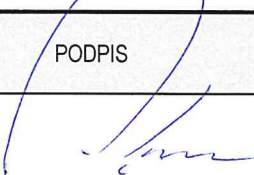


ZLECENIODAWCA	 ZAKŁAD GOSPODAROWANIA ODPADAMI SP. Z O.O. UL. AKADEMICKA 22 18-400 ŁÓMŻA	ZAKŁAD GOSPODAROWANIA ODPADAMI Sp z o.o. ul. Akademicka 22 18-400 Łomża
WYKONAWCA	 AK NOVA technologie dla środowiska	AK NOVA Sp. z o.o. 60-161 Poznań ul. Mragowska 3 tel.: +48 61 662 33 93
NAZWA PROJEKTU	Dokumentacja koncepcyjno-środowiskowa dla planowanego przedsięwzięcia obejmującego budowę kwatery składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne wraz z elementami niezbędnej infrastruktury technicznej na terenie Instalacji Komunalnej w Czartorii gm. Miastkowo, woj. Podlaskie.	
NAZWA OPRACOWANIA	ZADANIE A: Koncepcja programowo-przestrzenna w postaci koncepcyjnego Planu Zagospodarowania Terenu	
WERSJA	FAZA WSTĘPNA KONCEPCJI ZGODNIE Z § 2 UST. 1 UMOWY nr 2/05/2002/pu z dnia 09 czerwca 2022r.	
DEKRET	506-483	

BRANŻA	UMOWA
GOSPODARKA ODPADAMI	Umowa nr 2/05/2002/pu z dnia 09 czerwca 2022r.

AUTORZY OPRACOWANIA:

ZESPÓŁ AUTORSKI Imię i Nazwisko	PODPIS	DATA
mgr inż. Bartłomiej Adamiec		październik 2022r.

Poznań, październik 2022r.

Spis treści

I.	WPROWADZENIE	3
1.1.	Zamawiający/Inwestor	3
1.2.	Przedmiot opracowania.....	3
1.3.	Zakres opracowania.....	3
1.4.	Charakterystyka ekologiczna	4
1.5.	Opinia geotechniczna projektanta.....	4
1.6.	Warunki geologiczno-inżynierskie, hydrogeologiczne.....	4
II.	ROZWIĄZANIA KONCEPCYJNE.....	5
2.1.	Kwatera składowania odpadów – ob. nr 1	5
2.2.	Uszczelnienie dna i skarp kwatery.....	6
2.3.	Drenaż odcieków	6
2.4.	Odgazowanie złoża odpadów	7
2.5.	Zbiornik odcieków – ob. nr 4	7
2.6.	Rów opaskowy – ob. nr 6.....	8
2.7.	Pas zieleni ochronnej – ob. nr 3.....	8
III.	SZACUNKOWE KOSZTY INWESTYCJI.....	8

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1 Plan Zagospodarowania Terenu

skala 1:500

I. WPROWADZENIE

1.1. Zamawiający/Inwestor

ZAKŁAD GOSPODAROWANIA ODPADAMI SP. Z O.O.
Akademicka 22
18-400 Łomża

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest przedstawienie rozwiązań koncepcyjnych związanych z budową kwatery składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w msc. Czartoria. Założenia koncepcyjne, zaprezentowane w niniejszym opracowaniu, służyć będą do określenia technicznych możliwości zaprojektowania/budowy kwatery składowiska odpadów, które na etapie tworzenia docelowej dokumentacji projektowej, winny zostać zweryfikowane.

Rozwiązania służyć także mają do technicznej możliwości określenia lokalizacji oraz ilości stosownych odwiertów geologicznych, regulowanych rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie składowisk odpadów.

Zgodnie z warunkami umowy, przedmiotowa dokumentacja winna zostać zweryfikowana po właściwym rozpoznaniu warunków geologiczno-inżynierskich, hydrogeologicznych.

1.3. Zakres opracowania

Celem opracowania jest projekt budowy kwatery składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje następujące rozwiązania:

Kwatera składowiska opadów

- Wykonanie obwałowań kwatery
- Uszczelnienie niecki oraz skarp kwatery – sztuczna bariera geologiczna gr. 0,5 m o współczynniku filtracji $\leq 1 \times 10^{-9} \text{m/s}$;
- Uszczelnienie niecki oraz skarp kwatery folią PEHD
- Ułożenie geowłókniny
- Wykonanie systemu drenażu odcieków
- Wykonanie warstwy drenażowo-ochronnej gr. 0,5 m o współczynniku filtracji $k > 1 \times 10^{-4} \text{m/s}$;
- Wykonanie warstwy drenażowej \dot{Z} 16/32 mm, 8/16 mm
- Wykonanie zbiornika na odcieki
- Wykonanie drogi technologicznej/p.poż.
- Wykonanie rowu opaskowego

1.4. Charakterystyka ekologiczna

Przedmiotowe składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne zostało zaprojektowane zgodnie z zasadą „systemu wielu barier”, przy której kilka elementów zabezpieczenia działa niezależnie od siebie, czyniąc składowisko bezpiecznym dla środowiska.

Projektowane składowisko posiada podwójne zabezpieczenie dna oraz skarp przed negatywnym oddziaływaniem składowiska na środowisko gruntowo – wodne. W rozwiązaniach koncepcyjnych zastosowano uszczelnienie mineralne o współczynniku filtracji $k \leq 1 \times 10^{-9} \text{ m/s}$ oraz dodatkowe uszczelnienie w postaci geomembrany PEHD o gr. min. 2mm. Geomembrana chroniona będzie poprzez geowłókninę PP. W trakcie eksploatacji kwatery, powstawać będą odcieki. W koncepcji zostały uwzględnione rozwiązania ujęcia odcieku poprzez drenaż odcieków.

W ramach prac koncepcyjnych, zaplanowano kwaterę składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, której powierzchnia kształtuje się następująco:

- a. Kwatera nr 4 (ob. nr 1) - ok. 16 104 m² (powierzchnia mierzona po obrysie skarp wewnętrznych);

Odcieki zbierane z kwatery przechwytywane będą odrębnymi drenażami odcieków, które odprowadzają odcieki do zbiornika na odcieki – szczelny zbiornik o pojemności użytkowej ok. 970,00 m³ (Ob. nr 4);

Nadmiar odcieków, które będzie gromadzony w zbiorniku z odciekami będzie systematycznie wywożony do oczyszczalni ścieków.

Od strony południowej kwatery, został zaplanowany rów opaskowy, który w myśl zapisów rozporządzenia w sprawie składowisk odpadów, uniemożliwiać ma dostawanie się wód powierzchniowych do niecki kwatery. Rów zostanie wykonany jako odparowująco-chłonny.

1.5. Opinia geotechniczna projektanta

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jednolity z Dz. U. z 2016 r., poz. 71) składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne mogące przyjmować odpady w ilości nie mniejszej niż 10 t na dobę lub o całkowitej pojemności nie mniejszej niż 25 000 t zaliczane są do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko. W związku z powyższym przedmiotową inwestycję, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych [Dz. U. z 2012 r., poz. 463], niezależnie od stopnia skomplikowania warunków gruntowych należy zaliczyć do trzeciej kategorii geotechnicznej.

1.6. Warunki geologiczno-inżynierskie, hydrogeologiczne

Na etapie tworzenia koncepcji wstępnej, Inwestor nie posiadał stosowanej dokumentacji geologiczno-inżynierskiej, hydrogeologicznej. Na podstawie przedmiotowego opracowania, zostanie określona powierzchnia kwater, w stosunku do której zostaną określone miejsca wykonania odwiertów oraz zostaną zaplanowane stosowne głębokości odwiertów.

II. ROZWIĄZANIA Koncepcyjne

1.	Max. Rzędna deponowania	130,90	m.n.p.m
2.	Pojemność kwatera*	162 200	m3
3.	Wykopy kwatera*	67 319	m3
4.	Nasypy obwałowanie*	2 825	m3
5.	Powierzchnia kwatery (mierzona po obrysie skarp wew.)	16 104	m2
6.	Powierzchnia dna kwatery	4 651	m2
DNO KWATERY*			
7.	W. sztucznej bariery geologicznej 0,5m	2 326	m3
8.	W. drenażowo-ochronna 0,5m	2 326	m3
9.	Uszczelnienie syntetyczne - geomembrana gładka	3 774	m2
10.	W. ochronna - geowłóknina	4 651	m2
SKARPY KWATERY*			
11.	W. sztucznej bariery geologicznej 0,5 + półki	7 072	m3
12.	W. drenażowo-ochronna 0,5 + półki	7 072	m3
13.	Uszczelnienie syntetyczne - geomembrana fakturowana + 2,0m w dnie kwatery + kotwienie	14 562	m2
14.	W. ochronna - geowłóknina + kotwienie	13 685	m2
DRENAŻ ODCIEKÓW			
15.	Sumaryczna długość sączków perforowanych Dn 250mm	201	m.b.
16.	Sumaryczna długość sączków pełnych Dn 250 mm	263	m.b.
17.	Zbieracz dn 300 mm	161	m.b.
18.	Wykop pod sączek perf. Dn 250	50	m3
19.	Objętość obsypki sączka - żwir 16/32 mm	31	m3
20.	Objętość obsypki sączka - żwir 8/16 mm	36	m3
DROGA WOKÓŁ KWATERY			
21.	Utwardzona droga wokół kwatery wraz z placem manewrowym	2 800	m2
PAS ZIELENI IZOLACYJNEJ			
22.	Pas zieleni izolacyjnej 10,0m	4 393	m2
RÓW OPASKOWY			
23.	Całkowita długość rowu	255	m.b.

* kubaturę wyliczono jako geometryczną.

2.1. Kwatera składowania odpadów – ob. nr 1

Skarpy wewnętrzne kwatery zostały zaprojektowane z nachyleniem 1:3. Skarpy zewnętrzne obwałowania, posiadać będą pochylenie 1:2.

Skarpy zewnętrzne kwatery jak i 3,0m szerokość grobli, zostanie obsiana mieszkankami traw, na 0,10m warstwie organicznej. Obsiew mieszkankami traw, należy także wykonać na pasie pomiędzy drogą a obwałowaniem kwatery.

Nasypy pod obwałowanie należy zagęścić Is 0,98.

Obwałowania kwatery należy kształtować na rzędnej 125,50-125,60 m n.p.m., nawiązując do rzędnych obwałowania istniejącej kwatery składowiska odpadów. Szerokość obwałowania wynosić będzie ok. 3,00m.

Dno kwatery należy kształtować ze spadkiem poprzecznym do drenażu odcieków o wartości

ok. 2,0% oraz ze spadkiem podłużnym – 0,5% w kierunku zbieracza odcieków.

Dno kwatery zostanie ukształtowane na rzędnych 118,40-118,52 m n.p.m (rzędna stropu warstwy piasku).

2.2. Uszczelnienie dna i skarp kwatery

Dno oraz skarpy projektowanych kwater zostaną zabezpieczone poprzez zastosowanie wielostopniowego systemu uszczelnienia. Pierwszym stopniem uszczelnienia jest ukształtowanie 0,5m warstwy mineralnej, która posiadać będzie współczynnik filtracji $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s. Podane współczynniki filtracji należy zweryfikować poprzez wykonanie poletka doświadczalnego.

Drugim zabezpieczeniem będzie folia PEHD gr. 2,0 mm gładka w dnie oraz obustronnie fakturowana na skarpach. Zastosowana geomembrana powinna posiadać następujące parametry:

- geomembrana z polietylenu o wysokiej gęstości PEHD o gr. min. 2mm i podwyższonej wytrzymałości,
- rodzaj powierzchni: fakturowana obustronnie.
- Wytrzymałość przy granicy plastyczności wzdłuż [MPa] ≥ 24
- Wytrzymałość przy granicy plastyczności w poprzek [MPa] ≥ 23
- Wydłużenie względne przy granicy plastyczności wzdłuż [%] ≥ 10
- Wydłużenie względne przy granicy plastyczności w poprzek [%] ≥ 10
- Wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż [MPa] ≥ 30
- Wytrzymałość na rozciąganie w poprzek [MPa] ≥ 30
- Wydłużenie względne wzdłuż [%] ≥ 700
- Wydłużenie względne w poprzek [%] ≥ 700
- odporność na przebicie statyczne [kN] ≥ 5

W Dnie kwatery, w odległości ok. 2,0m od krawędzi skarpy, należy ułożyć folię fakturowaną. Folię należy zakotwić na grobli.

Po rozłożeniu folii, projektuje się kolejne zabezpieczenie folii w postaci geowłókniny ochronnej PP, 400 g/m² (lub równoważna) wytrzymałość na rozciąganie 31 kN/m² - w dnie kwatery, z kolei na skarpach należy zastosować geowłókninę PP, 1000 g/m², (lub równoważna) charakteryzująca się wytrzymałością na rozciąganie 80 kN/m²

Na geowłókninę zostanie rozłożona warstwa ochronna o grubości – 0,5m o współczynniku filtracji $k > 1 \times 10^{-4}$ m/s;

2.3. Drenaż odcieków

Drenaż odcieków należy wykonać z rur dwuciennych PEHD Ø 250/315 mm SN 8, perforowanych na całym obwodzie. Sączi perforowane należy ułożyć w odległości ok. 2,0m od krawędzi skarpy kwatery.

Pod skarpami/nasypem, należy ułożyć rurociąg pełny, z rur dwuciennych PEHD Ø 250 mm SN 8. Układanie rurociągu pełnego, należy zacząć w odległości ok.2,0m od skarpy kwatery.

Sączi Dn 250 mm należy układać ze spadkami $I=0,50\%$ w kierunku zbieracza Dn 300 mm. Ocieki grawitacyjnie odprowadzane będą do przepompowni P1, która z kolei będzie tłoczyć

medium do szczelnego zbiornika na odcieki (ob. nr 4).

Sączi oraz zbieracz perforowany należy układać w 0,5m wykopie w warstwie drenażowo – ochronnej. Po ułożeniu sączi, należy dokonać obsypki filtracyjnej – żwir 16/32 (0,3m) oraz żwir 8/16 (0,2m).

2.4. Odgazowanie złoża odpadów

W celu stworzenia optymalnych warunków odgazowania kwatery, planuje się wybudować 5 studni odgazowujących. Studzienki należy wykonać z 2m rury stalowej o średnicy DN 400mm, która będzie wyposażona w stalowe uchwyty umożliwiające podnoszenie rury w miarę przybywania odpadów (rurociągi stalowe, grubościennne, gr. ścianki 16 mm). W środku stalowej rury, zostanie umieszczony perforowany rurociąg PEHD o średnicy DN 160. Przestrzeń pomiędzy rurociągiem PEHD a stalowym zostanie wypełniona żwirem 16/32 mm. Rurociąg perforowany PEHD należy umieścić ok. 1,0m nad dnem projektowanej kwatery. Długość rurociągu PEHD wynosić będzie 2,0m.

Stalowe rury, posadowione będą na płytach drogowych o wymiarach 3,0x1,5x0,15.

Studzienki odgazowujące w miarę przybywania odpadów będą sukcesywnie podnoszone.

2.5. Zbiornik odcieków – ob. nr 4

Wody odciekowe przechwycone systemem drenarskim zostaną odprowadzone do przepompowni P1 i dalej do szczelnego zbiornika na odcieki. Zbiornik zostanie zlokalizowany w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących zbiorników na odcieki. Zbiornik zostanie wykonany jako szczelny w konstrukcji ziemnej. Pojemność użytkowa wynosi 9 70,00m³. Zbiornik posiadać będzie czerpnie odcieków, za pomocą których, będzie możliwe systematyczne opróżnianie zbiornika i wywożenie odcieków do oczyszczalni ścieków.

Układ warstw dna oraz skarp (od dołu):

- grunt rodzimy
- geowłóknina 200g/m²
- folia PEHD gładka gr.1.5mm
- geowłóknina 200g/m²
- beton 5,0cm (C8/10)
- betonowe płyty ażurowe gr.10cm z wypełnieniem z suchego betonu.

Geowłóknina oraz folia układana na zakład zapewniający szczelność min.0,5m.

Na stoku skarpy zbiornika należy wykonać zejście. Stopnie z płyt ażurowych osadzonych na warstwie chudego betonu. Zejście zabezpieczone barierką ze stali nierdzewnej, wysokości 1,10m.

Wokół zbiornika wykonać siatkę ochronną wysokości 2,0m. Siatka na słupkach stalowych w rozstawie ok.2,5m. Siatka stalowa pleciona ocynkowana powlekana o oczkach 40x40mm. Siatka usztywniona linkami stalowymi z napinaczami. Linki na trzech poziomach. W siatce należy zamontować furtkę.

2.6. Rów opaskowy – ob. nr 6

Wzdłuż drogi technologicznej, został wykonany rów opaskowy, który przechwytywać będzie wody opadowe, spływające z nawierzchni utwardzonej, nieokrawężnikowanej. Rów zostanie wykonany jako odparowująco-chłonny, na którym zostanie rozścielona 0,1m warstwa ziemi organicznej. Całość zostanie obsiana mieszankami traw. Rów posiadać będzie min. głębokość ok. 0,75m. Szerokość dna rowu 0,5m, nachylenie skarp wew. 1:1,5.

2.7. Pas zieleni ochronnej – ob. nr 3

Zgodnie z warunkami rozporządzenia w sprawie składowisk odpadów, kwatera powinna posiadać pas zieleni ochronnej o min. szerokości 10,0m. Przedmiotowe kwatery, znajdują się w bezpośrednim sąsiedztwie lasów, które stwarzają naturalne pasy zieleni. W związku z powyższym, w ramach planowanej inwestycji, nie przewiduje się wykonanie dodatkowego pasa zieleni.

III. SZACUNKOWE KOSZTY INWESTYCJI

W przedmiotowym rozdziale zawarto informacje związane z szacunkowymi kosztami inwestycji. Z uwagi na rodzaj dokumentacji (konceptja wstępna), brak dokumentacji geologiczno-inżynierskiej/hydrogeologicznej, zaprezentowane koszty należy traktować orientacyjnie. Finalne koszty winny zostać zbilansowane na etapie tworzenia przedmiarów podczas tworzenia projektu wykonawczego realizacji inwestycji.