

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 Rogowo**

PARTNER: **Adres Rogowo 51, 87-515 Rogowo**

Miejscowość Huta Chojno dz. nr 78/8

Obręb 0008 Huta Chojno

LOKALIZACJA: **Jednostka 041203_2 Rogowo**

Gmina Rogowo Powiat Rypiński

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**

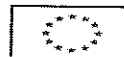
**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA ZAGOSPODAROWANIA TERENU SKŁADOWISKA
ODPADÓW INNYCH NIŻ NIEBEZPIECZNE I OBOJĘTNE**
w miejscowości Huta Chojno w Gminie Rogowo

**TOM III BIOLOGICZNE ZAMKNIĘCIE SKŁADOWISKA
ODPADÓW Z PRZEDMIAREM ROBÓT**

USŁUGI PROJEKTOWO-BUDOWLANE WIOLETTA SZELIGA
87-100 Toruń ul. Polna 8R/78 [adres do korespondencji ul. Przyłuszczkowa 18A, 87-100 Toruń]

Specjalność	Projektant / podpis	Nr uprawnień
Instalacyjna	mgr inż. Wioletta Szeliga 	KUP/0141/PWOS/05

Toruń dn.28.06.2014



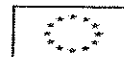
Projekt pod nazwą: „Rekultywacja składowisk odpadów w województwie kujawsko-pomorskim na cele przyrodnicze”

Spis zawartości:

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

Spis rysunków

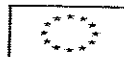
- Rys. nr 1. Ukształtowanie zieleni
- Rys. nr 2. Tablice edukacyjne



OPIS REKULTYWACJI BIOLOGICZNEJ

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	4
2. Opis wymaganych działań agrotechnicznych przed wykonaniem nasadzeń i zasiewów i po ich wykonaniu w wymaganych przyrodniczo terminach	4
3. Opis zabiegów agrotechnicznych i pielęgnacyjnych po wykonaniu zasiewów	4
4. Dokumentacja projektowa: rysunki małej architektury, plan usytuowania trasy rozmieszczenia tablic informacyjnych i ławek	5
5. Przedmiar	6
6. Uzgodnienia z zespołem d/s Uzgodnienie dokumentacji	7
7. Szczególne wymagania dotyczące jakości materiałów i świadectw dopuszczenia ich zastosowania do budowy okrywy rekultywacyjnej	7
8. Informacja ilościach i jakości dotyczących materiałów do zasiewów i nasadzeń	8
9. Dobór projektowanej roślinności i obiektów małej architektury, w tym zaprojektowanie budowy ścieżki edukacyjnej oraz treści na tablicach informacyjnych	9
10. Budowa systemu odbioru odcieków ze składowiska odpadów.	9
11. Budowa ścieżki edukacyjnej w tym tablic wraz treściami edukacyjnymi oraz ławek	9
12. Rysunki	9



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

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 załączniku nr 2 do rozporządzenia, w sposób:

- pozwalający integrujący obszar składowiska odpadów z otaczającym środowiskiem,
- umożliwiające obserwacje wpływu składowiska odpadów na środowisko.
- oraz umożliwiające 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 wegetację roślin.

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

W I etapie Wykonawca przygotowuje wierzchowinę czaszy i obsieje ją podaną niżej mieszanką traw. Bardzo ważną funkcją zabudowy biologicznej jest utrzymywanie stateczności skarp, spowolnienie i retencja spływu wód opadowych (zatrzymanie wód opadowych w zadarnionej wierzchniej warstwie) stworzenie siedliska dla organizmów.

Zabudowa biologiczna polegać będzie na zadarnieniu i zadrzewieniu powierzchni składowiska. Powierzchnia do zadarnienia może być przygotowana minimum 2 tygodnie przed planowanym terminem wysiewu mieszanki traw i roślin zadarniających (motyłkowych).

Ponadto do użyczenia rekultywowanych gruntów należy zastosować:

- nawóz naturalny zgodnie z obowiązującymi zasadami agrotechniki. Nawóz naturalny zawiera niezbędne dla rozwoju systemu korzeniowego roślin związki azotu, potasu i fosforu;
- nawóz mineralny- szczególnie ważne jest intensywne nawożenie azotowe i potasowe.

Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do siewu i nasadzeń teren należy oczyścić z resztek budowlanych, gruzu i kamieni.

Warstwa gleby urodzajnej powinna być jednakowej grubości na całej powierzchni.

Zabiegi przed wykonaniem zasiewów

- Po wykonaniu technicznej rekultywacji terenu i wyprofilowaniu projektowej powierzchni wierzchowiny i skarp, należy wykonać następujące prace uprawowe:
- spulchnienie gleby (przy pomocy brony talerzowej, glebogryzarki)
- nawożenie, nawóz mineralny w dawce 50 kg/ha

3. Opis zabiegów agrotechnicznych i pielęgnacyjnych po wykonaniu zasiewów

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.

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



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

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

Pielęgnacja krzewów

Polegać będzie na regularnym odchwaszczaniu i wykonywaniu zabiegów pielęgnacyjnych krzewów (cięcia korekcyjne i kształtujące pokrój i w razie zaistnienia potrzeby cięcia sanitarne), w całym okresie wegetacji (marzec-listopad).

Należy kontrolować stan sadzonek (na wiosnę po ruszeniu wegetacji oraz na jesieni pod koniec wegetacji); martwe sadzonki należy usuwać zastępując nowymi nasadzeniami.

Nawożenie w celu uzupełnienia składników pokarmowych.

Regularne nawożenie zapewni wygląd, odporność na choroby i długotrwałe kwitnienie roślin. Można zastosować nawozy długo działające (1 dawka na sezon) lub w razie konieczności interwencyjnie. Drzewa i krzewy, które nie przyjęły się muszą być wymienione w okresie gwarancyjnym. Wykonawca dokona nasadzenia nowych sadzonek brakujących roślin.

Pielęgnacja trawnika

Pierwsze koszenie traw wykonujemy na wiosnę gdy trawnik osiągnie wysokość ok. 8 cm. Wysokość pierwszego cięcia należy ustalić nie niżej niż 4 cm. Skoszoną trawę należy koniecznie usuwać z trawnika.

Podlewanie w zależności od warunków atmosferycznych.

Mało intensywne podlewanie trawnika wpływa niekorzystnie na system korzeniowy traw, prowadzi do spłycenia systemu korzeniowego, co z kolei odbija się niekorzystnie nie tylko na wyglądzie powierzchni trawiastej, ale także na zdolności roślin do regeneracji. Suchy trawnik jest bardziej podatny na wydeptanie.

Nawożenie mineralne

W czasie nawożenia trawnik powinien być suchy. Zawsze nawozi się bezpośrednio po skoszeniu murawy.

Wczesną wiosną i jesienią najlepiej stosować wieloskładnikowe nawozy granulowane, wolnodziałające.

W zależności od używanego nawozu należy stosować się do zaleceń producenta i stosować podane dawki

4. Dokumentacja projektowa: rysunki małej architektury, plan usytuowania trasy rozmieszczenia tablic informacyjnych i ławek.

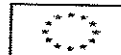
Tablice edukacyjne należy zlokalizować zgodnie z rys nr 1 Tom III w części północno-wschodniej składowiska na naturalnym podłożu (w przypadku konieczności uzupełnić teren ziemią uprawną). Następnie należy obsiać mieszaniną traw i nasadzić krzewy korzystając z wykazu umieszczonego w pkt. 9 w miejscach wskazanych na rysunku. Docelowo Inwertor na własny koszt ustawi kosz na śmieci i ławki wg potrzeb.

Cześć rysunkowa projektowanej rekultywacji biologicznej obejmuje:

Rys nr 1 Tom III Ukształtowanie zieleni wraz ze ścieżką edukacyjną.

Rys nr 2. Tom III Tablice edukacyjne

Treść tablic edukacyjnych stanowi elektroniczny załącznik do dokumentacji.



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

Wnioski:

Przedmiotowa rekultywacja techniczno –biologiczna pozwoli na przywrócenie naturalnych walorów obecnie zdegradowanego terenu, a docelowy, leśny kierunek rekultywacji stworzy przyszłym pokoleniom możliwość pełnego korzystania z zasobów środowiska naturalnego.

5. Przedmiar

Zestawienie ilości traw, krzewów .

Lp.	Parametr	Powierzchnia [m ²]	Ilość mieszaniny traw	Ilość krzewów	Ilość nawozów
Ilość mieszanki traw					
1.	Wierzchowina składowiska (2 kg/100m ²)	1066	21,32kg	774	
2.	Powierzchnia skarp (4kg/100m ²)	826,91	33 kg		
3.	Teren otaczający składowisko (2 kg/100m ²)	1851	37,03kg		
4.	Teren ścieżki edukacyjnej (2 kg/100m ²)	40	0,8 kg	12	
5.	Teren po likwidacji płyt (2 kg/100m ²)	300	6 kg		
6.	Razem:	4 084,71	98,156 kg	786 szt.	
7.	Nawozy 0,5 kg/100m ²	4 084,71			20,42kg

Przedmiar robót

Techniczny sposób zamknięcia składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w miejscowości Huta Chojno Tom III						
Lp.	Podstawa wyceny	Opis	Jedn. miary	Ilość	Cena	Wartość
1	2	3	5	6	7	8
1	Zieleń i nasadzenia					
1 d.1	KNR 2-21 0401-05	Wykonanie trawników dywanowych siewem, z nawożeniem, kategoria gruntu III	m2	3 744,71		
2 d.1	KNR 2-21 0302-05	Sadzenie drzew liściastych form naturalnych na terenie płaskim w gruncie kategorii III, z zaprawą dołów całkowitą, średnica i głębokość dołów 0.5 m - trzmielina brodawkowata i bez czarnej	szt	126,00		
3 d.1	KNR 2-21 0302-01	Sadzenie krzewów liściastych form naturalnych na terenie płaskim w gruncie kategorii III, bez zaprawy dołów, średnica i głębokość dołów 0.3 m - wierzba wiciowa	szt	648,00		
2	Ścieżka edukacyjna					
4 d.2	KNR 2-21 0218-03	Rozścielenie ziemi urodzajnej, spycharkami w miejscu demontowanych płyt drogowych i na ścieżce przy tablicach edukacyjnych	m3	68		



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

5 d.2	KNR 2-21 0401-05	Droga dojazdowa i teren przy tablicach z trawy - Wykonanie trawników dywanowych siewem, z nawożeniem, kategoria gruntu III	m2	340		
6d.1	KNR 2-21 0302-01	Sadzenie krzewów liściastych form naturalnych na terenie płaskim w gruncie kategorii III, bez zaprawy dołów, średnica i głębokość dołów 0.3 m - krzewy inne	szt	12		
3	Pielęgnacja zieleni					
7 d.3	KNR 2-21 0702-01	Pielęgnacja ręczna wykonywanych siewem trawników dywanowych, na terenie płaskim - 1 rok	m2	4084,71		
8 d.3	KNR 2-21 0701-01	Pielęgnowanie drzew i krzewów liściastych - 1 rok	szt	786		

6. Uzgodnienia z zespołem d/s Uzgodnienie dokumentacji

Nie jest wymagane

7. Szczególne wymagania dotyczące jakości materiałów i świadectw dopuszczenia ich zastosowania do budowy okrywy rekultywacyjnej

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:

- trzmielina i bez, w rzędach w rozstawie na wierzchołku co 4,0mX4,0 m -na mijanę
- trzmielina i bez w rzędach w rozstawie na skarpach co 3,5mx3,5m
- wierzba wiciowa wg opisu w pkt. 11. Tom II.

Możliwe są dwa terminy sadzenia:

- wiosna – po rozmarznięciu gleby,
- jesień.

Po dostarczeniu na budowę materiał sadzeniowy musi zostać zadołowany. Ma to na celu uniknięcie przesuszenia korzeni roślin. Wielkość dołu przeznaczonego do krótkotrwałego, wynoszącego do 6 dni, przechowywania materiału sadzeniowego wynosi:

- głębokość od 50 do 80 cm,
- szerokość od 150 do 200 cm,
- długość zależnie od wielkości i liczby sadzonek.

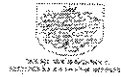
Wymagania szczegółowe odnośnie materiału sadzeniowego krzewów liściastych

Materiał sadzeniowy krzewów musi spełniać wymagania szczegółowe I klasy jakości. Sadzonki Wierzby wiciowej (*Salix viminalis.*) muszą spełniać następujące wymagania:

- Symbol produkcyjny 2/0,
- Klasa jakości I,
- Wysokość części nadziemnej nie mniej niż 20 cm,

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

- Symbol produkcyjny 2/0,



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

- Klasa jakości I,
- Wysokość części nadziemnej nie mniej niż 40 cm,
- Długość korzeni szkieletowych nie mniejsza niż 25 cm,
- Pęd główny musi być wyraźnie wykształcony.

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

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

Materiał sadzeniowy musi być odpowiednio zapakowany i przygotowany do transportu. Sadzonki Bzu czarnego oraz Trzmieliny brodawkowatej muszą być zapakowane w worki foliowe w jasnym kolorze (białe lub jasnoniebieskie)

Uwaga:

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

Uzupełnienie nasadzeń należy dokonać tylko tymi gatunkami, które dobrze znoszą to środowisko.

8. Informacja ilościach i jakości dotyczących materiałów do zasiewów i nasadzeń

Przykładowy zestaw mieszanki roślin do zadarnienia:

- kostrzewa czerwona (*Festuca rubra*) – 50kg/ha,
- stokłosa bezostna (*Bromus inermis*) – 20 kg/ha,
- rajgras wyniosły (*Arrhenatherum elatius*) – 20 kg/ha,
- wiechliną łąkowa (*Poa pratensis*) – 20 kg/ha,
- koniczyna biała (*Trifolium repens*) – 10 kg/ha.

Dodatkiem do powyższej mieszanki muszą być rośliny szybkiego wzrostu: tubin, gorczyca, owies, żyto.

Mieszankę należy wysiewać w ilości minimum:

- 2 kg/100 m² na terenie wierzchowiny składowiska,
- 4 kg/100 m² na terenie skarp składowiska,
- 2 kg/100 m² na pozostałych terenach zielonych.

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

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

Gotowa mieszanka traw musi być zapakowana w worki papierowe o wielkości umożliwiającej transport 10 kg w jednym worku. Każdy worek musi być opatrzony etykietą zawierającą informacje o procentowym



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

składzie gatunkowym mieszanki traw, klasie, numerze normy wg której została wyprodukowana oraz zdolność kiełkowania.

Mieszankę traw należy dobrać z podanego wyżej wykazu, tak aby były wśród nich gatunki ochronne, zasadnicze i domieszkowe.

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

Nasadzenia krzewów następujących gatunków:

- bez czarny (*Sambucus nigra*) – 2 szt.
- róża dzika (*Rosa canina*) – 2 szt.
- wierzba purpurowa (*Salix purpurea*) – 4 szt.
- lilak pospolity (*Syringa vulgaris* L.) 4 szt.

10. Budowa systemu odbioru odcieków ze składowiska odpadów.

Składowisko jest wyposażone w system odbioru odcieków. Wg opisu w pkt. 5 Tom II

11. Budowa ścieżki edukacyjnej w tym tablic wraz treściami edukacyjnymi oraz ławek

Celem opracowania jest przygotowanie ścieżki edukacyjnej dotyczącej gospodarki odpadami. Ścieżka edukacyjna ma na celu przybliżenie zasad funkcjonowania składowiska oraz zapoznanie dzieci i młodzieży w dziedzinie ekologii i racjonalnego gospodarowania gospodarką odpadową, bowiem podwyższenie świadomości od najmłodszych lat jest celem podstawowym i najważniejszym.

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

Tablice umieszczone będą w poziomej linii w odległości 2 m od siebie m wzdłuż istniejącej drogi na terenie zaznaczonym na rys. nr 1 Tom III. Szczegół tablicy edukacyjnej zawarty jest na rys. nr 2 Tom III. Ścieżka zlokalizowana zostanie na gruncie rodzimym. Powierzchnia ścieżki wynosi ok. 40 m².

Projektowana ścieżka ekologiczna składa się z dwóch tablic edukacyjnych ustawionych w części północno-wschodniej zrekultywowanego składowiska wzdłuż istniejącej drogi. 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 odbywa się istniejącą drogą.

Opis materiału do zastosowania wraz z montażem opisany w pkt. 12. Tomu II

Treść tablic edukacyjnych uzgodniono z Inwestorem. Pierwsza tablica zawiera ogólne informacje dotyczące rekultywowanego składowiska, druga tablica zawiera informacje edukacyjne z zakresu gospodarki odpadami. Treść tablic stanowi załącznik w formie elektronicznej.

12. Rysunki.

Rys. nr 1 Tom III – Ukształtowanie zieleni

Rys. nr 2 Tom III – Tablica edukacyjna