



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



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 Więcbork**

PARTNER: **Adres: ul. Mickiewicza 22, 89-410 Więcbork**

LOKALIZACJA: **Miejscowość: Dalkowo, dz. nr 116/1**
Obręb Dalkowo (0003)
Jednostka Więcbork
Gmina Więcbork, Powiat Sępoleński
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 Dalkowo w Gminie Więcbork

Projekt wykonawczy nasadzeń

Specjalność	Projektant	Nr uprawnień
Instalacyjno-inżynierska	Andrzej Frydryszak	GP KZ – 7342/329/94 GPKG – I – 7342/39/96

Październik 2014 r.



85-094 BYDGOSZCZ
ul. C. Skłodowskiej 32A/64
Tel/fax 052 322-17-13
052 341-14-33
Kom. 0608-199-407

e-mail: ekosanbdg@poczta.onet.pl

Konto: SGB GOSPODARCZY BANK WIELKOPOLSKI S.A. POMORSKO-KUJAWSKI ODDZIAŁ
REGIONALNY W BYDGOSZCZY
Nr 33161012347401787720000001

NIP 554-22-72-364
REGON 092453448

Firma Projektowa
ekosan - projekt

PROJEKT WYKONAWCZY NASADZEŃ

TEMAT: **ZAMKNIĘCIE I REKULTYWACJA GMINNEGO SKŁADOWISKA
ODPADÓW INNYCH NIŻ NIEBEZPIECZNE I OBOJĘTNE W M.
DAŁKOWO GMINA WIĘCBORK**

OBIEKT: **SKŁADOWISKO ODPADÓW W DAŁKOWIE GM. WIĘCBORK**

ADRES: **DAŁKOWO, DZ. NR EWID. 116/1
OBRĘB DAŁKOWO
JEDNOSTKA EWID. WIĘCBORK**

INWESTOR: **GMINA WIĘCBORK
UL. MICKIEWICZA 22
89-410 WIĘCBORK**

PROJEKTANT: **dr inż. Andrzej Frydryszak**

07.07.2014r.

EGZ

Zawartość opracowania

I. OPIS TECHNICZNY

- 1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**
- 2. STAN ISTNIEJĄCY**
 - 2.1. LOKALIZACJA**
 - 2.2. STAN PRAWNY**
 - 2.3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU**
 - 2.4. WARUNKI GEOLOGICZNO-GRUNTOWE**
- 3. SPOSÓB I ZAKRES ODDZIAŁYWANIA NA OTOCZENIE I ZŁOŻONOŚĆ ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH ORAZ RODZAJ I SPECYFIKĘ OBIEKTU BUDOWLANEGO**
- 4. PROJEKTOWANE NASADZENIA**
 - 4.1. OPIS ZABIEGÓW AGROTECHNICZNYCH I PIELEGNACYJNYCH**
 - 4.2. OPIS WYMAGANYCH DZIAŁAŃ AGROTECHNICZNYCH PRZED WYKONANIEM NASADZEŃ I ZASIEWÓW I PO ICH WYKONANIU, W WYMAGANYCH PRZYRODNICZO TERMINACH**
- 5. ZAWARTOŚĆ INFORMACJI O ILOŚCIACH I JAKOŚCI MATERIAŁÓW DLA ROBÓT DOT. ZAMKNIĘCIA I REKULTYWACJI GMINNEGO SKŁADOWISKA ODPADÓW INNYCH NIŻ NIEBEZPIECZNE I OBOJĘTNE W M. DALKOWO GMINA WIĘCBORK**
- 6. UWAGI KOŃCOWE**

II. RYSUNKI

1. Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:1000

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja wykonawcza nasadzeń po zamknięciu i rekultywacji składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w miejscowości Dalkowo w gminie Więcbork.

Zakres opracowania obejmuje obsadzenie wierzchołków krzewami i drzewami.

2. STAN ISTNIEJĄCY

2.1. LOKALIZACJA

Składowisko odpadów komunalnych zlokalizowane zostało w wyrobisku po kruszywie budowlanym. Położone jest ca 200 m od drogi wojewódzkiej nr 241 łączącej Więcbork z Sępólnem Krajeńskim po lewej jej stronie patrząc w kierunku docelowym a po prawej stronie zlokalizowana jest stacja transformatorowa „Suchorączek nr 5”.

Odległość składowiska od centrum miasta Więcbork wynosi około 2,5 km.

2.2. STAN PRAWNY

Składowisko odpadów komunalnych zlokalizowane jest na działce nr 116/1 o powierzchni 1,87 ha we wsi Dalkowo, mające zapisy w księdze Wieczystej nr 11559.

Właścicielem działki jest Gmina Więcbork.

Użytkownikiem wysypiska jest Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o., 89-410 Więcbork, ul. Poczтова 2.

2.3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Składowisko posiada powierzchnię 1,87 ha w tym:

- teren składowiska I etap	-	0,54 ha
- teren składowiska II etap (zrekultywowane)	-	0,60 ha
- staw stabilizacyjny odcieków	-	0,11 ha
- zieleń osłonowo-izolacyjna	-	0,12 ha
- komunikacja wewnętrzna i zewnętrzna oraz zaplecze	-	0,50 ha

2.4. WARUNKI GEOLOGICZNO-GRUNTOWE

Teren wysypiska leży w obrębie Pojezierza Krajeńskiego, zwanego również Wysoczyzną Krajeńską. Rzeźba terenu a szczególnie jej formy są skutkiem zlodowacenia bałtyckiego. Występują tu wzniesienia morenowe, pola sandrowe, formy ozowe i pagórki kemowe, a także liczne jeziora i bagna.

Pod względem hydrograficznym obszar wysypiska należy do zlewni rzeki Noteci poprzez rzeczki Łobzonka i Orla.

Podłoże pod składowiskiem jest zróżnicowane. Stanowią je nasypy odpadów komunalnych w części niecki oraz piaski różnoziarniste w części drogi dojazdowej i zaplecza kontenerowego.

W rejonie wysypiska występują dwa użytkowe poziomy wodonośne oraz jeden poziom nieużytkowy przypowierzchniowy.

Czwartorzędowy-plejstoceniowy poziom wodonośny, który jest źródłem wody dla miejskiego i gminnych wodociągów zalega w poziomie od 30 do 50 m p.pt. Jego zwierciadło jest dynamiczne i stabilizuje się na rzędnych 106,00 – 115,00 m n.p.m. Poziom ten jest izolowany od płytkich wód przypowierzchniowych ciągłą warstwą glin zwałowych o miąższości 20-30m

co stanowi naturalną izolację przed migracją w głębsze podłoże geologiczne zanieczyszczeń antropogenicznych i płytkich, przypowierzchniowych wód czwartorzędowych. Trzeciorzędowy poziom wodonośny zalega na głębokości 100 m p.p.t., od wód czwartorzędowych izoluje je ciągła warstwa ilów, mułków i węgla brunatnych.

Sposób zagospodarowania terenu i zanieczyszczenia antropogeniczne nie mają wpływu na jakość wód poziomów użytkowych czwartorzędowego i trzeciorzędowego.

W rejonie wysypiska nie występują podziemne zbiorniki wód wymagające wysokiej (OWO) lub też najwyższej ochrony (ONO).

3. SPOSÓB I ZAKRES ODDZIAŁYWANIA NA OTOCZENIE I ZŁOŻONOŚĆ ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH ORAZ RODZAJ I SPECYFIKĘ OBIEKTU BUDOWLANEGO

W ramach rekultywacji wykonane będą roboty:

1. Uprzątnięcie odpadów znajdujących się poza niecką składowiska i wbudowanie ich w złożę odpadów (przede wszystkim odpadów zgromadzonych na drodze dojazdowej oraz na terenach przyległych do składowiska).
2. Ukształtowanie niewysokiej nadpoziomowej przyzmy z zachowaniem odpowiednich spadków skarp i wierzchowiny dla uzyskania przewagi spływu powierzchniowego nad wsiąkaniem.
3. Przed rozpoczęciem rekultywacji należy kilkakrotnie dogęścić złożę odpadów ciężkim sprzętem (kompaktorem lub dużą spycharką) teren składowania odpadów.
4. Odcięcie spływu wód opadowych do złoża odpadów przez wykonanie uszczelnienia powierzchniowego za pomocą folii PCV grub. 1 mm.
5. Zaprojektowano następujący profil warstw rekultywacyjnych, na dogęszczonym i uformowanym złożu odpadów:
 - ziemna warstwa wyrównawcza o grubości 20 cm,
 - folia PCV grub. 1,0 mm,
 - drenaż piaskowy gruby o grubości 15 cm,
 - gleba, grubość 40cm,
6. Odwodnienie powierzchniowe - uporządkowanie odprowadzenia wód opadowych znad uszczelnienia, wód umownie czystych spływających do rowu opaskowego, a następnie do zbiornika odparowującego. Retencja wód nastąpi w zbiorniku, a nadwyżka zostanie rozsączona w skrzynkach rozsączających.
7. Odgazowanie składowiska jako uproszczone odgazowanie bierne w postaci studzienki odgazowującej zakończonej biofiltrem.
8. Rekultywacja biologiczna po zakończeniu rekultywacji technicznej zrealizowana będzie następująco - na warstwie humusowej wysianie mieszanki traw, nasadzenie drzew i krzewów, nawożenie, prace agrotechniczne, w czasie suszy podlewanie.
9. Zaprojektowano monitoring składowiska na etapie poeksploatacyjnym, badane będzie osiadanie, gaz składowiskowy, wody podziemne z piezometrów.
10. Oczyszczenie zbiornika stabilizacyjnego z ścieków i osadów z przeznaczeniem na zbiornik odparowujący.
11. Zaadaptowanie przepompowni odcieków na zbiornik bezodpływowy. W tym celu należy zdemonstrować pompy odciać (zakorkować) odpływ odcieków do zbiornika.

Zastosowany sposób uszczelnienia składowiska, a także obsadzenie terenu roślinnością wpłynie korzystnie na ograniczenie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń zarówno w powietrzu, jak i w środowisku gruntowo – wodnym.

Rekultywacja składowiska metodą zabezpieczenia i uszczelnienia jego powierzchni zminimalizuje wpływ składowiska na stan środowiska na tym obszarze. Rekultywacja tym sposobem zatrzyma infiltrację wód opadowych do złoża odpadów i tym samym zahamuje ewentualne przenikanie ługowanych zanieczyszczeń do gruntów i wód podziemnych.

Zakładane przemieszczanie i splantowanie odpadów będzie prowadzone w obrębie istniejącego składowiska i nie naruszy stanu środowiska gruntowo – wodnego w otoczeniu.

Nie przewiduje się wtórnego zanieczyszczenia gruntu w wyniku prowadzenia prac ziemnych.

W bilansie końcowym zrekultywowany teren zyska na pokryciu zielenią. Odtworzony zostanie istniejący poprzednio lokalny pagórek.

Po zrekultywowaniu teren składowiska nie będzie źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego oraz hałasu. Funkcjonowanie obszarów zielonych powoduje obniżenie stężeń zanieczyszczeń w powietrzu emitowanych przez inne źródła, oraz poziomu hałasu w środowisku.

Planowane działania rekultywacyjne ograniczą całkowicie proces ługowania się zanieczyszczeń. Zagospodarowanie przez zielen wód opadowych z powierzchni składowiska gwarantować będzie podczas deszczy nawalnych uniknięcie kumulacji nadmiaru wód opadowych na powierzchni i gwałtownego spływu powierzchniowego.

Planowane nasadzenia mają za zadanie podnieść walory estetyczne terenu. Przeprowadzona rekultywacja spowoduje zatem rehabilitację istniejącego krajobrazu i środowiska przyrodniczego w otoczeniu działki.

Jakość wód opadowych odprowadzanych ze zrekultywowanej powierzchni składowiska, która po zaprojektowanej rekultywacji stanie się terenem zielonym niczym nie będzie się różnić od jakości wód opadowych z innych terenów rolnych.

Rekultywacja obiektu nie wpłynie na wielkość i jakość zasobów wodnych. Obiekt nie spowoduje żadnych negatywnych skutków w zakresie ochrony środowiska.

4. PROJEKTOWANE NASADZENIA

4.1. Opis zabiegów agrotechnicznych i pielęgnacyjnych

Po uformowaniu wierzchowiny i wykonaniu rekultywacji technicznej można przystąpić do rekultywacji biologicznej.

W pierwszym etapie przewiduje się przeprowadzenie rekultywacji biologicznej, polegającej na związaniu trwałej warstwy roślinnej i nadaniu podłożu waloru terenu zielonego. Podstawowym celem rekultywacji biologicznej jest doprowadzenie do zadarniania czaszy utworzonej w wyniku rekultywacji mieszanką roślin trawiastych i motylkowych. Rośliny nasilają parowanie wody pomniejszając spływ wód powierzchniowych jak i eliminują spływ wgłębny.

Należy wysiać trawy, które charakteryzują się szybkim wzrostem i nie wymagają dobrych warunków glebowych. Ze względów środowiskowych warto także wysiać rośliny motylkowe, aby poprawiły warunki glebowe.

Lp.	Składniki mieszanki	Ilość nasion w kg	
		dla 1ha	dla rekultywowanego obszaru
1	rajgras wyniosły	9,0	5,58
2	stokłosa bezostna	8,4	5,21
3	wiechlina łąkowa	10,8	6,69
4	kostrzewa czerwona	23,4	14,51
5	koniczyna biała	1,4	0,87
6	roślina motylkowa: perko, rzepik czy gorczyca	4,5	2,79
	RAZEM	57,5	35,65

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

Przed przystąpieniem do zasiewów należy podłoże przygotować wykonując następujące prace:

- oczyścić z gruzu i zanieczyszczeń,
- wyrównać i splantować,
- ziemia wierzchnia powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z nawozami mineralnymi oraz wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem – kolczatką lub zagrabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania – najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy października,
- przykrycie nasion – przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego.
- mieszanka nasion trawnikowych wykonana wg składu podanego w SST.

Jednorazowo należy dokonać nawożenia nawozami mineralnymi NPK.

Zalecane dawki:

- Azot N - 50 kg/ha,
- Fosfor P_2O_5 - 100 kg/ha,
- Potas K_2O - 50 kg/ha.

Jako powierzchnię składowiska do zagospodarowania (nasadzenia) przyjęto 0,638 ha.

Trawy na wierzchowinie i skarpach składowiska należy pielęgnować, kosić przynajmniej dwa razy w ciągu sezonu wegetacyjnego. Przez okres 3 lat należy prowadzić wysiew mieszanki i uzupełnienie wypadów.

W drugim etapie rekultywacji biologicznej po zadarnieniu nawierzchni przewiduje się nasadzenie krzewów i drzew. Nasadzenie prócz funkcji wzmacniającej powierzchnie zredukowane wpłynie korzystnie na walory krajobrazowe i środowiskowe stanowiące siedlisko zwierząt oraz owadów. Jednocześnie przewiduje się korzystny wpływ na mikroklimat.

Zalecane gatunki przewidziane do nasadzeń:

- rokitnik,
- wierzba wiciowa,
- brzoza brodawkowa,
- bez.

Nasadzenia należy dokonać na całej powierzchni wierzchowiny i skarp.

Rozstaw sadzenia należy przyjąć 1x2 m to jest 5000 szt. sadzonek na jeden hektar. Do wysadzenia na powierzchni 0,638 ha będzie potrzebne ogółem 3190 sztuk sadzonek.

W tym :

- rokitnik - 937 szt.
- wierzba wiciowa - 690 szt.
- brzoza brodawkowa - 791 szt.
- bez - 772 szt.

Sadzonki należy zasadzić przy zachowaniu następujących zasad:

1. grunt przygotowany powinien być odchwaszczony

2. sadzenie zaleca się wykonać:

- w sezonie wiosennym (kwiecień), w szczególnym przypadku możliwe jest również prowadzenie nasadzeń jesiennych (październik)
 - miejsce sadzenia – powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową,
 - dołki pod krzewy powinny mieć wielkość wskazaną w dokumentacji projektowej i zaprawione ziemią urodzajną. Jeżeli dokumentacja nie przewiduje należy wykonać doły o średnicy 0,5 m i głębokości 0,5 m.
-
- roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się 5 cm głębiej niż rosła w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
 - korzenie złamane lub uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
 - korzenie roślin zasypywać ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać,

Pielęgnacja

Prace pielęgnacyjne obejmują:

1. Obcinanie pędów w celu umożliwienia jej szybkiego rozkrzewienia i równomiernego pokrycia zadrzewionego terenu, co powstrzyma rozwój roślin ruderalnych.
2. Nasadzenie wypchniętych sadzonek w okresie wiosennym (kwiecień) lub jesiennym (październik) - w tym przypadku sadzonkami rocznymi.
3. Trawniki oraz sadzonki w okresach suchych muszą być podlewane.

Całkowity termin ukończenia prac zgodnie z załączonym harmonogram realizacji zadania.

5. ZAWARTOŚĆ INFORMACJI O ILOŚCIACH I JAKOŚCI MATERIAŁÓW DLA ROBÓT DOT. ZAMKNIĘCIA I REKULTYWACJI GMINNEGO SKŁADOWISKA ODPADÓW INNYCH NIŻ NIEBEZPIECZNE I OBOJĘTNE W M. DĄBKOWO GMINA WIĘCIBORK.

Zestawienie materiałów

Lp.	Nazwa	Jedn.	Ilość
1	4	5	6
1.	skrzynki, klipsy, geowłóknina	kpl	1,0000
2.	ławki drewniane +ustawienie	szt	6,0000
3.	stół drewniany +ustawienie	szt	1,0000
4.	tablice informacyjne drewniane +ustawienie	szt	3,0000
5.	Elektrody do spawania stali niskowęglowych	szt	5,8260
6.	Lina stalowa ocynkowana śred. 6,3 mm	m	348,7500
7.	Siatka ogrodzeniowa z drutu ocynk.śr.2,5mm	m2	230,1750
8.	Azofoska	t	0,3190
9.	Farba olejna do gruntowania og.stosowania	dm3	4,6500
10.	Farba olejna nawierzchniowa	dm3	4,6500
11.	Folia z PCW izolacyjna wodoodpor.1,0-1,5mm	m2	7 539,8400
12.	Piasek zwykły	m3	473,3360
13.	Piasek	m3	351,5400
14.	Pospółka uziarnienie 0-31,5 mm	m3	3,6600
15.	Pospółka uziarnienie 0-63 mm	m3	872,9360
16.	Żwir niesortowany	m3	652,8600
17.	Żwirek filtracyjny	m3	210,5660

1	4	5	6
18.	Cement portlandzki zwykły "35" workowany	t	0,0200
19.	Kominek wentylacyjny stalowy	szt	0,6000
20.	Akcesoria z kształtowników z blachy	kg	18,6000
21.	Płyty drogowe bet.kwadratowe K-30x30x12 cm	szt	337,9200
22.	Płyty ściekowe beton.gr.15cm,typ korytkowy	szt	82,4000
23.	Roztwór asfaltowy	kg	2,6750
24.	Roztwór asfaltowy	kg	1,3200
25.	Beton zwykły z kruszywa naturalnego B 15	m3	0,0030
26.	Zaprawa cementowa M 7	m3	0,0160
27.	Kora brzoza	m3	0,0100
28.	Woda	m3	3 098,0920
29.	Torf ogrodniczy	m3	0,0100
30.	Darń	m2	257,5000
31.	Ziemia żyzna lub kompostowa	m3	2 748,5800
32.	Nasiona traw	kg	179,5860
33.	Węgiel drzewny	m3	0,0100
34.	rokitnik	szt	937,0000
35.	wierzba	szt	690,0000
36.	brzoza	szt	791,0000
37.	bez	szt	772,0000
38.	Rury stalowe ze szwem,czarne 273x4,5 mm	m	0,6060
39.	Kręgi betonowe h=500 mm,śred. 800 mm	szt	1,0000
40.	Pokrywa nadstudzienna żelb. fi 164/60 cm	szt	1,0000
41.	Pokrywa nastudzienna żelb. fi 96/50 cm	szt	1,0000
42.	Rury PVC kanal.zewn.kielichowe 160x 4,7 mm	m	2,0400
43.	Kształtki kanal.zewn.1-kielich.PVC z uszcz	szt	6,0000
44.	Rury wywiewne z PCW śred.110/160 mm	szt	2,0000
45.	Kurki gazowe mosiężne M858,śred.15 mm	szt	1,0000
46.	Stopnie kanałowe żeliwne dług.270 mm	szt	1,6500

6. UWAGI KOŃCOWE

Przeprowadzone nasadzenia spowodują rehabilitację istniejącego krajobrazu i środowiska przyrodniczego w otoczeniu działki.

Wszystkie prace dotyczące realizacji proj. inwestycji prowadzić należy zgodnie z odpowiednimi warunkami technicznymi i normami państwowymi.

.....

dr inż. Andrzej Frydryszak