



Projekt pod nazwą: „*Rekultywacja składowisk odpadów w województwie kujawsko-pomorskim na cele przyrodnicze*”

INWESTOR WOJEWÓDZTWO KUJAWSKO-POMORSKIE
BENEFICJENT: Plac Teatralny 2, 87-100 Toruń
INWESTOR Gmina Osie
PARTNER: Adres ul. Dworcowa 6
Wierzchy dz. nr 50/5 i 50/7
Obręb Wierzchy 0013
LOKALIZACJA: Jednostka Osie 041407_2
Gmina Osie Powiat Świecki
WOJEWÓDZTWO KUJAWSKO-POMORSKIE
Instytucją Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
Wdrażającą: w Toruniu ul. Aleksandra Fredry 8, 87-100 Toruń

**REKULTYWACJA SKŁADOWISK ODPADÓW W WOJEWÓDZTWIE KUJAWSKO-
POMORSKIM NA CELE PRZYRODNICZE**

**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA ZAGOSPODAROWANIA TERENU SKŁADOWISKA
ODPADÓW INNYCH NIŻ NIEBEZPIECZNE I OBOJĘTNE**

w miejscowości Wierzchy w Gminie Osie

Tom III Rekultywacja biologiczna

Jednostka Projektowa MAGA
Agnieszka Mazur 89-500 Tuchola. Ul. Wiejska 20

Specjalność	Projektant/Podpis	Nr uprawnień
Konstrukcja	mgr inż. Zbigniew Klinicki	UAN-KZ-7210-237/87
Instalacyjna	mgr inż. Daniel Wiśniewski	KUP/0152/PWOS/13

Tuchola 20 lutego 2015 r.



Spis zawartości:

- ⇒ Strona tytułowa
- ⇒ Spis treści
- ⇒ Opis rekultywacji biologicznej
- ⇒ Rysunki

Rys. nr 1 Projekt zagospodarowania terenu – wspólny załącznik

Rys. nr 7 Tablica edukacyjna– wspólny załącznik

Załączniki

Załącznik nr 8 Zestawienie robót tymczasowych, podstawowych i usług w ramach zadania.



SPIS TREŚCI

1. Wstęp.....	4
2. Opis warstwy glebotwórczej - I Etap.....	5
3. Opis wykonania introdukcji roślin poprzez zasiewy i nasadzenia – II Etap.....	6
4. Opis zabiegów agrotechnicznych i pielęgnacyjnych – II Etap.....	7
5. Etap III (pielęgnacja krzewów i drzew).....	9
6. Opis wyposażenia ścieżki edukacyjnej, w tym tablic wraz z treściami edukacyjnymi.....	9
7. Dobór projektowanej roślinności i obiektów małej architektury, w tym zaprojektowanie budowy ścieżki edukacyjnej oraz treści na tablicach informacyjnych.....	10
8. Opis wymaganych działań agrotechnicznych przed wykonaniem nasadzeń i zasiewów oraz po ich wykonaniu, w wymaganych przyrodniczo terminach.....	10
9. Opis projektu małej architektury, usytuowania na planie zagospodarowania terenu nasadzeń, zasiewów oraz usytuowanie tablic informacyjnych.....	10



1. Wstęp

Po zabezpieczeniu składowiska przed infiltracją wód opadowych przez uszczelnienie jego powierzchni w ramach rekultywacji technicznej zaprojektowano rekultywację biologiczną zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów, stosując metodologię oraz materiały niebędące odpadami lub odpady, określone w Rozporządzenia :

- ⇒ pozwalający integrujący obszar składowiska odpadów z otaczającym środowiskiem,
- ⇒ umożliwiający obserwacje wpływu składowiska odpadów na środowisko.
- ⇒ oraz umożliwiający powstanie i utrzymanie trwałej pokrywy roślinnej.

Zgodnie z cytowanym rozporządzeniem, miąższość okrywy rekultywacyjnej dla składowiska stanowi wierzchnia warstwa ziemna z żyzną warstwą gleby pozwalająca na zainicjowanie naturalnych procesów glebotwórczych i wegetacje roślin.

Poz.	Roboty podstawowe – Tom III Rekultywacja biologiczna	Ilość	Jednostka
1	Wykonanie zabiegów agrotechnicznych	0,33	ha
2	Wykonanie obsiewów (mieszanka traw)	0,33	ha
3	Obłożenie skarpy biowłókniną z nasionami traw z przysypaniem ziemią	280	m ²
4	Wykonanie nasadzeń – drzewa i krzewy: - sosna zwyczajna – 930 szt. - brzoza brodawkowata – 270 szt. - jarzab pospolity – 110 szt. - wierzba wiciowa – 170 szt. - róża dzika – 62 szt.	1542	szt.
5	Wykonanie zabiegów agrotechnicznych i pielęgnacyjnych	4 000	m ²



2. Opis warstwy glebotwórczej - I Etap.

Uformowaną warstwę odgazowującą o grubości 20 cm, należy pokryć warstwą izolacyjną, glina o grubości 50 cm, warstwą drenażową o grubości 20 cm, oraz 30 cm warstwa glebotwórcza. Dla prawidłowego przykrycia rekultywowanego terenu o powierzchni ponad 0,197 ha należy wykorzystać około 985 m³ gliny, około 394 m³ piasku, około 591 m³ gruntu humusu (w ramach rekultywacji biologicznej). Prace związane z formowaniem wierzchniej warstwy tzw. izolacyjno - rekultywacyjnej należy prowadzić zgodnie z niniejszym opracowaniem, tj. uwzględniając zaprojektowane spadki oraz harmonogram prowadzenia prac. Warto podkreślić, że odtworzenie warstwy gleby na powierzchni zrehabilitowanego składowiska jest nieodzownym warunkiem wspomaganie naturalnej sukcesji roślinności.

Dla potrzeb przeprowadzenia rekultywacji składowiska potrzeba:

- 394 m³ piasku na warstwę odgazowującą
- 394 m³ piasku warstwa drenażowa ;
- 985 m³ gliny na warstwę izolacji zewnętrznej;
- 591 m³ ziemi urodzajnej (humus).

Na terenie składowiska nie ma zbędnych mas gliny, piasku, humusu - wobec tego konieczny jest dowóz z zewnątrz.

Teren składowiska jest ogrodzony.

Likwidacja brodzika dezynfekcyjnego oraz utwardzeń betonowych.

Kolejną czynnością będzie ułożenie na górnej płaszczyźnie składowiska warstwy glebotwórczej.

W zależności od wilgotności przygotowywanego podłoża i warunków atmosferycznych przed wysiewem i obsadzeniem zaleca się zraszanie rekultywowanej powierzchni wodą (np. deszczowanie z użyciem beczkowsu z przystosowaniem się rozdeszczowania adeptem).



Projekt pod nazwą: „*Rekultywacja składowisk odpadów w województwie kujawsko-pomorskim na cele przyrodnicze*”

Dobór komponentów do rekultywacji składowiska określono na podstawie analiz dostępnych materiałów mających powszechne zastosowanie do rekultywacji składowisk.

3. Opis wykonania introdukcji roślin poprzez zasiewy i nasadzenia – II Etap.

Po zakończeniu prac związanych z ukształtowaniem czaszy składowiska należy przystąpić do zabiegów odnowy biologicznej, której głównym celem jest przyspieszenie procesu biodegradacji zdeponowanych odpadów oraz ograniczenie infiltracji wód opadowych w głąb terenu. Rekultywacja biologiczna polegać będzie na przygotowaniu izolacyjnej warstwy gruntu dla potrzeb wprowadzenia roślinności, tj. użyczeniu gruntu oraz wysiewie nasion i nasadzeniu roślin.

Użyźnienia wymagać będzie 0,33 ha powierzchni terenu. Za niecelowe i nieekonomiczne jest stosowanie tego zabiegu na gruntach, które nie są zanieczyszczone odpadami - bezpośrednie sąsiedztwo drzewostanu śródpolnego i terenów rolnych sprzyja sukcesji roślinności na tych terenach. Już w chwili obecnej obserwuje się naturalną sukcesję roślinności ruderalnej oraz zbiorowisk ściśle związanych z podłożem piaszczystym.

Po ukształtowaniu powierzchni składowiska oraz zaizolowaniu odpadów 50cm warstwą gliny, oraz 30 cm warstwą glebotwórczą z humusem.

Pierwszy etap zabudowy biologicznej na powierzchni zamkniętej gruntami gliniastymi hałdy odpadów, stanowi obsiew mieszkanką traw wykonany na łącznej powierzchni skarp i stropu warstwy rekultywacyjnej

Uzupełnienie zabudowy biologicznej mieszkanką traw przy rekultywacji składowiska na kierunek leśny, stanowią nasadzenia drzew i krzewów.

Najważniejszym zadaniem roślin wysiewanych na wierzchowinie jest pobieranie i wyparowywanie wody z opadów atmosferycznych, a tym samym eliminowanie wglębnej infiltracji wody.

Z doświadczeń wykonanych już na kilkunastu zrehabilitowanych hałdach odpadów wynika iż najlepiej dostosowane są do warunków siedliskowych występujących na hałdach odpadów przystosowane są następujące gatunki drzew i krzewów :



1. Drzewa liściaste- brzoza brodawkowata, wierzba wiciowa.
2. Drzewa iglaste - sosna zwyczajna.
3. Krzewy – róża dzika, jarząb pospolity.

Ilość drzew i krzewów:

- Sosna zwyczajna – 930 szt.
- Brzoza brodawkowata – 270 szt.
- Jarząb pospolity – 110 szt.
- Wierzba wiciowa – 170 szt.
- Róża dzika – 62 szt.

4. Opis zabiegów agrotechnicznych i pielęgnacyjnych – II Etap.

Nawożenie i uprawa wierzchniej warstwy gleby – wg ogólnych zasad stosowanych w rolnictwie. W początkowym okresie ważne jest zasilanie roślin w wodę, a więc podlewanie w okresach suchych.

Wierzchowinę składowiska oraz skarpy zewnętrzne (obwałowane) należy obsiać mieszanką trawy kupkówki oraz rzepiku jarego w stosunku 1:1, w łącznej ilości 2kg/100m². W trakcie pierwszego roku wegetacji niezbędna jest pielęgnacja prowadzona zgodnie ze sztuką łąkarską.

Dawki nasion przeznaczonych do rekultywacji biologicznej – wprowadzenie roślinności:

Mieszanki traw i zbóż:

- Trawa kupkówki
- Kostrzewy czerwone
- Rzepik
- Rzepak
- Gorczyca

Drugą czynnością, również ważną jest okresowe koszenie i odchwaszczanie miejsc sadzenia drzew i krzewów.

W drugim etapie planuje się pielęgnację złożonych trawników oraz nasadzenie krzewów jesienią.

Ze względu na zastosowane uszczelnienie składowiska należy się liczyć z możliwością obumierania roślin. Dlatego też do rekultywacji biologicznej użyte będą sadzonki wierzby wiciowej, które charakteryzują się odpornością na różnego rodzaju



Projekt pod nazwą: „Rekultywacja składowisk odpadów w województwie kujawsko-pomorskim na cele przyrodnicze”

zanieczyszczenia środowiska oraz ze względu na ich pionierski charakter na terenach zakwaszonych i na terenach z brakiem wody oraz substancji organicznej.

Mogą być sadzone wyłącznie sadzonki silne i żywotne I klasy jakości.

Stworzenie odpowiednich warunków wzrostu sadzonkom użytym do wykonania nasadzeń wymaga posadzenia ich w odpowiedniej więźbie (rozstawie).

Dodatkowo:

- Prace związane z dodatkowym nawożeniem, dla lepszego wzrostu roślin oraz ewentualne uzupełnienie nasadzeń należy przeprowadzić po upływie pierwszego półrocza wegetacji.

- Siew i sadzenie roślin stosuje się według zasad obowiązujących w uprawach na terenie lasów dotyczy to zwłaszcza norm materiału szkółkarskiego oraz techniki i prędkości robót.

- W warunkach zimowych prace rekultywacyjne ograniczyć wyłącznie do gromadzenia lub formowania mas zimnych, pozostały zakres robót prowadzić w sprzyjających warunkach atmosferycznych.

Należy uwzględnić kwestię gwarancji w zakresie rekultywacji biologicznej składowisk, tj.: prowadzić kontrolę jakości sadzonek, używać sadzonek certyfikowanych.

Do nasadzeń gatunków drzewiastych należy użyć sadzonki 2-letnie. Mogą być sadzone wyłącznie sadzonki silne i żywotne I klasy jakości. Stworzenie odpowiednich warunków wzrostu sadzonkom użytym do wykonania nasadzeń wymaga posadzenia ich w odpowiedniej więźbie (rozstawie), która powinna wynosić:

- gatunki krzewiaste: rzędowo.

Możliwe są dwa terminy sadzenia:

- wiosna – po rozmarznięciu gleby,
- jesień.
-

Pielęgnacja roślinności polegać będzie na min. 1-krotnym koszeniu trawy oraz przynajmniej trzykrotnym podlaniu oraz odchwaszczeniu miejsc sadzenia drzew i krzewów. Drzewa i krzewy, które nie przyjęły się muszą być wymienione w okresie gwarancyjnym. Wykonawca dokona nasadzenia nowych sadzonek brakujących roślin.



Projekt pod nazwą: „Rekultywacja składowisk odpadów w województwie kujawsko-pomorskim na cele przyrodnicze”

Zabiegi pielęgnacyjne ograniczać się będą do niszczenia lub usuwania chwastów wśród traw i koło sadzonek krzewów. Ważne jest, a szczególnie w okresie początkowym zasilanie w nawozy sztuczne. Uzupełnienie nasadzeń należy dokonać tylko tymi gatunkami, które dobrze znoszą to środowisko.

5. Etap III (pielęgnacja krzewów i drzew)

Etap ten należy do obowiązków wykonawcy. Polega on na pielęgnacji opisanej w pkt. 4

6. Opis wyposażenia ścieżki edukacyjnej, w tym tablic wraz z treściami edukacyjnymi.

Rekultywowane wysypisko śmieci ma pełnić funkcje edukacyjno - informacyjne dla dzieci i młodzieży.

W tym celu należy zamontować tablice informacyjne przedstawiające na planszach jak powstawało wysypisko, jak było użytkowane, oraz jak przebiegała jego rekultywacja.

Do tego celu wykorzystany będzie również kontener socjalno-techniczny wysypiska śmieci

Projekt ma na celu przybliżyć społeczności lokalnej, w tym dzieciom i młodzieży zasady gospodarki odpadami i poruszyć problemy związane z zagospodarowaniem odpadami.

Proponuje się zastosowanie tablic drewnianych o konstrukcji dwusłupowej, wykonanych z drewna świerkowego lub sosnowego poddanego impregnacji próżniowo ciśnieniowej związkami pozbawionymi chromu..

W celu umiejscowienia przedmiotowej ścieżki wygospodarowano na terenie istniejącego punktu selektywnej zbiórki odpadów miejsce do postawienia trzech tablic. Ścieżka zlokalizowana zostanie na gruncie rodzimym (istniejąca trawa) Tablice w ciekawy sposób przedstawiają podstawowe informacje z dziedziny gospodarki odpadami. Ścieżka przybliży zagadnienia gospodarki odpadami w gospodarstwie domowym i wpływa na podniesienie świadomości ekologicznej. Wejście na teren ścieżki odbywał się będzie przez dotychczasowy- wjazd.

Gruntowne zabezpieczenie drewna, zapewnia wieloletnią eksploatację nośnika informacyjnego z zachowaniem pierwotnej estetyki. Dodatkowym elementem jest jednospadowy daszek wykonany z desek pokrytych gontem bitumicznym nad tablicą na słupach nośnych.



Projekt pod nazwą: „*Rekultywacja składowisk odpadów w województwie kujawsko-pomorskim na cele przyrodnicze*”

Proponuje się zastosowanie ekranu na którym wydrukowana byłaby grafika. Wysoka odporność na warunki atmosferyczne, wandalizm, niewrażliwość temperaturowa, prostota obróbki i aplikacji przyczyniła się do zastosowania tego materiału .

Zastosowany materiał i technologia daje realną możliwość wieloletniej eksploatacji.

7. Dobór projektowanej roślinności i obiektów małej architektury, w tym zaprojektowanie budowy ścieżki edukacyjnej oraz treści na tablicach informacyjnych.

Teren składowiska należy obsadzić mieszaniną drzew iglastych i liściastych
Należy zamontować tablice informacyjne przedstawiające na planszach jak powstawało składowisko, jak było użytkowane, oraz jak przebiegała jego rekultywacja.

8. Opis wymaganych działań agrotechnicznych przed wykonaniem nasadzeń i zasiewów oraz po ich wykonaniu, w wymaganych przyrodniczo terminach.

Powyższe działania należy wykonać zgodnie z pracami określonymi w pkt 3 i 4 niniejszego opracowania.

9. Opis projektu małej architektury, usytuowania na planie zagospodarowania terenu nasadzeń, zasiewów oraz usytuowanie tablic informacyjnych.

Tablice edukacyjne należy zlokalizować zgodnie z projektem zagospodarowania działki, który został wykonany na podstawie inwentaryzacji terenu budowy. W przypadku konieczności uzupełnić teren ziemią uprawną.

Wnioski:

Ukształtowanie i zazielenienie bryły składowiska wraz z odnową szaty roślinnej na przyległym terenie zlikwiduje ujemny wpływ obiektu, nadając mu ekologiczno - krajobrazowe walory, a docelowy kierunek rekultywacji stworzy przyszłym pokoleniom możliwość pełnego korzystania z zasobów środowiska naturalnego. Plac budowy będzie zasilany energią elektryczną wytwarzaną przez agregat prądotwórczy przywieziony przez firmę wykonującą dane prace.

Część rysunkowa projektowanej rekultywacji biologicznej.

Rys. nr 1 Projekt zagospodarowania terenu. – wspólny załącznik

Rys. nr 7 Tablica edukacyjna– wspólny załącznik