

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 Czernikowo

**PARTNER:** Adres ul. Słowackiego 12 87-640 Czernikowo

*Miejscowość Jackowo dz. nr 3/1, 6/1*

*Obręb ewidencyjny Jackowo [nr 0003]*

**LOKALIZACJA:** *Jednostka ewidencyjna Czernikowo [041503\_2]*

Gmina Czernikowo Powiat Toruński


**WOJEWÓDZTWO KUJAWSKO-POMORSKIE**

**Institucja** Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej  
**Wdrażająca:** w Toruniu ul. Aleksandra Fredry 8, 87-100 Toruń

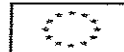
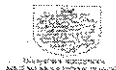
**REKULTYWACJA SKŁADOWISK ODPADÓW W WOJEWÓDZTWIE KUJAWSKO-  
POMORSKIM NA CELE PRZYRODNICZE**  
**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA ZAGOSPODAROWANIA TERENU SKŁADOWISKA**  
**ODPADÓW INNYCH NIŻ NIEBEZPIECZNE I OBOJĘTNE**  
**w miejscowości Jackowo Gmina Czernikowo**

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

**USŁUGI PROJEKTOWO-BUDOWLANE WIOLETTA SZELIGA**  
ul. Przyłasczkowa 18A 87-100 Toruń

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

Toruń luty 2015.



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

---

**Spis zawartości:**

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

Rys. nr 1 Ukształtowanie zieleni

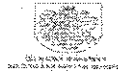
Rys. nr 2. Tablice edukacyjne



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

## 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.....	5
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. ....	10



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

## **OPIS REKULTYWACJI BIOLOGICZNEJ**

### **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,
- 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 wegetacji roślin.

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

W I etapie Wykonawca przygotuje 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 (motylkowych).

Ponadto do użyczenia rekultywowanych gruntów należy zastosować:

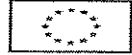
- nawóz naturalny zgodnie z obowiązującymi zasadami agrotechniki. Nawóz naturalny zawiera niezbędne dla rozwoju systemu korzeniowego roślin związki azotu, potasu i fosforu;
- nawóz mineralny- szczególnie ważne jest intensywne nawożenie azotowe i potasowe.

#### **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



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

### **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.

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

#### **Pielęgnacja krzewów i drzew**

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.**

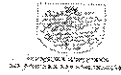
Mało intensywne podlewanie trawnika wpływa niekorzystnie na system korzeniowy traw, prowadzi do spłycenia systemu korzeniowego, co z kolei odbija się niekorzystnie nie tylko na wyglądzie powierzchni trawiastej, ale także na zdolności roślin do regeneracji. Suchy trawnik jest bardziej podatny na wydeptanie.

#### **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 północnej zrekultywowanej kwatery 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.



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

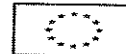
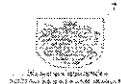
### 5. Przedmiar robót

Zestawienie ilości traw, krzewów i drzew.

Lp.	Parametr	powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	ilość miesz. traw [kg]	ilość krzewów [szt]	ilość drzew [szt]	ilość nawozów [kg]
1.	Wierzchowina składowiska (2 kg/100m <sup>2</sup> )	3 586,00	71,72	208		
2.	Powierzchnia skarp (4kg/100m <sup>2</sup> )		101,62			
2.1	nasadzenia krzewów	2 540,59		173		
2.2	nasadzenia wierzby wiciowej			1216		
3.	Teren ścieżki edukacyjnej (2 kg/100m <sup>2</sup> )	50	1,00	8		
4.	Pozostały teren (2 kg/100m <sup>2</sup> )	2 928,14	58,56			
5.	Pas zieleni izolacyjnej ilość drzew	2 087,40			170	
6.	Nawozy 0,5 kg/100m <sup>2</sup>	9 104,73				45,52
	razem:	<b>9 104,73</b>	<b>232,91</b>	<b>1605</b>	<b>170</b>	<b>45,52</b>

### Przedmiar robót

Lp.	Podstawa wyceny	Opis	Jedn. miary	Ilość	Cena	Wartość
1	2	3	4	5	6	7
<b>1</b>	<b>Zieleni i nasadzenia</b>					
1 d.1	KNR 2-21 0401-05	Wykonanie trawników dywanowych siewem, z nawożeniem, kategoria gruntu III	m <sup>2</sup>	9104,73		
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 czarny	szt	178		
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	1597		
<b>2</b>	<b>Ścieżka edukacyjna</b>					
4 d.2	KNR 2-21 0401-05	Drogajazdowa i teren przy tablicach z trawy - Wykonanie trawników dywanowych siewem, z nawożeniem, kategoria gruntu III	m <sup>2</sup>	50		
<b>3</b>	<b>Pielęgnacja zieleni</b>					
5 d.3	KNR 2-21 0702-01	Pielęgnacja ręczna wykonywanych siewem trawników dywanowych, na terenie płaskim – 3 miesiące	m <sup>2</sup>	9154,73		
6 d.3	KNR 2-21 0701-01	Pielęgnowanie drzew i krzewów liściastych – 3 miesiące	szt.	1775		



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

#### 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 wierzcholinie co 4,0m x 4,0 m
- trzmielina i bez skarpach co 3,5m x 3,5 m -na mijankę
- wierzba wiciowa na skarpie - pierwszy rząd w odległości 50 cm od stopy skarpy drugi rząd w odległości 70 cm od rzędu pierwszego w rozstawie co 0,5 m;
- drzewa w pasie zieleni ochronnej w dwóch rzędach w rozstawie co 2,0 m x 2,0 m na mijankę

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 przeznaczony 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**

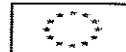
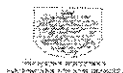
Materiał sadzeniowy krzewów musi spełniać wymagania szczegółowe i klasy jakości. Sadzonki Bzu czarnego (*Sambucus nigra*) muszą spełniać następujące wymagania:

- Symbol produkcyjny 2/0,
- 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



Projekt pod nazwą: „*Rekultywacja składowisk odpadów w województwie kujawsko-pomorskim na cele przyrodnicze*”  
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,
- wiechlina łąkowa (*Poa pratensis*) – 20 kg/ha,
- koniczyna biała (*Trifolium repens*) – 10 kg/ha.

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

Mieszankę należy wysiewać w ilości minimum:

- 2 kg/100 m<sup>2</sup> na terenie wierzchowiny składowiska,
- 4 kg/100 m<sup>2</sup> na terenie skarp składowiska,
- 2 kg/100 m<sup>2</sup> 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 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.

**Przykładowy zestaw do wykonanie nasadzeń krzewów i drzew**

- trzmielina brodawkowata (*Euonymus verrucosus*),
- bez czarny (*Sambucus nigra*),
- głóg jednoszyjkowy (*Crataegus monogyna*),
- róża dzika (*Rosa canina*),
- wierzba purpurowa (*Salix purpurea*)
- bez;czarny (*Sambucus nigra*),
- jałowiec pospolity (*Juniperus communis*)





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

Z gatunków krzewiastych użyte będą :

Na wierzchowinie i skarpach : trzmielina i bez, w rzędach w rozstawie co 4,0x4,0 m (na mijankę)

Do nasadzeń pasa zieleni izolacyjnej proponuje się zastosowanie następujących gatunków drzew:

- olsza czarna (*Alnus glutinosa*),
- olsza szara (*Alnus incana*),
- klon polny (*Acer campestre*)

Proponuje się wykonanie nasadzeń w dwóch rzędach drzew w rozstawie co 2mx2m (na mijankę)

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

Nasadzenia krzewów następujących gatunków:

- róża dzika (*Rosa canina*) – 3 szt.
- wierzba purpurowa (*Salix purpurea*)- 3 szt.
- lilak pospolity (*Syringa vulgaris* L.) 2 szt.

**10. Budowa systemu odbioru odcieków ze składowiska odpadów.**

Dno niecki stanowi naturalna izolacja mineralna na której wykonano drenaż odcieków z rur drenarskich z filtrem z włókna syntetycznego o średnicy 110 mm ułożonych w 20 cm obsypce filtracyjnej. Drenaż odcieków wprowadzany jest do wspólnego zbiornika o pojemności 10 m<sup>3</sup>. Zabezpieczenie dna niecki stanowi naturalna izolacja mineralna 0,5 m warstwa gliny, natomiast ściany boczne składowiska uszczelniano sukcesywnie w trakcie eksploatacji gliną z dodatkiem cementu. Ocieki ze zbiornika wywożone są do Gminnej Oczyszczalni Ścieków Czernikowie

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

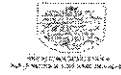
Celem opracowania jest przygotowanie ścieżki edukacyjnej dotyczącej gospodarki odpadami. Ścieżka edukacyjna ma na celu przybliżenie zasad funkcjonowania składowiska oraz zapoznanie dzieci i młodzieży w dziedzinie ekologii i racjonalnego gospodarowania gospodarką odpadową, bowiem podwyższenie świadomości 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 tuż przy bramie wjazdowej na teren składowiska (teren zaznaczony 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. 50 m<sup>2</sup>.

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



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

Treść tablic edukacyjnych uzgodniono z Inwestorem. Tablice zawierają ogólne informacje dotyczące 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

### ***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.***