowa istniejącego składowiska odpadów komunalnych Gryfino-Wschód. Zakres opracowania projektu obejmuje:

- wykonanie nowej kwatery IIA składowiska
- wykonanie nowego systemu odprowadzającego odciek
- wykonanie nowego zbiornika odcieku
- wykonanie myjni płytowej
- demontaż istniejącego ogrodzenia po wschodniej stronie działki, oraz wykonanie nowego ogrodzenia na granicy z działką 275/1
- wykonanie dróg wewnętrznych.

1.3. WYKORZYSTANE MATERIAŁY

1. Koncepcja Programowo – Przestrzenna, Rozbudowa składowiska odpadów komunalnych „Gryfino-Wschód" opracowana przez firmę Abrys Technika Sp. z o.o. 60-401 Poznań, ul. Wiślana 46 z 2006 r.
2. Uchwała nr XLIV/557/05 Rady Miejskiej w Gryfinie z dnia 30 listopada 2005 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego – terenu składowiska odpadów i terenów w obrębie Wełtyń II gm. Gryfino
3. Mapa topograficzna 1:50 000, 1:10 000
4. Mapa sytuacyjno-wysokościowa terenu składowiska w skali 1:500
5. Dokumentacja geologiczna zawierająca rozpoznanie warunków hydrogeologicznych dla projektowania, budowy i eksploatacji kwatery nr 2 składowiska odpadów komunalnych „Gryfino-Wschód", Usługi Geologiczne-Maria Wawrzyniak, Świnoujście 2004
6. Dokumentacja geologiczno-inżynierska warunków budowy kwatery nr 2 składowiska odpadów komunalnych „Gryfino-Wschód", Usługi Geologiczne-Maria Wdowiak, Szczecin listopad 2004

7. Dokumentacja badań geofizycznych-elektrooporowych dla rozpoznania warunków geologicznych w rejonie wysypiska Wschód w Gryfinie, Bipromel, Warszawa, czerwiec 2004
8. Raport o oddziaływaniu na środowisko projektowanej rozbudowy składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne Gryfino – Wschód opracowanym w lutym 2006 r. przez EKOGEO - Przedsiębiorstwo Projektowo - Usługowe, 60-639 Poznań ul. Nad Potokiem 27a/11
9. Zbiór zaleceń do programowania, projektowania i eksploatacji wysypisk odpadów komunalnych (MGPiB, Warszawa 1993)
10. Instrukcja 337 - Projektowanie przesłon izolacyjnych na składowiskach odpadów komunalnych - Instytut Techniki Budowlanej Warszawa 1995 r.
11. Rozporządzenie Ministra Środowiska z 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Dz. U. Nr 61, poz. 549).

1.4. UZGODNIENIA

W ramach prac projektowych projekt uzgodniono:

1. Uchwała nr XLIV/557/05 Rady Miejskiej w Gryfinie z dnia 30 listopada 2005 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego – terenu składowiska odpadów i terenów w obrębie Wełtyń II gm. Gryfino
2. Decyzja o uwarunkowaniach środowiskowych dla inwestycji polegającej na rozbudowie składowiska odpadów komunalnych „Gryfino Wschód"
3. Energoprojekt Kraków S.A. ul. Mazowiecka 21, 30-019 Kraków
4. Uzgodnienia z zamawiającym

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI

2.1. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE I MORFOLOGIA TERENU

Teren składowiska to fragment wysoczyzny morenowej tzw. Równiny Wełtyńskiej, która na zachodzie w odległości około 2 km graniczy z Doliną Odry.

Ukształtowanie powierzchni otoczenia składowiska to efekt deglacjacji arealnej zlodowacenia północnopolskiego. Charakteryzuje się znacznym urozmaiceniem hipsometrycznym z licznymi wyniesieniami, (na północny - wschód rzędne ponad 45 m npm, na wschód do 50 m npm), obniżeniami i rozcięciami erozyjnymi. W obrębie jednego z obniżeń znajduje się składowisko odpadów – załącznik nr 1.

Teren projektowanej kwatery nr 2 jest zróżnicowany po względem rzeźby. Jest to część zbocza lokalnego wyniesienia, znacznie zmienionego w wyniku interwencji

człowieka. Rzędne oscylują w granicach 46,0 - 37,0 m npm ze spadkiem na południe i wschód. Wyraźne przegłębienie zaznacza się na linii przebiegu drenażu odcieku z kwatery nr 1 tj. we wschodniej części kwatery. W części północnej znajduje się około 1,5-2,0 m krawędź (rodzaj wału) oddzielająca kwaterę nr 1 od kwatery projektowanej.

Teren składowiska pozbawiony jest cieków wodnych. Bezimienny ciek (okresowo prowadzący wodę) znajduje się w odległości ca 500 m na zachód, z ujściem do doliny Odry.

Od wschodu granicę terenu wyznaczają obszary leśne. Od północy, zachodu i południa zachodu do terenu przylegają grunty orne.

2.2. BUDOWA HYDROGEOLOGICZNA

Z przeprowadzonych badań geologicznych wynika, że w podłożu kwatery nr 2 występują plejstoceńskie osady czwartorzędowe, zlodowacenia północnopolskiego.

Przypowierzchniową część podłoża geologicznego kwatery nr 2, do stwierdzonej głębokości 3,4 m ppt w otworze P1 i 6,7 m ppt w otworze P4, budują osady gliniaste, średniospoiste wykształcone jako zwałowe gliny piaszczyste z domieszką żwiru i otoczaków (kamieni) z wkładkami i przewarstwieniami (ca 0,40 m) piaszczystymi oraz osady zwięzłospoiste: gliny piaszczyste zwięzłe i gliny zwięzłe (otwór P3). Lokalnie występują również pyły z przewarstwieniami piasku pylastego. W otworze P4 w północno-zachodniej części nawiercono małospoiste piaski gliniaste ze żwirem i otoczakami (do 6,7 m ppt).

Osady gliniaste budujące strop podłoża gruntowego tworzą jedną ciągłą warstwę o miąższości 2,8-6,2 m lokalnie z ca 0,40 m warstewkami piasku (otwory P2 i P3), przykrywającą leżące głębiej osady piaszczyste o dużej miąższości (ponad 26 m).

Na obszarze około 2/3 powierzchni kwatery (głównie w części środkowej i wschodniej) w otworach P1, P2 i P3 nawiercono nieciągłe, wyklinowujące się ku zachodowi, cienkie przewarstwienia i warstewki osadów gliniastych w obrębie serii piaszczystej. Są to piaski gliniaste i gliny zalegające na głębokości 6,8 -9,8 m ppt w P1, 8,0-1,2 m ppt w otworze P2 i 10,5-11,9 m ppt w P3 (gliny zwięzłe). Ponadto 1,0 m warstwę gliny zwięzłej nawiercono na głębokości 27,0-28,0 m ppt w otworze P3 i strop warstwy pyłów na głębokości 38,8 - 40,8 m ppt.

W rozpoznanym do głębokości 25,5 -40,8 m ppt podłożu kwatery nr 2 dominuje drobnofrakcyjna wodnolodowcowa seria piaszczysta. Są to w przewadze piaski drobnoziarniste i piaski pylaste, żółte do ciemnożółtych i beżowych, miejscami z przewarstwieniami gliny lub pyłu. W otworach P1, P2, P4, i P5 do głębokości 25,5 - 33,0 m nie osiągnięto spągu piasków.

Strop podłoża analizowanej kwatery tworzy warstwa gleby bądź nasypów o

niewielkiej miąższości ca 0,3 -1,0 m.

Budująca podłoże projektowanej kwatery seria piaszczysta zalegająca poniżej głębokości 3,40 - 6,70 m ppt pod pokrywą słaboprzepuszczalnych glin i piasków gliniastych jest nawodniona dopiero poniżej 18,0 m ppt.

Warstwę wodonośną z wodą o swobodnym zwierciadle na głębokości od 18,92 do 27,28 m ppt tworzą drobnoziarniste piaski i piaski pylaste stanowiące dolną część nawierconego podłoża oraz dolną część miąższego pakietu osadów piaszczystych.

Rzędne zwierciadła wody oscylują w granicach od 19,06 i 19,15 m npm w otw. P4 i P5 do 19,34 i 19,37 m npm w otworach P1 i P2, ze spadkiem ku zachodowi i północnemu zachodowi. W obrębie nawodnionej serii piaszczystej na różnych głębokościach mogą występować wkładki gliniastych gruntów słaboprzepuszczalnych dających lokalne napięcie wody. Taką sytuację stwierdzono w otworze P3, gdzie na głębokości 27,0-28,0 m warstewka glin zwięzłych tworzyła zwierciadło naporowe.

Objawy wody gruntowej występujące lokalnie stwierdzono w górnych częściach podłoża w drobnych, śródglinowych przewarstwieniach piaszczystych, w postaci słabych sączeń na głębokości 3,20 m ppt w otworze P3 i napiętego lustra z głębokości 5,20 -5,60 m ppt w otworze P2. Stwierdzone stosunki wodne w górnej części podłoża tj. w przypowierzchniowej warstwie gliniastej okresowo mogą ulec pogorszeniu. W okresach długotrwałych, intensywnych opadów atmosferycznych i roztopów wiosennych mogą pojawić się sączenia oraz okresowo woda zawieszona w stropie glin (pod glebą i nasypami) oraz w płytko występujących śródglinowych soczewkach i przewarstwieniach piaszczystych.

3. OPIS ISTNIEJĄCEGO STANU ZAGOSPODAROWANIA

Teren składowiska znajduje się na działce nr 96/9 obręb Wełtyń II w Gminie Gryfino. W linii prostej leży około 2 km na wschód od Gryfina i 100 m na północ od drogi wojewódzkiej nr 120 Gryfino - Stare Czarnowo.

Od wschodu teren składowiska graniczy ze zwartym kompleksem leśnym, od północy i zachodu z terenami rolniczymi, przy czym tereny położone na północ od składowiska przeznaczone są w późniejszym czasie pod rozbudowę składowiska, zgodnie z Planem Miejscowego Zagospodarowania Przestrzennego terenów w obrębie Wełtyń II zatwierdzonego Uchwałą Nr XLIV/557/05.

Istniejące składowisko jest eksploatowane od 1993 r. W trakcie jego krótkotrwałej eksploatacji zgromadzono na nim ponad133 tys. ton odpadów.

Teren składowiska jest wygrodzony i posiada przyłącza energetyczne, telefoniczne jak również wodociągowe. Zaopatrzenie w wodę następuje z własnego ujęcia wody

zlokalizowanego na zachód od drogi dojazdowej. Ujęcie to posiada zatwierdzone zasoby w ilości 1,2 m^3/s.

Na składowisku prowadzona jest selektywna zbiórka odpadów (plastik oraz papier), które następnie są zgniatane w prasie hydraulicznej zlokalizowanej w istniejącym budynku technicznym. Odpady są deponowane w nadpoziomowej kwaterze, a dowożone odpady są rozgarniane spychaczem i zagęszczane kompaktorem. Wokół istniejącej kwatery funkcjonuje pas zieleni izolacyjnej. W dnie istniejącej kwatery wykonany jest drenaż odcieku, do którego podłączone są wody z istniejącej kompostowni. Odciek odprowadzany jest do istniejącego żelbetowego zbiornika odcieku zlokalizowanego w południowo-zachodniej części składowiska. Na składowisku poza istniejącą kwaterą znajdują się następujące elementy infrastruktury:

- Budynek socjalno-techniczny
- Wiaty
- Śluza dezynfekcyjna na wyjeździe ze składowiska
- Zbiornik odcieków
- Myjnia ręczna płytowa kontenerów
- Waga
- Drogi wewnętrzne z płyt drogowych oraz place utwardzone
- Kompostownia
- Sprzęt przeciwpożarowy
- Studnie odgazowujące na kwaterze

4. STAN PRAWNY TERENU

Istniejące składowisko odpadów komunalnych w m. Gryfino znajduje się na terenie działki ewidencyjnej nr 96/9 obręb Wełtyń II w powiecie gryfińskim woj. zachodniopomorskie. Całkowita powierzchnia działki wynosi 6,09 ha.
Działka ta jest własnością Gminy Gryfino.

Zgodnie z zapisem miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Gryfino zatwierdzonego Uchwałą nr XLIV/557/05 Rady Miejskiej w Gryfinie z dnia 30 listopada 2005 r. teren ten przeznaczony jest pod istniejące składowisko odpadów przeznaczone do rozbudowy i oznaczony został symbolem W2.46.01.O.

5. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

5.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Etapowanie inwestycji – z istniejącego obszaru składowiska przeznaczonego pod rozbudowę składowiska wydzielono docelowo 2 kwatery oznaczone symbolami IIA i IIB. W etapie I przewiduje się budowę kwatery IIA, natomiast w II etapie budowę kwatery IIB.

System zbierania wód odciekowych - wspólny uwzględniający przejęcie wód odciekowych zarówno z eksploatowanej kwatery nr 1 jak również zapewnienie przejęcia wód odciekowych z kwatery IIB realizowanej w II etapie rozbudowy składowiska. Odbiornikiem odcieku będzie żelbetowy zbiornik odcieku z możliwością wywozu odcieku do oczyszczalni ścieków, lub zawracania z powrotem na kwaterę.

Formowanie obwałowań z nachyleniem skarp wewnętrznych 1:3 i zewnętrznych 1:2.

Poziom korony obwałowań wyniesiono do rzędnych – 40,00 – 45,50 m n.p.m.

Ukształtowanie dna (po wykonaniu warstwy ochronno-drenażowej w dnie i na skarpach gr. 50 cm) kwatery na rzędnych 35,55 – 35,64 m n.p.m.

Spadki wzdłuż drenażu 0,2 %.

5.2. POJEMNOŚĆ KWATER

Kwaterę IIA składowania odpadów zaprojektowano jako wgłębno-napowierzchniową, tj. z dnem zagłębionym do 10 m m poniżej powierzchni terenu istniejącego.

Podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne projektowanej kwatery przedstawiają się następująco:

Nr	Powierzchnia	
	Kwatera górą	Kwatera dołem
	[m^2]	[m^2]
IIA	10 500	3 715

Przewiduje się składowanie odpadów do max rzędnej 50,00 m n.p.m., która uwzględnia rekultywację eksploatowanej kwatery nr 1.

5.3. UKSZTAŁTOWANIE I USZCZELNIENIE KWATER

5.3.1. Rozwiązania techniczne

Projektowana kwatera nr IIA składowiska posiada następujące parametry:

- Powierzchnia w dnie – 3 715 m^2
- Powierzchnia górą – 10 500 m^2
- Rzędne dna po wykonaniu warstwy ochronno-drenażowej- 35,55 - 35,74 m n.p.m.
- Rzędne korony obwałowań – 40,00 – 45,50 m npm

- Rzędne półki kwatery - 37,50 – 41,00 m npm
- Spadki dna kwatery 2‰ w kierunku południowym
- Spadki poprzeczne dna 1%
- Nachylenie skarp wewnętrznych - 1:3
- Nachylenie skarp zewnętrznych – 1:2

Projektowane ukształtowanie kwatery nr IIA przedstawiono na załączniku rys. II/2 - Projekt zagospodarowania terenu a szczegółowo na przekrojach poprzecznych (zał. rys. nr II/3).

Groble powinny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót ziemnych w obiektach budowlanych budownictwa hydrotechnicznego" (Ministerstwo Rolnictwa 1979 r.). Groble należy wykonać warstwami o grubości 0,15 - 0,25 m.

Przemieszczany grunt należy zagęszczać warstwami sprzętem mechanicznym (walec wibracyjny okołkowany), tak by osiągnął wskaźnik zagęszczenia $I_S \geq 0,92$ dla gruntów spoistych lub stopień zagęszczenia $I_D > 0,55$ dla gruntów niespoistych.

Wierzchnią warstwę grobli należy zagęszczać i formować walcami drogowymi gładkimi. Wilgotność optymalną gruntu można przyjmować:

- 10% dla piasku
- 12% dla piasków gliniastych i glin piaszczystych,
- 13% dla glin

Na odpowiednio ukształtowaną i zagęszczoną powierzchnię dna oraz skarp, pozbawioną kamieni, korzeni itp., przewiduje się ułożyć kolejno:

- Sztuczną barierę geologiczną składającą się z:
  - Warstwy uszczelnienia mineralnego o miąższości 50 cm o współczynniku filtracji $k \leq 1,0 \times 10^{-9}$ m/s
  - Bentomaty o gramaturze ≥ 5300 g/m^2 i współczynniku filtracji $k \leq 1,5 \times 10^{-11}$ m/s
- Izolację syntetyczną w postaci:
  - Folii PEHD grubości 2 mm (gładka w dnie i teksturowana na skarpach) będącej uzupełnieniem sztucznej bariery geologicznej.

Warstwę uszczelnienia mineralnego należy układać dwoma warstwami po 25 cm każda.

Uszczelnione dno i skarpy kwater przykryte zostaną warstwa geowłókniny o gramaturze 800 g/m^2 (skarpy), i gramaturze 600 g/m^2 (dno) oraz warstwą ochronno-drenażową wykonaną z materiału żwirowo-piaszczystego o współczynniku filtracji $k>1x10^{-4}$ m/s oraz miąższości 0,5 m.

Szczegółowe rozwiązania uszczelnienia dna i skarp składowiska oraz szczegół zakotwienia folii przedstawiono na zał. rys. II/6.1 – II/6.3.

5.3.2. Dobór materiału mineralnego na uszczelnienie mineralne

Poniżej opisano wymagania techniczne dotyczące formowania uszczelnienia mineralnego w oparciu o zapisy zawarte w Instrukcji Instytutu Techniki Budowlanej nr 337 – Projektowanie przesłon izolacyjnych na składowiskach odpadów komunalnych (Warszawa 1995).

Jako materiał do formowania uszczelnienia mineralnych, będących naturalną przesłoną izolacyjną, powinno stosować się następujące grunty:

- grunty mineralne o odpowiednich właściwościach,
- grunty mineralne z dodatkiem substancji ulepszających,
- grunty antropogeniczne, np. popioły z elektrowni z ulepszaczami.

Naturalna przesłona izolacyjna powinna charakteryzować się zadawalająco:

- szczelnością,
- stateczności,
- odkształcalnością i łatwością formowania,
- zdolnością do samouszczelnienia,
- odpornością na deformacje filtracyjne.

Materiały do przesłon mineralnych powinny mieć małą przepuszczalność rzędu 10^{-9} m/s. Wartość ta, ze względu na trudności obiektywnego oznaczenia powinna być oznaczona, co najmniej dwoma metodami: laboratoryjną i jedną polową. Stosowane izolacje mineralne iły i gliny muszą wykazywać się wysokim stopniem plastyczności. Do przygotowania mieszaniny mineralnych materiałów ilastych można stosować dodatki środków uszczelniających (np. bentonit, plastyfikatory organiczne, cement).

Na przesłony izolacyjne nadają się grunty wykazujące, co najmniej następujące właściwości fizyczne:

- zawartość cząstek ilastych nie mniejsza niż 20%,
- brak frakcji grubszych – głazów, ziaren żwirowych – 60% materiału powinno być drobniejsze od frakcji piaskowej,
- wskaźnik plastyczności 20%,
- granica płynności 30%,
- zawartość węglanu wapnia do 10%,
- zawartość substancji organicznej 2%.

Parametry średnie materiału ze złoża na przesłonę należy ustalić, na co najmniej 10 próbkach charakteryzujących te partie gruntu, które mają być użyte do uszczelnienia podłoża składowiska.

Po wstępnym zaakceptowaniu materiału na podstawie badań fizycznych gruntu, wykonuje się badania filtracji i badania Proctora. Należy zbadać, co najmniej 5 próbek na filtracje i 5 na zagęszczalność metodą Proctora.

Badania przepuszczalności należy wykonać co najmniej 2 metodami laboratoryjnymi i jedną polową. Jako jedną z metod laboratoryjnych zaleca się rurkę poziomą, przy spadku i = 30. Do badań składowisk o powierzchni większej od 2,5 ha należy wykonać badania filtracji materiału gruntowego o różnej wilgotności.

Badanie przepuszczalności prowadzi się od chwili wykazania stałości składu przesączu (stałość pH). Podczas badań filtracji należy określić parametry wody infiltrującej na podstawie rutynowych badań chemicznych wody. Kontrolować należy także temperaturę wody.

Dobrze jest również znać skład mineralny materiałów do budowy przesłony. Lepsze właściwości mają grunty montmorillonitowe, smektytowe, gorsze illitowe, najgorsze natomiast kaolinitowe. Wiąże się to z pojemnością wymiany jonowej tych gruntów. Im większa pojemność wymiany jonowej, tym lepsze są właściwości sorbcyjne i izolacyjne gruntu. Niekorzystnym natomiast czynnikiem jest znaczny skurcz – większy dla iłów z grupy montmorillonitu niż kaolinitu.

Badania laboratoryjne nie są rozstrzygające przy doborze materiału ilastego na przesłony. Dopiero wykonanie poletka próbnego pozwala ustalić wartości projektowe przesłony.

Oprócz materiałów mineralnych bez domieszek stosowanych do izolacji składowisk, używa się również materiałów ilastych, których właściwości przesłonowe (osłabienie filtracji) poprawiane są przez dodatki. Dodatki takie powinny być sprawdzone w badaniach doświadczalnych i polowych i mieć atest ITB. Wobec braku właściwych materiałów ilastych możliwe jest doszczelnienie dostępnych gruntów ilastych, np. glin zwałowych bentonitem, cementem, krzemionką bezpostaciową lub innymi materiałami z atestem. Dla każdego takiego przypadku konieczne jest laboratoryjne ustalenie skuteczności doszczelnienia. Ustalenie parametrów w laboratorium musi być potwierdzone badaniami na poletku próbnym.

5.3.3. Poletko badawcze mineralnych uszczelnień dennych i powierzchniowych

Formowanie przesłon z gruntu ilastego jest trudne i wymaga oprócz prawidłowego doboru materiału również doboru właściwego sprzętu i zasad wykonawstwa. Ze względu na zmienność materiału ilastego badania oceny materiału i techniki wykonawstwa najlepiej wykonać na poletku badawczym na budowie.

Wykonanie poletka badawczego jest częścią programu zapewnienia jakości przy budowie składowiska odpadów. Poletko badawcze powinno zostać wykonane jako część projektu, po wejściu wykonawcy na budowę, ale przed przystąpieniem do robót związanych z formowaniem warstw izolacyjnych.

Na podstawie laboratoryjnych badań gruntu, przeznaczonego na przesłonę, w aparacie Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481, należy ustalić wilgotność optymalną, z której wynika następnie wilgotność formowania.

Wartość wilgotności gruntu stosowanego przy formowaniu przesłony należy wstępnie ustalić z wzoru:

$w_f = 1{,}15\ w_{opt.}$

a zagęszczenie powinno odpowiadać minimum 0,95 wskaźnika Proctora.

Badanie na poletku badawczym materiału uszczelniającego, uprzednio zbadanego w laboratorium, ma na celu:

- wykazanie przydatności materiału w warunkach miejscowych,
- ocene metod obróbki i przygotowania masy,
- dobranie optymalnej metody układania i zagęszczania masy, m. in. wybór sprzętu,
- sprawdzenie wymaganych wartości przepuszczalności, wilgotności i gęstości w skali budowy,
- ustalenie ostatecznych zasad w celu zapewnienia jakości i kontroli materiałów oraz przesłony.

Poletko badawcze nie jest częścią późniejszej warstwy izolacyjnej (uszczelniającej).

Poletko badawcze należy wykonać podczas prac ziemnych przy formowaniu czaszy, przed wykonaniem właściwej warstwy izolacyjnej. Powierzchnię podłoża przesłony uszczelnienia dennego należy przygotować zgodnie z wymaganiami projektu dla całej powierzchni podłoża przesłony mineralnej składowiska. W przypadku uszczelnień mineralnych, które maja być układane na skarpach z nachyleniem większym niż 1:4, należy w obrębie poletka badawczego w przybliżeniu ukształtować pochylenie zgodnie z projektem.

Poletko badawcze należy wykonać przy użyciu materiału przewidzianego na mineralne uszczelnienie denne. W przypadku stosowania do mineralnych materiałów uszczelniających kilku składników, należy również sprawdzić metodę ich mieszania.

Do układania i zagęszczania mineralnych materiałów gruntowych należy przy budowie poletka badawczego stosować te same urządzenia, metody i warunki pracy, które będę stosowane na budowie. Należy uwzględnić wszystkie decydujące czynniki wpływowe – skład mieszanki, wilgotność, czas urabiania, warunki atmosferyczne itp. Jeżeli można oczekiwać niejednorodności, a więc różnic właściwości układanych gruntów lub gdy mamy do wyboru różne urządzenia, może okazać się konieczne założenie kilku poletek badawczych albo jednego większego, które będą wykonywane przy zastosowaniu różnych materiałów wyjściowych i za pomocą różnych urządzeń. Odnosi się to zwłaszcza do mieszanek materiałów mineralnych, gdy ostateczne ustalenie receptury ma nastąpić na budowie, na podstawie wyników próbnych zagęszczeń.

Budowę poletka badawczego powinien zaprojektować, nadzorować i oceniać projektant geotechniczny składowiska. Do jego obowiązków należy sprawdzenie, czy potrzebne są jakieś zmiany założeń budowlanych w przypadku danej lokalizacji. W przypadku zmiany niniejszych zaleceń lub uzupełnień do nich, projektant powinien je wprowadzić.

Przy projektowaniu poletka badawczego należy opracować program wszystkich badań i pomiarów. Na planie sytuacyjnym podać w skali miejsca poboru próbek lub miejsca, w których mają być wykonane badania polowe.

Pomiary obserwacyjne przy wykonaniu poletka badawczego oraz badania polowe i laboratoryjne, jak również wszystkie inne badania muszą być starannie i kompletnie opisane, zaprotokołowane i udokumentowane w dzienniku budowy.

Wymiary poletka badawczego powinny wynosić na powierzchni co najmniej 0,8 x 10,0 m, aby po odjęciu stref brzegowych pozostało do dyspozycji wystarczająco dużo miejsca na badania. Należy wbudować i zagęścić co najmniej 3 warstwy uszczelnienia o grubości od 20 do 30 cm.

Podłoże przesłony, na której jest budowane poletko badawcze, należy przed rozpoczęciem formowania materiału uszczelniającego zamierzyć geodezyjnie. Roboty przy przygotowaniu powierzchni podłoża przesłony i prace przy formowaniu należy również dokumentować. W czasie wykonywania poletka badawczego i przeprowadzania badań należy sporządzać codzienne meldunki z podaniem najważniejszych danych pogodowych (temperatura, opady, promieniowanie słoneczne lub zachmurzenie i warunki wietrzne). Każdą gotową warstwę izolacyjną, podobnie jak gotowe poletko badawcze, należy

pomierzyć geodezyjnie. W celu kontroli – zaleca się graficzne przedstawienie danych pomiarowych na przekrojach.

5.3.4. Wytyczne dotyczące stosowania materiałów geosyntetycznych

Powierzchnie, na których ma być układany Bentomat powinny być uformowane i zagęszczone. Powierzchnie powinny być równe, oczyszczone z gruzu, korzeni i ostrych kamieni większych od 5,0 cm. Bentomatę należy układać na zakład nie mniejszy niż 15 cm. Podczas układania Bentomaty należy posługiwać się zaznaczonymi na pasmach liniami zakładu i dopasowania. Brzegi pasm należy rozprostować, usuwając wszelkie zmarszczki i zagięcia, zapewniając tym samym największą możliwą powierzchnię styku.

Arkusze geomembrany należy łączyć poprzez zgrzewanie ze szwem podwójnymi kanałem kontrolnym. Obowiązkowo należy wykonać próby szczelności zgrzewu metodą ciśnieniową wszystkich połączeń (2atm/15min.).

Zwraca się uwagę, aby zastosowana mata bentonitowa i geomembrana (folia) posiadały aktualne aprobaty techniczne dopuszczające je do stosowania do uszczelnień składowisk odpadów .

5.4. UJĘCIE, ODPROWADZENIE I ZAGOSPODAROWANIE ODCIEKU

5.4.1. Opis ogólny

Powstające na składowisku odcieki będą infiltrować poprzez warstwę ochronno-drenażową do warstwy uszczelniającej i po niej, zgodnie z nachyleniem dna kwatery, filtrować będą w kierunku rurociągów odcieku.

Dno projektowanej kwatery składowiska podzielono na zlewnie, z których każda odwadniana jest drenem perforowanym z rur PEHD ∅200/176 mm. Drenaż projektuje się wykonać z rur z perforacją szczelinową nacinaną. Ciągi drenarskie będą obsypane materiałem filtracyjnym z grubego żwiru według załączonego do dokumentacji schematu (zał. rys. nr II/6.3.)

Szczelne rurociągi „0-1-1" oraz „0-2-1" wyprowadzone będą po skarpie na górną krawędź grobli kwatery i zostaną zwieńczone stożkiem betonowym z pokrywą (zał. rys. nr II.7.2.). Wyprowadzone drenaże stanowić będą formę odgazowania jak również pozwolą na ewentualne przepłukanie drenaży.

Do głównego rurociągu „0" projektuje się włączyć istniejące wody odciekowe z eksploatowanej kwatery nr 1, oraz wody z eksploatowanych poletek osadowych. Lokalizację rurociągów odcieku przedstawiono na zał. rys nr II/.2 Projekt zagospodarowania terenu, oraz na zał. rys. II/4.1. Profil podłużny drenażu odcieku 0.

5.4.2. Ujęcie odcieku

Główny ciąg drenarski nr „0" ułożony ze spadkiem 2,0-7,8‰, dwukrotnie przechodzi przez ścianę kwatery nr IIA. Przejście rurociągu przez szczelną ścianę kwatery pokazano na schemacie – zał. rys. nr II/7.3.

Rurociąg odcieku poza obrębem uszczelnionej kwatery zaprojektowano z dwuściennej szczelnej rury Spiro z PEHD o średnicy ∅ 338/300 mm.

Wszystkie połączenia i przejścia rurociągu przez uszczelnienie studzienki wykonać przez zgrzewanie lub napawanie. Wszystkie studzienki rewizyjne na zbiorczym rurociągu odcieku wykonane jako szczelne wg załączonego rysunku konstrukcyjnego (zał. rys. nr II/7.4.) zgodnie z wykazem parametrów studni podanych na profilu podłużnym drenażu odcieku 0 zał. rys. nr II/4.1.

Poniżej w tabeli zestawiono parametry projektowanych rurociągów odcieku

Lp.	**Typ drenażu**	**Średnica [mm]**	**Długość L [m]**
1	*2*	*3*	*4*
1	0 SPIRO szczelny	338/300	30,0
2	0 SPIRO szczelny	338/300	38,5
3	0-3 SPIRO szczelny	338/300	51,0
			123,5
4	0 DUO perforowany	315/272	104,0
			104,0
5	0-1 DUO perforowany	200/176	85,0
6	0-2 DUO perforowany	200/176	59,0
7	0-2-2 DUO perforowany	200/176	35,5
			179,5
8	0-1-1 DUO szczelny	200/176	36,0
9	0-2-1 DUO szczelny	200/176	28,0
			64,0

5.4.3. Bezodpływowy zbiornik odcieku

5.4.3.1. Ilość odcieku

Ilość odcieków ze składowiska przyjęto dla przypadku eksploatacyjnego, w którym:

Kwatera nr 1 jest zrekultywowana i powstaje odciek w wysokości 10% z opadów średniorocznych

Kwatera nr IIA kwatera jest wypełniona odpadami w 30% i powstaje odciek w wysokości 25% z odpadów średniorocznych

Powierzchnia kwater składowiska, które będą eksploatowane w pierwszej kolejności w poziomie góry skarpy wynosi:

kwatera 1 – 18 000 m^2

kwatera IIA – 10 500 m^2

Łącznie - 28 500 m^2

Przy średnim opadzie rocznym z wielolecia $p_{śr.}$ = 525 mm wielkość dopływu odcieków do zbiornika w roku średnim wyniesie:

$Q_{śr}$ = 0,525 x (18.000 x 0,10 + 10.500 x 0,25) = 2 323 m^3/rok =6,36 m^3/dobę= 0,07 l/sek

Zakładając opad w roku mokrym $p_{mok.}$ = 653 mm, jaki wystąpił w badanym wieloleciu, wielkość dopływu odcieku do zbiornika wyniesie:

Q_{max} = 0,653 x (18 000 x 0,10 + 10.500 x 0,25) = 2889 m^3/rok = 7,9 m^3/dobę = 0,09 l/sek

Dla gromadzenia odcieku zaprojektowano bezodpływowy zbiornik retencyjny, którego pojemność czynną zwymiarowano na przyjęcie dopływu z wody z deszczu nawalnego o natężeniu Q= 130 l/sek/ha i czasie trwania t= 15 min = 900 sek, w warunkach początkowej eksploatacji przy całkowicie pustej kwaterze nr IIA i i współczynniku spływu α = 0,25

Przewidywana wielkość dopływu odcieku wyniesie:

Q= 130 l/sek/ha x 1,05ha x 0,25) = 34,1l/sek = 31,0 m^3

Zaprojektowano bezodpływowy zbiornik retencyjny, którego pojemność czynna odpowiadać będzie ponad dwukrotnej objętości spływu wód deszczowych z deszczu nawalnego tj

V = 73,44 m^3

Przy tych założeniach konieczność opróżniania zbiornika tj. pompowania odcieku i wywożenia go do oczyszczalni ścieku lub zawracania odcieku na zdeponowane odcieki wystąpi w następujących przedziałach czasowych:

w roku średnim n =V/Q=73,44/6,36=11,5 dni

w roku mokrym n= V/Q=73,44/7,9=9,3 dni

W obu przypadkach są to wielkości niewielkie. Mając jednakże na uwadze możliwość potrzeby przechwycenia opadu nawalnego, należy dążyć do tego, aby zbiornik nigdy nie był napełniony do maksymalnej objętości czynnej.

Jak zaznaczono obliczenia wykonano przy założeniu, że odpady zagęszczane będą spychaczem oraz nie będzie selekcji. Zagęszczenie kompaktorem spowoduje dalszą redukcję odcieku - można ostrożnie założyć, że około 10-30%.

5.4.3.2. Konstrukcja zbiornika odcieku

5.4.3.2.1. Podstawowe parametry technologiczno – eksploatacyjne zbiornika

Podstawowe parametry technologiczno-eksploatacyjne przewidzianego do rozbudowy zbiornika odcieku przedstawiają się następująco:

- konstrukcja żelbetowa z betonu hydrotechnicznego C 25/30
- rzędna dna 32,40 m npm
- rzędna wlotu rurociągu odcieku 34,70 m npm
- wysokość czynna H_{cz}= 34,70 – 32,66 = 2,04 m
- objętość czynna V_{cz}= 2,04 x 6,0 x 6,0 = 73,44 m^3
- rzędna górnej krawędzi zbiornika 37,40 m npm
- wysokość zbiornika H= 37,40 – 32,40 = 5,00 m

Konstrukcja zbiornika umożliwi zainstalowanie w późniejszym czasie pomp zatapialnych. Instalacja pomp pozwoli za zawracanie odcieku gromadzonego w zbiorniku na eksploatowane kwatery za pomocą rurociągu tłocznego. W tym celu, na etapie realizacji należy przygotować przejście przez ścianę zbiornika.

5.4.3.3.2. Konstrukcja zbiornika

Dla gromadzenia odcieku przewiduje się wykorzystanie istniejącego zbiornika odcieku z jego przebudową zmierzającą do zwiększenia pojemności czynnej. W tym celu przewiduje się wykonanie zbiornika żelbetowego z betonu C 25/30 o przekroju poprzecznym kwadratowym 6,0 x 6,0 ze ścianami grubości 0,40m i dnem grubości 0,50 m.

Przekrycie zbiornika zaprojektowano w postaci żelbetowej płyty grubości 20 cm z otworem o wymiarach 1,25 x 1,80 m dla obsługi zbiornika. Pokrywa otworu z blachy żeberkowej grubości 8 mm.

Wewnętrzne ściany zbiornika oraz dno przewidziano okryć folią PEHD grub. 2,00 m dla zapewnienia pełnej szczelności.

Konstrukcję zbiornika przedstawiono na załącznikach rysunkowych (zał. rys nr II/5.1 – Rysunek ogólny zbiornika odcieku oraz rys. nr II/5.2. - Rysunek konstrukcyjny zbiornika odcieku.

5.4.3.3.3. Studnia czerpna ze zbiornika odcieku

Dla umożliwienia odpompowywania odcieku ze zbiornika odcieku zaprojektowano ujęcie za pomocą studni czerpnej z kręgów betonowych Ø 1000 mm połączonej ze zbiornikiem odcieku rurociągiem PEHD Ø 338/300 mm. Konstrukcję studni przedstawiono na załączniku rysunkowym II/5.4. natomiast lokalizację studni przedstawiono na zał. rys. II/2 Projekt zagospodarowania terenu składowiska.

6. ODGAZOWANIE KWATERY

W celu biernego odgazowania składowiska przewiduje się wykonanie trzech studni odgazowujących. Rozmieszczenie stanowisk wgłębnego ujmowania biogazu w kwaterach przedstawiono na załączniku rysunkowym nr II/2.

W projektowanej kwaterze przewidziano 3 ujęcia z rur 450 mm PEHD długości 4,0 m, które należy ustawić na płytach betonowych typu „JUMBO" szt. 4. Do środka rury 440 mm włożyć należy rurę perforowaną Ø110 L = 2 m i obsypać keramzytem lub otoczakami jak pokazano na załączniku rysunkowym nr II/7.1. Górę studni należy zwieńczyć filtrem torfowym.

Po osiągnięciu przez składowane odpady warstwy od 2,0 - 2,5 m. od momentu zamontowania ujęcia teleskopowego należy zdemontować filtr, unieść dźwigiem lub HDS-em rurę Ø 450 za uchwyty na opasce wykonanej z blachy stalowej gr. 3 mm i szer. 50 mm mocowanej do rury Ø 450 na zacisk za pomocą śrub M 10 X 90 szt. 2 . Do środka włożyć rurę perforowaną Ø110 L = 2,0 m ze złączką Ø125. Przestrzeń między rurami wypełnić otoczakami lub keramzytem oraz ponownie zamontować filtr torfowy.

Czynność podnoszenia rury wykonywać cyklicznie w miarę podnoszenia się poziomu deponowanych odpadów. Taki sposób powoduje wykonanie komina z tłucznia stykającego się na dużej powierzchni ze wszystkimi warstwami składanych odpadów.

W czasie zamykania i rekultywacji hałdy odpadów rura z nałożonym biofiltrem powinna wystawać lekko ponad powierzchnię składowania odpadów.

Proponowane rozwiązanie umożliwi ujście gazów znajdujących się wewnątrz korpusu odpadów nawet po zamknięciu składowiska warstwami nieprzepuszczalnymi.

Przyjęte rozwiązanie odgazowania i sposób jego zagospodarowania, podyktowane jest małą objętością deponowanych odpadów w długim okresie czasu co eliminuje w chwili obecnej gospodarcze wykorzystanie biogazu.

Z uwagi na zastosowaną technologię składowania odpadów, uszczelnienie dna folią, zaprojektowanie instalacji odgazowania składowiska, gospodarcze znaczenie biogazu i jego zagrożenia dla środowiska w stanie wolnym, możliwe będzie jego ujmowanie i gospodarcze

wykorzystywanie. W przypadku decyzji o wykorzystaniu biogazu, przed zakończeniem eksploatacji, należy wykonać projekt instalacji odzyskiwania biogazu.

7. DROGI WEWNĘTRZNE

Przewiduje się zachować istniejący dojazd do składowiska od strony południowej utwardzoną drogą o nawierzchni z płyt żelbetowych.

Układ komunikacyjny dróg wewnętrznych na składowisku dopasowano do istniejącego umocnienia betonowego. Zaprojektowany dojazd do:

- eksploatowanej kwatery nr 1
- projektowanego zbiornika odcieku
- plac rozładunkowy

Wszystkie projektowane drogi przewiduje się wykonać z płyt drogowych o wymiarach 300x100x15 cm w układzie płatowym.

Szczegółową konstrukcje projektowanych dróg przedstawiono na zał. rys nr II/8.2. Przekroje normalne dróg wewnętrznych, natomiast parametry techniczne przedstawiono na zał. rys. nr II/8.1. profilach podłużnych dróg wewnętrznych. Wszystkie drogi mające charakter czasowy utwardzono płytami betonowymi. Na drodze dojazdowej do zbiornika odcieku zaprojektowano miejsca postojowe stałe i czasowe dla samochodów osobowych oraz ciężarowych. Lokalizację dróg oraz miejsc postojowych przedstawiono na zał. rys. nr II/2 Projekt zagospodarowania terenu.

8. ZBIORNIK PRZECIWPOŻAROWY

Na terenie składowiska zaprojektowano zbiornik przeciwpożarowy. Zbiornik przeciwpożarowy zaprojektowano z betonu hydrotechnicznego C 30/37, zbrojony prętami ze stali AIII 34 GS. Zbiornik posadowiony zostanie na płycie betonowej grubości 20 cm z betonu C 8/10. Dla uszczelnienia zbiornika zaprojektowano na wewnątrzych ścianach zbiornika wykonanie folii z PEHD gr. 1,5 mm, natomiast na ścianach zewnętrznych dla ściany zbiornika przewidziano, gruntowanie ścian 1 warstwą - Abizolu R, oraz izolację 2 warstwami – Abizolu P. Zamknięcie zbiornika stanowić będą płyty stropowe kanałowe gr. 0,24 m i szerokości 1,20 m. W płycie górnej zbiornika zaprojektowano dwa włazy ciężkiego 600 mm typu ciężkiego osadzone w żelbetowej konstrukcji płyty. Projektowane parametry zbiornika wynoszą szerokość 11,60 m i długość 6,80 m. Powierzchnia zabudowy – 78,88 m^2.

Dla zapewnienia możliwości poboru wody ze zbiornika odprowadzenia wód z myjni płytowej zaprojektowano wykonanie studni czerpnej Ø 1000mm połączonej ze zbiornikiem rurociągiem PEHD Ø 338/300 mm, L=1,0 m. Lokalizację zbiornika wraz ze studnią czerpną

przedstawiono na zał. rys. II/2 Projekt zagospodarowania terenu, natomiast konstrukcję zbiornika przedstawiono na zał. rys. II/9 Rysunek zbiornika przeciwpożarowego.

9. WYTYCZNE REKULTYWACJI KWATERY

Końcowym etapem eksploatacji kwatery składowiska jest jego rekultywacja, na którą składa się etap rekultywacji technicznej i biologicznej.

W ramach niniejszego projektu przedstawiono wytyczne – projekt docelowej rekultywacji nowoprojektowanej kwatery składowania odpadów.

Jako podstawowy kierunek zagospodarowania zrekultywowanego składowiska przyjmuje się teren zielony.

9.1. Rekultywacja techniczna

Należy przyjąć następujący sposób zamknięcia składowiska:

Na odpowiednio ukształtowanej i zagęszczonej czaszy składowiska należy ułożyć kolejno:

- 0,20 m warstwę wyrównawczą gruntu piaszczystego (drenażowa)
- 0,20 m warstwę drenażu gazowego
- matę bentonitową (bentomatę) o gramaturze ≥ 5300 g/m^2 i współczynniku filtracji k≤ 1,5 x 10 $^{-11}$ m/s.
- 0,20 m warstwę drenażową o wsp. filtracji k > 1x10^{-4} m/s
- 0,60 m warstwę glebotwórczą (humusu)

9.2. Rekultywacja biologiczna

Na tym etapie projektuje się przeprowadzenie rekultywacji biologicznej wstępnej, polegającej na zawiązaniu trwałej warstwy roślinnej i nadaniu podłożu walorów podkładu pod roślinność wysoką. Jednocześnie osiągnie się pełne przywrócenie walorów krajobrazowych terenu.

Podstawowym czynnikiem rekultywacji biologicznej jest doprowadzenie do zadarnienia czaszy utworzonej w wyniku rekultywacji technicznej mieszanką roślin trawiastych i motylkowych.

Dla użyźniania terenu rekultywowanego i wzmożenia procesów glebotwórczych, w pierwszym etapie rekultywacji należy wprowadzać roślinność pionierską, tzn. trawy i rośliny motylkowe. Rośliny nasilają parowanie wody, pomniejszając spływ wód zarówno powierzchniowy, jak i wgłębny.

Szczególnie zaleca się stosowanie mieszanek wielogatunkowych traw z dodatkiem roślin motylkowych.

Zalecane gatunki traw do wysiewu w warstwę rekultywacyjną:

- mietlica pospolita
- kostrzewa łąkowa (Festuca pratensis)
- rajgras angielski (Lolium perenne)
- rajgras włoski (Lolium multiflorum)
- rajgras holenderski (Lolium var. oleander.)
- wiechlina łąkowa (Poa pratensis)
- kupkówka (Dactylis glomerata)

Dawka mieszanki nasion traw :280 kg/ha (po 40 kg każdego gatunku)

Zalecane gatunki roślin motylkowych do dodatkowego wysiewu:

- seradela
- koniczyna biała
- koniczyna różkowa
- lucerna
- peluszka.

Dawka mieszanki nasion roślin motylkowych powinna wynosić 60 kg/ha.

Ostateczny sposób zagospodarowania składowiska po zakończeniu eksploatacji określić powinien projekt rekultywacji technicznej i biologicznej.

10. PAS ZIELENI IZOLACYJNEJ

Projekt niniejszy nie zakłada urządzania strefy izolacyjnej. Strefa ochronna bezpośrednio izolująca składowisko została wykonana w trakcie budowy pierwszej kwatery składowiska. Strefa ta szerokości od 10,0 – 22,0 szerokości okala istniejące składowisko od strony północnej i zachodniej.

11. RÓW WSIĄKOWY

W celu zapewnienia przechwycenia wód opadowych spływających z projektowanej kwatery nr IIA po zachodniej stronie składowiska zaprojektowano rów równolegle do strefy zieleni izolacyjnej o następujących parametrach:

- długość rowu L = 73,0 m
- szerokość dna 0,5 m
- nachylenie skarp 1:1,5
- średnia głębokość 0,75 m.

Przechwytywana woda przez rów będzie częściowo wsiąkać w przepuszczalne grunty piaszczyste oraz odparowywać.

Zaprojektowany rów opaskowy ma za zadanie ujmować wody opadowe napływające na teren składowiska z terenów wyżej położonych i odprowadzać jej do gruntu. Natomiast wody z powierzchni wewnętrznych kwatery będą bezpośrednio wsiąkać w przepuszczalne grunty piaszczyste występujące od powierzchni. Istniejące warunki głębszego podłoża gruntowego (znaczna miąższość gruntów słaboprzepuszczalnych) wyklucza możliwość budowy zbiornika infiltracyjnego (studni chłonnej). Ze względu na niewielkie ilości wody zaprojektowany sposób odprowadzenia wód opadowych jest wystarczający i nie wymaga budowy układu oczyszczającego.

12. SIATKA IZOLACYJNA DO ŁAPANIA ODPADÓW

Największe sanitarne zagrożenia, jakie stwarzać może projektowane składowisko związane są z możliwością unoszenia lekkich materiałów poza koronę obwałowania w kierunku północno-zachodnim i północnym.

W celu ograniczenia możliwości roznoszenia przez wiatr lekkich frakcji odpadów przewiduje się założenie bezpośredniego ogrodzenia lekkiego z siatki ogrodniczej polipropylenowej na konstrukcji przenośnej ustawionej na koronie obwałowania zachodniego i części południowego. Po zakończeniu eksploatacji kwatery IIA siatkę będzie można przenieść na kwaterę IIB.

Stelaże do siatki są elementami przenośnymi zbudowanymi z walcówki. Kotwione są one do gruntu zagiętymi prętami zbrojeniowymi o średnicy ∅16 mm i długości 30 cm. Na żerdziach stelażu należy rozciągnąć siatkę tzw. ogrodniczą w kolorze zielonym. Rozpiętość między stelażami 3,0 - 5,0 m. Rysunek konstrukcyjny stelażu do siatki przedstawiono na zał. rys. nr II/12.

13. OGRODZENIE SKŁADOWISKA

Teren istniejącego składowiska jest w całości ogrodzony płotem z siatki na słupkach betonowych. Na wjeździe na teren składowiska znajduje się brama wjazdowa o konstrukcji nośnej z kształtowników stalowych wypełnionych siatką stalową.

Projekt zakłada rozebranie istniejącego ogrodzenia od wschodniej strony na długości L=280 m i wykonanie nowego ogrodzenia na długości L=306 m z siatki stalowej na słupkach stalowych osadzonych w fundamencie betonowym 30x30x80 cm. Szczegółowo konstrukcję ogrodzenia przedstawiono na zał. rys. nr II/11.

14. DANE TECHNICZNE CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE

Zgodnie z przepisami ochrony środowiska składowisko odpadów komunalnych „Gryfino-Wschód" jest obiektem zaliczanym do instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości.

Korzystna lokalizacja składowiska w oddaleniu od zwartych skupisk przebywania ludności, w otoczeniu pól uprawnych i terenów leśnych przy braku obiektów, obszarów i terenów podlegających prawnej ochronie argumentuje istnienie i rozbudowę przedmiotowej instalacji.

Odpady składowane na składowisku stanowią zagrożenie

- dla wód powierzchniowych i podziemnych – poprzez zanieczyszczenia wymywane z odpadów przez opady atmosferyczne
- dla atmosfery – emisja gazów, pyłów i odorów
- dla powierzchni ziemi – emisja pyłów

W celu zapobieganiu zanieczyszczeniom środowiska na przedmiotowym składowisku zaprojektowano:

1. Uszczelnienie dna i skarp kwatery nr IIA składowiska składające się z następujących elementów:
   - Sztuczna bariera geologiczna składająca się z warstwy uszczelnienia mineralnego o miąższości 0,5 m oraz maty bentonitowej; bariera ta zapewnia przepuszczalność na poziomie $k \leq 1{,}0 \times 10^{-9}$ m/s
   - Izolacja syntetyczna w postaci geomembrany (folii) PEHD grub. 2,0 mm, będąca uzupełnieniem sztucznej bariery geologicznej

   Zaprojektowane uszczelnienie zapobiegało będzie przedostawaniu się do wód gruntowych odcieków powstałych w czasie eksploatacji składowiska. Zaprojektowany system uszczelnień i monitoringu jest zgodny z wymaganiami technicznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Dz. U. Nr 61, poz. 549)
2. System zbierający (drenaż) odcieki, który pozwala na bezpieczne odprowadzenie powstałego odcieku do szczelnego zbiornika odcieku
3. Szczelny zbiornik odcieku zapewniający bezpieczne dla środowiska i zdrowia ludzi okresowe przetrzymywanie powstających odcieków.

   Konstrukcja, pojemność oraz uszczelnienie nowego zbiornika są wystarczające i w pełni izolują środowisko gruntowo-wodne od znajdujących się w zbiorniku zanieczyszczeń a także umożliwiają bezpieczną i prawidłową jego eksploatację. Zaproponowany dojazd do zbiornika zapewnia jego prawidłowe opróżnianie.

Zaproponowany sposób zagospodarowania odcieku polegający na zawracaniu odcieków na kwatery ograniczy do minimum konieczność wywożenia odcieków do oczyszczalni. Zaprojektowana gospodarka odciekami zapewnia bezpieczny odbiór zanieczyszczeń powstających podczas eksploatacji składowiska. Ewentualne oczyszczanie odcieków na terenie składowiska jest nieuzasadnione z przyczyn ekonomicznych.

4. System ujmowania i kontrolowanego uwalniania się gazu powstającego wewnątrz kwatery w wyniku rozkładu materii organicznej zawartej w zdeponowanych odpadach.

Przyjęte rozwiązania techniczne i technologiczne uwzględniają minimalizację szkodliwych oddziaływań na środowisko drogą:

- unikania sytuacji awaryjnych spowodowanych niewłaściwą eksploatacją kwatery
- braku bezpośredniego kontaktu odpadów i odcieków w kwaterze z wodami gruntowymi w wyniku zastosowania specjalnych zabezpieczeń mineralnych i sztucznych
- unieszkodliwiania odcieków w zbiorniku ewaporacyjnym (odparowanie pasywne, denitryfikacja, utlenianie), recyrkulacja na kwaterę składowania i ostateczne ich unieszkodliwianie w oczyszczalni
- zbierania wód opadowych ze skarp zewnętrznych kwatery i odprowadzania ich do gruntu
- selektywnego składowania odpadów.

Wybudowana kwatera pod warunkiem prawidłowej jej realizacji i eksploatacji umożliwi bezpieczne dla środowiska unieszkodliwienie odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne co w decydujący sposób przyczyni się do minimalizacji wpływu tych odpadów na środowisko dzięki możliwości wyeliminowania ich nielegalnego składowania.

Funkcjonowanie projektowanej inwestycji będzie mieć miejsce bez bezpośredniego korzystania z zasobów naturalnych i nie ograniczy dostępności do złóż kopalin dla potrzeb gospodarki.

Eksploatacja nowej kwatery składowiska będzie związana z użytkowaniem:

- energii elektrycznej z sieci energetycznej
- wody z własnego ujęcia

w ilościach na obecnym poziomie, nie powodujących uciążliwości w dostawach tych mediów innym odbiorcom.

Ponadto na etapie eksploatacji składowiska przewiduje się:

1. Używanie siatek do łapania lekkich frakcji odpadów – ustawienie takich siatek wokół eksploatowanej działki roboczej zapobiegnie rozprzestrzenianiu się lekkich frakcji (unoszonych przez wiatr) poza obręb składowiska.

2. Bieżące zagęszczanie deponowanych odpadów przez kompaktor wraz z układaniem dziennych warstw izolacyjnych z frakcji mineralnej.

Prawidłowa eksploatacja pozwoli na wyeliminowanie potencjalnego, negatywnego oddziaływania składowanych odpadów na tereny otaczające składowisko.