



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 Rojewo

PARTNER:           Adres 88-111 Rojewo

LOKALIZACJA:      *Miejscowość*ROJEWO  
dz. nr działkach nr 25/2 i 26/3  
Gmina Rojewo  
Powiat Inowrocławski  
WOJEWÓDZTWO KUJAWSKO-POMORSKIE

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

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

**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA**

***Tom V: Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót rekultywacja składowiska odpadów w miejscowości Rojewo Gmina Rojewo***

Nazwa jednostki projektowej:

**Zakład Budowlany „Inżynieria”**

**mgr inż. Grzegorz Kustra**

**ul. Nakielska 97/6 85-347 Bydgoszcz**

tel. kom. 791-177-522; NIP 967-032-03-32; REGON 340320307

e-mail : [grekuscom@wp.pl](mailto:grekuscom@wp.pl) ; [gregorykustra@interia.eu](mailto:gregorykustra@interia.eu)



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

**Dokumentacja projektowa -Branża: budowlana**

## **Tom V. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót**

<b>Specjalność</b>	<b>Projektant</b>	<b>Nr uprawnień</b>
Konstrukcje	mgr inż. Grzegorz Kustra	WBPP-NB-7210/201/81

06 czerwca 2014r.

### **Spis treści**

1. ST – 00 Wymagania ogólne .....	3
2. ST- 01 Rekultywacja techniczna .....	15
3. SST-02 Bentomata SC .....	20
4. ST-03Rekultywacja biologiczna .....	24
5. ST- 04 Obrzeża trawnikowe.....	26
6. ST-05 Nawierzchnia mineralna ścieżek.....	30
7. ST-06 Montaż elementów wyposażenia ścieżek .....	35



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

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-00 WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1 . Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Specyfikacja techniczna ST-00 „Wymagania ogólne” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: *Rekultywacja składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Rojewie gmina Rojewo*

#### 1.2. Podstawa opracowania Specyfikacji

- Dokumentacja techniczna opracowana przez Z-d Budowlany mgr inż. Grzegorz Kustra ul. Nakielska 97/6 85-347 Bydgoszcz
- Założenia od Inwestora
- Wymagania i warunki techniczne podane przez producentów stosowanych materiałów i technologii
- Polskie Normy
- Obowiązujące przepisy

#### 1.3. Zakres stosowania Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST)

Ogólna Specyfikacja Techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania Szczegółowych Specyfikacji Technicznych (SST) stosowanych jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót.

#### 1.4. Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, opracowanymi dla poszczególnych asortymentów robót budowlanych ujętych w następujących grupach Wspólnego Słownika Zamówień:

1. Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne – kod: 45111200-0
2. Roboty związane z zagospodarowaniem terenu – kod: 45111291-4
3. Roboty rozbiórkowe – kod: 45111300-1
4. Roboty w zakresie kształtowania placów zabaw – kod: 45112723-9
5. Roboty w zakresie kształtowania terenu – kod: 45112700-2
6. Roboty budowlane w zakresie ścieżek pieszych – 45233161-5
7. Usługi sadzenia roślin oraz utrzymania terenów zielonych – kod: 77310000-6

W celu zachowania przejrzystości z punktu widzenia zbliżonych technologicznie robót w/w roboty pogrupowano w grupy główne i dla nich opracowano szczegółowe specyfikacje techniczne.

#### **Grupa I**

1. Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne – kod: 45111200-0
2. Roboty związane z zagospodarowaniem terenu – kod: 45111291-4
3. Roboty rozbiórkowe – kod: 45111300-1
4. Roboty w zakresie kształtowania placów zabaw – kod: 45112723-9
5. Roboty w zakresie kształtowania terenu – kod: 45112700-2
6. Roboty budowlane w zakresie ścieżek pieszych – 45233161-5

#### **Grupa II**

1. Usługi sadzenia roślin oraz utrzymania terenów zielonych – kod: 77310000-6

#### 1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Niniejsze Specyfikacje Techniczne obejmują roboty przy następujących obiektach budowlanych i budowlach wchodzących w skład inwestycji:



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

- ST 01 Rekultywacja techniczna kwatery
  - ST 02 Bentomata SC
  
- ST 03 Rekultywacja biologiczna
  - ST 04 Obrzeża trawnikowe
  - ST 05 Zagospodarowanie terenu. Nawierzchnia mineralna ścieżek
  - ST 06 Montaż elementów wyposażenia ścieżek edukacyjnych

### 1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania w zakresie niezbędnym do realizacji rekultywacji składowiska odpadów komunalnych w Rojewie. Zakres robót obejmuje techniczną i biologiczną rekultywację składowiska, polegającą na ułożeniu okrywy rekultywacyjnej, składającej się z warstw: odgazowującej, słabo przepuszczalnej, organicznej oraz obsianie trawą i nasadzenia drzew, krzewów, wykonania rowu opaskowego.

W zakres tych robót wchodzi:

I. Roboty rekultywacyjne w kolejności technologicznej:

1. Geodezyjne wyznaczenie terenu z odpadami do odsunięcia od płotu.
2. Przemieszczenie odpadów w pasie 155 m od strony zachodniej i 67 m od południowej
  - Powierzchnia odpadów do przemieszczenia do poziomego terenu, pod pas zieleni „od drogi tymczasowej z płyt” teren posiada figurę zbliżoną do trapezu =  $13\,452,74\text{m}^2$
  - Powierzchnia odpadów do przemieszczenia do poziomego terenu, pod pas zieleni  $17,00\text{ m} \times 86,50\text{ m} = 1\,470,50\text{ m}^2$ .
  - Objętość odpadów do przemieszczenia: =  $4\,594,47\text{ m}^3$ .
  - Wykonanie warstwy wyrównawczej gr. 0,3 m –  $3\,299,72\text{ m}^3$
3. Uporządkowanie terenu „pod zieleń” –  $19\,100\text{ m}^2$ .
4. Wykonanie warstwy odgazowującej gr. 0,3 m –  $3\,853,86\text{ m}^3$
5. Wykonanie okrywy ziemnej na terenie „pod zieleń”  $-14\,261,46\text{ m}^2 \times 0,8\text{ m} = 11\,409,39\text{ m}^3$  (w tym  $713,10\text{ m}^3$  ziemi o zawartości > 2% próchnicy).
6. Wyprofilowanie skarp i obrobienie „na czysto” na powierzchni =  $2\,931,61\text{ m}^2$ .
7. Zagęszczenie odpadów na powierzchni  $13\,452,74\text{ m}^2$  – 5-krotne.
8. Budowa 8 pali żwirowych jako studni do odgazowania oraz adaptacja 2 istniejących
9. Wykonanie warstwy izolacyjnej na odpadach 0,3 m z gliny lub ilów  $3\,891,0\text{ m}^3$ ; alternatywnie z geosyntetyku na podsypce piaskowej gr. 0,15 m –  $1\,224,0\text{ m}^3$  i  $14\,403,0\text{ m}^2$  bentomaty.
10. Wykonanie warstwy drenażowej gr. 0,3 –  $11\,329,85\text{ m}^2$ .
11. Wykonanie warstwy wierzchniej gr. 0,8 m –  $11\,409,40\text{ m}^3$ .
12. Przygotowanie ziemi pod obsiew. Nawożenie: nawozy wieloskładnikowe 0,4 Mg.
13. Obsiew traw – 160 kg i rzepiku 40 kg. Zakrycie na powierzchni 1,91 ha.

### 1.4. Określenia podstawowe

**Inspektor Nadzoru Inwestorskiego** - osoba posiadająca odpowiednio wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**Księga Obmiarów** - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i



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

ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

**Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w celu realizacji zadania budowlanego.

**Wykonawca** - osoba prawna lub fizyczna realizująca przedsięwzięcie zgodnie z warunkami umowy.

**Zamawiający** - każdy podmiot, szczegółowo określony w umowie, udzielający zamówienia na podstawie Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19 póź 177 oraz t.j Dz.U. 2013 poz.907,984,1047,1473 ).

## **2. WYMAGANIA OGÓLNE**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### **2.1 Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w warunkach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych tras oraz reperów. Dziennik Budowy i Księgi Obmiaru Robót oraz dwa egzemplarze Dokumentacji projektowej i dwa komplety ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### **2.2 Dokumentacja Projektowa**

Zamawiający przekazuje Wykonawcy komplet Dokumentacji Projektowej danej inwestycji.

Wykonawca winien również wykonać geodezyjną dokumentację powykonawczą.

### **2.3 Zgodność Robót z Dokumentacją Techniczną i Specyfikacjami Technicznymi Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne**

oraz inne dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową i ST, to takie materiały będą musiały być zastąpione innymi, spełniającymi wymagania, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

### **2.4 Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, a w szczególności:

a) Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

b) W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.



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

c) Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem zgodnie z obowiązującymi przepisami przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

d) Koszt zabezpieczenia Placu Budowy jest włączony w Cenę Kontraktową i nie podlega odrębnej zapłacie.

### **2.5.2.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) Utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

### **2.6 Ochrona przeciwpożarowa**

- Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
- Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### **2.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń na czas trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi Inspektora Nadzoru oraz władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### **2.8 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie zawiadamiał Inspektora Nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczane dna świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadać za naprawę, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru, wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych.

### **2.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie. Wykonawca ma zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach



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

niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

### **2.10 Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie wbudowane materiały i zamontowane urządzenia w ramach realizacji Kontraktu od daty rozpoczęcia robót do daty odbioru końcowego i przejęcia przez Zamawiającego. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru w należytym stanie.

### **2.11 Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych. O wykorzystaniu opatentowanych urządzeń lub metod będzie w sposób ciągły informować Inspektora Nadzoru, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **3. MATERIAŁY**

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do roboty powinny odpowiadać odpowiednim standardom lub odpowiadać wymogą Aprobataj Technicznej potwierdzonej Certyfikatem Zgodności wydanym przez Instytut Techniki Budowlanej lub też innej jednostki uprawnionej lub zatwierdzonej przez Rząd Polski do wydania certyfikatów materiałowych w Polsce.

### **3.1 Źródła szukania materiałów**

Co najmniej na 2 tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła ich wytwarzania i odpowiednie świadectwo badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskują zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

### **3.2 Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów i miejsc pozyskania żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy rekultywacji terenu. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy, lub z innych miejsc, będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inspektora Nadzoru.

Eksploatacja źródła materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi w danym obszarze. Dla celów rekultywacji należy w pierwszej kolejności stosować rodzaje odpadów obojętnych (wyszczególnione w załączniku nr 1) oraz rodzaje odpadów i warunki ich wykorzystania ujęte w załączniku nr 2 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 roku w sprawie składowisk odpadów – Dz.U. z dnia 2 maja 2013 r. poz.523.

### **3.3 Inspekcja wytwórni materiałów**



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

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości. W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

- Nadzór będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.
- Nadzór będzie miał wolny dostęp w dowolnym czasie do tych części wytwórni gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji kontraktu.

### **3.4 Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy bądź oznakowane i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały wykupione to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

### **3.5 Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, kiedy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru, lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **3.6 Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze, co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

## **4. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inwestora, a w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonym w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Nadzoru Inwestorskiego w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Musi być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach. Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt po akceptacji Inspektora Nadzoru nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu zostanie przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowany i niedopuszczony do robót.





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

## **5. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowanie jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy Ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z terenu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco i na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **6. WYKONYWANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z:

- Dokumentacją Projektową
- Wymaganiami Specyfikacji Technicznych,

Powyższe warunki należy uwzględnić przy sporządzaniu Harmonogramu Robót.

## **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **7.1 Program Zapewnienia Jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty przez Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru. Program Zapewnienia Jakości zawierać będzie:

a) Część ogólną opisującą:

- organizację robót w tym terminy i sposób prowadzenia robót (Harmonogram),
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- warunki BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli sterowania jakością wykonywanych robót, wyposażenie w

sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),

- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisy, pomiarów, nastaw mechanizmów

sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru.

b) Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych w budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczania i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj, częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń) prowadzonych podczas dostaw materiałów,



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

- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

### **7.2 Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli jakości robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratoria, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów i robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich jest zadawalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, kiedy nie zostały one tam określone. Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają własną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów. Dopuszcza je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **7.3 Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym wypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób akceptowany przez Inspektora Nadzoru.

### **7.4 Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do badań lub pomiarów Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora Nadzoru. Raporty z badań Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

### **7.5 Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru**



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

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależne od wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **7.6 Atesty jakości materiałów i urządzeń**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzającą ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane w ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

## **8. DOKUMENTY BUDOWY**

### **8.1 Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku prowadzenia robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy opatrzony będzie datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała

zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą

techniką w porządku chronologicznym bezpośrednio jeden po drugim bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- Datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- Datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- Terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- Przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- Uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- Daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- Stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom i wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,



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

- Dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- Dane dotyczące sposobu dokonywania zabezpieczeń robót, Dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań, z podaniem, kto je przeprowadzał,
- Wyniki prób poszczególnych elementów budowli, z podaniem, kto je przeprowadzał,
- Inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęcia stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się.

Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wykonywania poleceń Wykonawcy robót.

### **8.2 Księga obmiaru**

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Wycenionym przedmiarze robót i wpisuje do Księgi Obmiaru.

### **8.3 Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne

wyniki badań będą gromadzone w formie uzgodnionej w PZJ. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru robót.

Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

### **8.4 Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 8.1 i pkt. 8.2, następujące dokumenty:

- a) Pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) Protokoły przekazania terenu budowy,
- c) Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) Protokoły odbioru robót,
- e) Protokoły porad i ustaleń,
- f) Korespondencję na budowie.

### **8.5 Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy powoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego

## **9. OBMIAR ROBÓT**

### **9.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze robót.

Obmiar robót dokumentuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót.



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

Błędne dane będą poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częściową wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

### **9.2 Zasady określania ilości Robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w [m<sup>3</sup>] jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

### **9.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

### **9.4 Czas przeprowadzania obmiaru.**

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

## **10. ODBIÓR ROBÓT**

### **10.1 Rodzaje odbioru robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) Przejęcie części Robót,
- c) Przejęcie Robót i Odcinków,
- d) Akceptacja Robót potwierdzona Świadectwem Wykonania.

### **10.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robot dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów



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

zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową ST i uprzednimi ustaleniami.

### **10.3 Przejęcie Robót i Odcinków**

Kiedy całość Robót zostanie zasadniczo ukończona i przejdzie zadowalająco Próby Końcowe przewidziane Kontraktem, Wykonawca zawiadamia o tym Inspektora Nadzoru i zobowiązuje się zakończyć wszystkie zaległe roboty po okresie zgłaszania wad w czasie przewidzianym na usuwanie wad.

### **10.4 Dokumenty do Przejęcia Robót i Odcinków**

Podstawowym dokumentem do dokonania Przejęcia Robót jest protokół odbioru końcowego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami i z aktualnymi uzgodnieniami,
- Specyfikacje Techniczne,
- Uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania Jego zaleceń.
- Recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne z ST i PZJ,
- Atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów, załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i ST,
- Sprawozdanie techniczne,
- Dokumentację geodezyjną powykonawczą – inwentaryzacyjną
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- Zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
- Wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- Uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- Datę rozpoczęcia i zakończenia Robot,

W przypadku, gdy według komisji. Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do Przejęcia Robót, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin Przejęcia Robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### **10.5 Akceptacja Robót potwierdzona Świadectwem Wykonania**

Po wystawieniu przez Inspektora Nadzoru Świadectwa Wykonania, Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru wstępną wersję rozliczenia ostatecznego i Inspektor Nadzoru winien wystawić Zamawiającemu Ostateczne Świadectwo Płatności.

## **11. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **11.1 Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w pkt. 9 ST i w Dokumentacji Projektowej poza elementami uwzględnionymi w Tabeli Przedmiaru Robót jako Wymagania Zamawiającego.

Cena jednostkowa pozycji będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią



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

- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład, których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym np. doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznicy, badania i ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym (Okresie Zgłaszania Wad),
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją kosztorysową.

### **11.2 ZAPLECZE**

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić niezbędne zaplecze administracyjno-socjalne na terenie budowy, lub, po uzyskaniu zgody Kierownika Składowiska, wynajmując na czas budowy istniejące pomieszczenia administracyjno-socjalne na terenie zaplecza składowiska.

## **ST-01 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA REKULTYWACJA TECHNICZNA**

### **12.1. FORMOWANIE DOCELOWEJ BRYŁY SKŁADOWISKA**

Rekultywacja techniczna polegać będzie na ukształtowaniu bryły składowiska w taki sposób, aby otrzymać spadki terenu gwarantujące swobodny spływ powierzchniowy wód opadowych roztopowych (na zewnątrz), co wraz z zainicjowaną zabudową biologiczną całego depozytu graniczy filtrację pionową, tj. do wewnątrz masy odpadów.

W tym celu wierzchowinie nadano jednospadowe kierunki spływu:

> W kierunku północnym o wartości 1,0%.

Po ułożeniu zaprojektowanych warstw rekultywacyjnych, maksymalna rzędna wierzchowiny powinna wynosić ok. 80,23 m. n.p.m., natomiast najniższy punkt powinien wynieść ok. 79,63 m. n.p.m.

Skarpy składowiska zostały zaprojektowane o łagodnym nachyleniu 1 : 2. Nachylenie to wraz obsianiem skarpy zminimalizuje występowanie zjawiska erozji wodnej.

Dokumentacja projektowa rekultywacji terenu składowiska odpadów komunalnych  
w miejscowości Rojewo Gminie Rojewo

Zakład Budowlany „Inżynieria” mgr inż. Grzegorz Kustra ul. Nakielska 97/6, 85-347 Bydgoszcz



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

W wyniku uformowania docelowej bryły przewiduje się przemieszczenie odpadów w ilości ok. 4 594,47 m<sup>3</sup>.

Ziemia, która powstanie w trakcie wykonywania rowu opaskowego - ok. 75,85 m<sup>3</sup>, oraz ziemia zdeponowana na terenie składowiska — ok. 562,5 m<sup>3</sup> (w tym gruzu ceglano betonowego 35,0 m<sup>3</sup>) zostanie wykorzystana do kształtowania właściwej bryły składowiska oraz poszczególnych warstw. Pozostałą przestrzeń należy uzupełnić materiałem dostarczonym spoza terenu budowy.

Wody, które nie zostaną zaabsorbowane przez systemy korzeniowe roślin przechwytywane będą przez rów, który odprowadzać będzie wody do zbiornika odparowujące — chłonnego.

Punkt widokowy – należy wykonać wyniesienie rekultywowanego terenu od strony zachodniej w pasie 14,10 m i 67,33 m. Rzędna góry wyniesienia wynosi 84,00 m npm.

### **Warstwy rekultywacyjne**

Niemal każdy przypadek działań rekultywacyjnych jest przypadkiem indywidualnym, dlatego też nie można stworzyć jednej metody rekultywacji. Sposób przeprowadzenia rekultywacji należy rozważyć osobno dla każdego przypadku.

Po zamknięciu składowiska w Rojewie, na którym deponowano odpady komunalne, biodegradowalne, przez długi okres czasu w jego wnętrzu odbywać się będą procesy biochemiczne. Niektóre produkty tych procesów stanowią zagrożenie dla środowiska. Czas „pracy” składowiska zależy od wielu czynników, np.:

- > sposób eksploatacji składowiska (bardzo ważne jest zagęszczenie odpadów)
- > warunki pogodowe

> właściwości technologiczne odpadów (zawartość biodegradowalnych substancji organicznych stanowi podstawowy materiał ulegający procesom biochemicznym)

> warunki lokalizacyjne i konstrukcja składowiska (składowiska wgłębne będą znacznie dłużej stanowić zagrożenie dla środowiska niż składowiska na powierzchniowe).

Aktualnie istnieje wiele sposobów pozwalających na prawie całkowite wyeliminowanie zagrożeń jakie stwarza składowisko odpadów. Zabezpieczenie wód podziemnych i powierzchniowych przed oddziaływaniem złoża odpadów można realizować poprzez zastosowanie różnych metod.

Głównym zadaniem zabezpieczenia składowiska w Rojewie jest ograniczenie ilości wód opadowych mogących infiltrować w głąb złoża odpadów. Prawidłowe zabezpieczenie powinno wyeliminować powstawanie odcieków. W niektórych przypadkach (wadliwe wykonanie ujęcia biogazu, znaczne zanieczyszczenie gleb wzdłuż stopy składowiska itp.) dodatkowo konieczne jest zastosowanie rozwiązań zapobiegających rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń.

Bardzo często w celu wyeliminowania powstawania odcieków stosuje się szczelne przykrycie składowiska folią PEHD lub innym geosyntetykiem.

Przy doborze uszczelnienia składowiska należy zwrócić uwagę na całość zagadnienia, jakim jest rekultywacja.

Składowanie odpadów komunalnych nie jest jedynie metodą pozbycia się ich z gospodarstw domowych, lecz procesem unieszkodliwiania. Odpady zdeponowane a składowisku w wyniku przemian biochemicznych ulegają mineralizacji i przekształcają się w nieszkodliwy dla środowiska grunt antropogeniczny. Prawidłowy przebieg tych procesów zależy od bardzo wielu czynników. W zależności od nich czas potrzebny do unieszkodliwiania złożonych odpadów może wynosić od kilku do kilkudziesięciu lat. Jednym z warunków przebiegu ww. procesów, które stanowią jednocześnie źródło powstawania biogazu jest odpowiednia wilgotność odpadów. Jeżeli wilgotność odpadów spadnie poniżej 20-18 % procesy te zostają spowolnione w rezultacie ustają. Dlatego też szczelne przykrycie złoża będzie prowadzić do przesuszenia odpadów co w konsekwencji znacznie spowolni biochemiczne procesy zachodzące wewnątrz składowiska. Aby wyeliminować to zjawisko przewidziano wykonanie co najmniej 8 pali żwirowych regulujące te funkcje oraz umożliwiające retencje biogazu. W ten sposób proces unieszkodliwiania odpadów zostanie wydłużony w czasie a intensywność powstawania biogazu będzie spadać. W efekcie zamiast





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

unieszkodliwiania odpadów, sprawimy, iż składowisko stanowić będzie zagrożenie przez znacznie dłuższy czas niż w przypadku zastosowania innej metody rekultywacji niż szczelne przykrycie składowiska. W przypadku leśnego kierunku rekultywacji, gdzie sadzone będą drzewa, krzewy na czaszy składowiska wymagane będzie zapewnienie odpowiedniej warstwy gruntu dla prawidłowego ukorzenia się. W przypadku obsiania czaszy i skarp składowiska rośliny będą stale narażone zwłaszcza w górnej części skarp na wysychanie wskutek małej retencji wodnej, jaką będzie gwarantować zastosowanie gruntów słabo przepuszczalnych oraz niewielka warstwa organiczna. Mając to wszystko na uwadze zaprojektowano następujący układ warstw rekultywacyjnych ( zgodnie z § 17.1 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów ( DU z 2 maja 2013 r. poz.523 )

- 1) **warstwa wyrównawcza** – złożona z odpadów znajdujących się na składowisku , szczególnie z gruzu i pospółek . Grubość tej warstwy wynosi 30 cm.
- 2) **warstwa odgazowująca** – złożona z gruboziarnistych piasków ,żwirów i pospółek . Grubość tej warstwy wynosi 30 cm.
- 3) **warstwa ekranująca** – złożona z warstwy mineralnej o wartości współczynnika filtracji  $k$  nie większej niż  $1 \times 10^{-9}$  m/s oraz izolacji syntetycznej; miąższość warstwy ekranującej wynosi co najmniej 0,3 m; alternatywnie umożliwiono zastosowanie bentomaty o granulacji  $> 3\ 500$  g/m<sup>2</sup> i współczynnika filtracji  $k = 1 \times 10^{-11}$  m/s.
- 4) **warstwa drenażowa** – żwirowo-piaszczysta o wartości współczynnika filtracji  $k$  większej niż  $1 \times 10^{-4}$  m/s, z systemem drenów, o miąższości nie mniejszej niż 0,3 m;
- 5) **wierzchnia warstwa ziemna** - o miąższości nie mniejszej niż 0,8 m, z żyzną warstwą gleby pozwalającą na wegetację roślin.

Po dniu zaprzestania przyjmowania odpadów do składowania na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne , lub na ich wydzielone części, skarpy oraz powierzchnię korony składowiska porządkuje się i zabezpiecza przed erozją wodną i wietrzną przez wykonanie odpowiedniej okrywy rekultywacyjnej, której konstrukcja jest uzależniona od właściwości odpadów.

Minimalna miąższość okrywy rekultywacyjnej dla składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne powinna umożliwiać powstanie i utrzymanie trwałej pokrywy roślinnej.

Na koronie składowisk odpadów niebezpiecznych oraz składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne nie mogą być budowane budynki przez okres pięćdziesięciu lat od dnia zamknięcia składowiska, wykonywane wykopy, instalacje naziemne i podziemne, z wyłączeniem instalacji związanych z funkcjonowaniem składowiska.

**warstwa drenażowo - odgazowująca:** położona będzie bezpośrednio na wyprofilowanej warstwie odpadów, przykrytych warstwą gruntów mineralnych z wykopów - ok. 3 853,37 m<sup>3</sup>.

Warstwa ta będzie miała miąższość min. 0,3 m. Jej zadaniem będzie zebranie oraz odprowadzenie biogazu, migrującego z masy składowanych odpadów. Przechwycenie gazu jest ważne ze względu na ochronę roślin, docelowo sadzonych na rekultywowanym obiekcie.

Brak warstwy drenażu gazowego skutkowałaby degradacją systemów korzeniowych roślin.

Ponadto dochodziłoby do migracji biogazu do atmosfery i niebezpieczeństwa zanieczyszczenia powietrza, wód gruntowych, a także ryzyko pożarów i wybuchów.

Przy małej ilości gazu lub jego braku zastosować pochodnię pasywną.

Drenaż odgazowujący należy wykonać z następującej mieszanki materiałów:

> piasek gruby - ok. 1 542,0 m<sup>3</sup>;

> pospółka - ok. 1 156,0 m<sup>3</sup>;

> żwir 16-32 mm - ok. 1 156,0 m<sup>3</sup>;

**warstwa słabo przepuszczalna – ekranująca** : należy ją rozłożyć bezpośrednio na wyprofilowanej i zagęszczonej warstwie odgazowującej. Warstwę słabo przepuszczalną należy wykonać z następujących rodzajów gruntów: glina, glina ciężka, ility wilgotne twaroplastyczne i plastyczne, piasek gliniasty, pyły i lessy mało wilgotne półzwarte, mady i namuły gliniaste. Grunty tego rodzaju ze



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

względu na swoje własności fizykochemiczne oraz niski współczynnik filtracji stanowić będą wystarczające zabezpieczenie przed wpływem wód opadowych na złożę zdeponowanych odpadów utrzymując jednocześnie odpowiednią wilgotność dla prawidłowej wegetacji roślin rekultywacyjnych. Grunty te są gruntami słabo przepuszczalnymi co sprawi, że zapewni także odpowiednią wilgotność odpadów niezbędną dla zachowania prawidłowych procesów biochemicznych zachodzących wewnątrz korpusu. Miąższość warstwy będzie wynosiła min. 0,3 m. Przewiduje się wykorzystanie ok. 3 891,0 m<sup>3</sup> surowca. Wymagane parametry warstwy słabo przepuszczalnej powinny być zbliżone do:

- Zawartość cząsteczek ilastych >20%,
- Frakcje mniejsze od 0,05 mm powinny stanowić 60% (wagowo) materiałów, materiał nie powinien zawierać frakcji żwirowych i kamienistych,
- Wskaźnik plastyczności  $I_p > 20\%$
- Granica płynności  $W_L > 30\%$
- Zawartość węgla wapnia <10%
- Zawartość substancji organicznej <2%

**warstwa organiczna- wierzchnia** (humus, torf niski)): miąższość tej warstwy wynosić będzie min. 0,8 m i ma za zadanie stworzenia podglebia dla roślin, zabezpieczy przed erozją wodną i wietrzną, zapewni ochronę przed przemarzaniem, zapewni retencje wody oraz umożliwi prawidłową wegetację roślin rekultywacyjnych. Rozpatrzono wykorzystanie odpadów po oczyszczalniających w postaci osadów ściekowych co najmniej w 50 % odwodnionych i wymieszanych z gruntem mineralnym w proporcji 1:1.

Przewiduje się wykorzystanie ok. 11 409,0 m<sup>3</sup> surowca.

Obliczenia mas ziemnych dokonano za pomocą przekrojów poprzecznych o podłużnych, które zostały sporządzone co 50 m.

Kubaturę wyliczono jako geometryczną bez uwzględnienia współczynnika spulchnienia, który należy ustalić na etapie wykonawstwa na podstawie wykonanego nasypu doświadczalnego.

## **12.2. SYSTEM UJĘCIA WÓD DESZCZOWYCH**

### **12.2.1. RÓW OPASKOWY**

Aby nie następowała stagnacja wód opadowych, bryle składowiska nadano 1,5% spadek w kierunku wschodnim oraz zachodnim. Wody, które nie zostaną zaabsorbowane przez systemy korzeniowe roślin, zostaną przechwycone przez zaprojektowany rów. Szerokość dna zaprojektowanych rowów wynosi 0,3m, nachylenie skarp 1:1,5, średnia głębokość wynosi ok. 0,6 m.

Ubezpieczenie dna rowów oraz jego skarp zaprojektowano darniowaniem pasem 0,5m, powyżej obsiew skarp mieszankami traw z humusowaniem warstwą grubości 0,1 m.

Wloty rowów do studni rozsączających wykonać rurociągami PVC o średnicy 160 mm i długości 2,0 m. Ubezpieczenie skarp i dna zbiornika w miejscach wylotów z rurociągów wykonać należy zabezpieczyć poprzez darniowanie.

### **12.2.2. STUDNIE ROZSĄCZAJĄCE**

Wykonane jako prefabrykowane z kręgów betonowych  $\Phi$  1000 posadowione na prefabrykowanych płytach typu IOMB ( pochodzące z rozbiórki ) i poduszce żwirowej o miąższości 0,5 m i powierzchni co najmniej 5,76 m<sup>2</sup>. Przewidziano wykonanie dwóch takich studni dla zbierania wód z istniejących rowów opaskowych z kierunku południowego i wschodniego oraz z zachodniego łączącego się z nowym rowem wzdłuż strony północnej.

### **12.3.3. MOŻLIWOŚCI ODGAZOWANIA SKŁADOWISKA**

Biogaz może przemieszczać się w obrębie składowiska, tworzyć poduszki gazowe (wysokie zagrożenie eksplozją), a nawet migrować do kilkuset metrów poza jego obszar przez warstwy przepuszczalne, pęknięcia i szczeliny. Obecność biogazu może być zauważalna w postaci pęcherzyków gazowych, gdy gaz przechodzi przez wody powierzchniowe w sąsiedztwie składowisk, charakterystycznego odoru, czy też zniszczona roślinność porastająca powierzchnię i skarpy składowiska (zżółkłe i zbrązowiałe



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

części zielone roślin). Stosowane środki techniczne zapobiegające migracji gazu, mogą być następujące:

1) Odgazowanie pasywne: stosuje się tu przesłony nieprzepuszczalne, które ukierunkowują przepływ gazu, lub studnie z biofiltrami. Realizację systemów odgazowujących można prowadzić dwoma sposobami: wykonanie systemu drenażowego gazu podczas eksploatacji składowiska – układanie odpadów odbywa się równolegle z realizacją instalacji odgazowującej, tym sposobem wykonuje się drenaże poziome i pionowe, studnie odgazowujące; oraz wykonanie instalacji odgazowujących, po zakończeniu eksploatacji składowiska metodą odwiertów. Tym sposobem wykonuje się studnie wiercone, rowy wentylujące. Odgazowanie pasywne jest skuteczne przeważnie na składowiskach o niewielkiej pojemności i usytuowanych w znacznej odległości od zabudowań oraz terenów rekreacyjnych.

2) Odgazowanie aktywne: wymienione wcześniej środki pasywne (z wyjątkiem barier nieprzepuszczalnych), wzmocnione działaniem dmuchaw, wentylatorów, ssaw w celu podniesienia efektywności i pewności działania systemu odgazowującego. Sposób ten zakłada wykorzystanie gazu na cele energetyczne bądź na spalanie w pochodni.

#### **12.3.4. ODDGAZOWANIE KWATERY ( alternatywa)**

Na składowisku zaprojektowano odgazowanie, polegające na budowie 8 studzienek odgazowujących. Rozmieszczenie stanowisk wglębnego ujmowania biogazu na kwaterze przedstawiono na planie sytuacyjnym składowiska (rys. nr 6 ). Studzienka ta będzie miała za zadanie przerwanie ekranu utworzonego z warstwy uszczelniającej utrudniającej przepływ biogazu, odprowadzenie ciepła z wnętrza korpusu oraz ukierunkowanie przepływu gazów składowiskowych. Promień zasięgu działania jednej studzienki wynosi ok. 20 m.

Dla prawidłowego odgazowania złoża odpadów zaprojektowano studzienki odgazowujące w formie odwiertu o średnicy 400 mm z wewnętrznym filtrem z rury perforowanej PEHD średnicy 160 mm. Przestrzeń pomiędzy średnicą odwiertu a rurą filtrową stanowi filtr odgazowujący wykonany ze żwiru płukanego frakcjonowanego 8-16 mm. Schemat studni odgazowującej został przedstawiony na rys. nr 7. Badanie składu biogazu, jakie są prowadzone na składowisku nie uzasadniają stosowność jego wykorzystania.

**Zbiornice zestawienie materiałów zawierają odpowiednie pozycje przedmiarowe.**



## SST 02 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA Bentomata SC

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru uszczelnienia wierzchowiny składowiska wykonywanych podczas realizacji zadania pt.: „Rekultywacja nieczynnego składowiska odpadów komunalnych w Rojewie gm. Rojewo”.

Przedmiotem SST są roboty dotyczące wykonania i odbioru izolacji poziomej z Bentonitu rekultywowanej czaszy składowiska odpadów komunalnych w Rojewie.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji poziomej rekultywowanego składowiska odpadów z mat Bentonitowych.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w SST-00.00 Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją projektową SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST-00.00 Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”..

### 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST-00.00 Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”. pkt 2 - Materiały

#### 2.1. Wymagania ogólne

- Wszelkie materiały do wykonywania izolacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.
- Lepiki i kleje uszczelniające nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte oraz należy tę przyczepność do sklejanych materiałów, określoną wg metod badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITB.
- Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB.

#### 2.2. Materiały do uszczelnienia wierzchowiny składowiska

Do wykonania uszczelnienia wierzchowiny składowiska projektuje się użycie mat bentonitowych, igłowych o masie  $\geq 3500$  g/m<sup>2</sup>.

Bentomat jest prefabrykowanym uszczelnieniem mineralnym składających się z trzech



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

komponentów:

- wierzchniej tkaniny polipropylenowej
- naturalnego bentonitu sodowego w postaci granulatu o ilości  $\geq 3500 \text{ g/m}^2$
- warstwy nośnej z mechanicznie wzmocnionej włókniny polipropylenowej.

Poprzez pełno płaszczyznowe przeszycie tych warstw otrzymuje się jednorodny produkt o bardzo drobnych parametrach fizyko-mechanicznych. Współczynnik przepuszczalności Bentomatu ma wartość  $k=10^{-11} \text{ m/s}$ .

### 2.3. Składowanie materiałów na budowie

Powierzchnia terenu przeznaczona pod składowanie materiałów do uszczelnienia musi zostać oczyszczona z kamieni i pokryta folią ochronną lub geowłókniną. Dostarczone rolki mat mogą być tymczasowo składowane w warstwach jedna na drugiej ( max do 5 warstw rolek ). Rolki bentomaty należy ochronić przed deszczem folią z tworzywa sztucznego lub brezentem impregnowanym. Do przenoszenia rolek służą pasy lub specjalne trawersy, które stosuje się także w transporcie na budowie, używając dodatkowo ładowarki lub podobnych urządzeń. Niedopuszczalne jest przemieszczanie rolek wózkami widłowymi. Taśmy mat uszkodzone podczas transportu lub składowania powinny zostać oznakowane i odłożone. O ich wykorzystaniu po naprawie decyduje kierownictwo budowy w porozumieniu z inspektorem nadzoru.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-00.00 Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 3 - Sprzęt.

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu dowolnego rodzaju sprzętu.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-00.00 Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne ” pkt 4 - Transport.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST-00.00 Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 5 - Wykonanie robót.

#### 5.1. Uszczelnienie niecki składowiska

Podłoże, na którym będzie układana mata bentonitowa powinno być zagęszczone, równe, pozbawione gruzu, kamieni, korzeni, lodu i stojącej wody. Matę układa się na zakładki o szerokości od 15 cm do 23 cm. W strefie zakładu, po usunięciu wszelkich zanieczyszczeń i luźnego gruntu, należy nanieść ciągłą warstwę granulatu bentonitowego w ilości min. 0,4 kg/mb. Krawędzie ułożonej maty powinny być rozprostowane, pozbawione zmarszczeń i zagięć.

Pasma bentomatu należy układać włókniną (białą stroną) do podłoża rozpoczynając instalację od skarp. Pasma należy rozwijać od punktu najwyższego do najniższego uważając, aby nie były napięte czy naprężone, usuwając wszelkie zmarszczki i zagięcia na brzegach. Górna krawędź pasma powinna być zakotwiona. W przypadku łączenia pasm maty na skarpach zakłady powinny być wykonywane dachówkowo. Pasma zorientowane na powierzchni poziomej mogą być zorientowane w dowolny sposób.

U podstawy skarpy Bentomat należy zakotwić w rowie kotwiącym, który po ułożeniu bentomatu należy wypełnić gliną lub innym materiałem nieprzepuszczalnym i odpowiednio zagęścić. Przebieg rowu kotwiącego pokrywa się z przebiegiem skarpy czaszy zaznaczonym na planie.

W miejscach przejścia kominków odgazowania przez Bentomatę należy wyciąć w macie otwór o średnicy nieco mniejszej od średnicy zewnętrznej studzienki i nałożyć na nią matę. Całość obłożyć szpachlówką z bentonitu i owinąć pasem tkaniny. Pod wpływem wilgoci nastąpi dokładne uszczelnienie.



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

## **5.2. Wykonanie uszczelnienia**

Technologia układania i łączenia mat bentonitowych wymaga przemieszczania się ludzi i sprzętu po izolowanym terenie. Należy zadbać, żeby właściwie przygotowane podłoże nie zawierało elementów mogących przebić lub uszkodzić matę.

Zgodnie z zakresem przedstawionym na planie sytuacyjnym wykonać wykop o wymiarach 50 x 50 cm dla kotwienia maty bentonitowej. Wykop wykonać mechanicznie na odkład. Sprzęt rozprawdzający masy ziemne może przemieszczać się tylko i wyłącznie po min. 30 cm rozplantowanego gruntu. Jednorazowo przemieszczana ilość gruntu nie może powodować fałdowania lub naciągania maty bentonitowej.

Wszelkie uszkodzenia maty, o ile wystąpią, należy oznakować, odsłonić i zgłosić do kierownictwa budowy. Naprawa tych uszkodzeń podlega takim samym reżimom kontrolnym, jak połączenia właściwe. Na powierzchniach o nachyleniu większym niż 1:4, dłuższy bok pasma musi biec równoległe do zbocza, a koniec pasma unieruchomiony w rowie kotwiącym. Pasma układane na powierzchni poziomej mogą być zorientowane w dowolny sposób. Instalacje można prowadzić w dowolnych warunkach pogodowych, z wyjątkiem deszczy i bardzo silnych wiatrów.

Wykonawca może rozpakować i ułożyć w ciągu jednego dnia roboczego tylko taką ilość Bentomatu, jaką można przykryć gruntem. Nie należy dopuszczać, aby po zakończeniu dnia pracy Bentomat pozostawał wystawiony na działanie czynników atmosferycznych.

## **5.3. Naprawa uszkodzeń**

Wszelkie uszkodzenia w postaci przecięć lub rozdarć musza zostać naprawione.

Naprawa polega na wycięciu odpowiedniej łaty z osobnego pasma i nałożeniu jej na uszkodzone miejsce.

Miejsca uszkodzone należy oczyścić z brudu i gruzu. Łatę należy wyciąć tak, aby pasowała do uszkodzonego obszaru i w każdym kierunku sięgała 30 cm poza uszkodzenia. Na obrzeżach obszaru uszkodzonego należy nasypać warstewkę bentonitu (0,4 kg na mb długości) i uszkodzone miejsce przykryć łatą. Do unieruchomienia łaty w czasie obsypywania można użyć np. kleju epoksydowego.

## **5.4. Obrabianie detali**

Obrabianie detali rozumiane jako prace związane z uszczelnieniem miejsc styku Bentomatu z rurami, ścianami fundamentowymi, instalacjami odwadniającymi, przelewami i innymi instalacjami, należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

## **5.5. Układanie warstwy przykrywającej**

Przy przykrywaniu Bentomatu gruntem, grubość tej warstwy musi być zgodna z dokumentacją. W gruncie stosowanym do przykrycia nie mogą znajdować się ostre kamienie o wielkości większej niż 3 cm. Niedopuszczalne jest użycie materiału o dużej zawartości wapnia!

Do wykonania przykrycia gruntowego należy stosować sprzęt wywierający małe naciski powierzchniowe. Użycie sprzętu ciężkiego jest dopuszczalne po wcześniejszym przykryciu Bentomatu warstwą o grubości co najmniej 60 cm – nie dotyczy to ostatecznego wyrównywania.

Bezpośrednio po rozłożonym Bentomacie nie powinny jeździć żadne pojazdy. Ruch pojazdów jest możliwy dopiero po wykonaniu przykrycia odpowiedniej grubości. Należy unikać ostrych skrętów i zawracania maszyn w miejscu, gdyż może to uszkodzić wykładzinę. Podczas przykrywania Bentomatu na zboczach o nachyleniu większym niż 1:4, prace należy prowadzić w kierunku od podstawy ku górze zbocza.

## **5.6. Aktywacja**

Bentomat musi zostać nawodniony po zakończeniu prac instalacyjnych. Bentomat nie stanowi bariery dla cieczy nie będącej wodą o ile wcześniej nie zostanie zhydratowany czystą wodą. Zazwyczaj aktywację dokonuje się samoczynnie podczas opadów deszczu. Jeśli konieczne jest jednak natychmiastowe oddanie do użytku obszaru uszczelnianego Bentomatem, należy go wówczas



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

nawodnić sztucznie, natryskując 10 litrów czystej wody na metr kwadratowy powierzchni, przez co najmniej 72 godziny przed rozpoczęciem użytkowania.

## **6. KONTROLA JAKOCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST-00.00 Kod CPV 45000000-7

„Wymagania ogólne ” pkt 6 - Kontrola jakości.

### **6.1. Materiały izolacyjne**

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania. Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją

projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń, co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST-00.00 Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne ” pkt 7 - Obmiar robót

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup> powierzchni zaizolowanej. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST-00.00 Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne ” pkt 8 - Odbiór robót. Wszystkie roboty izolacyjne objęte specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

### **8.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową , specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST,
- inne pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru o wykonaniu robót.

#### **8.2.1. Zakres robót**

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru lub inne potwierdzone przez niego dokumenty.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST-00.00 Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne ” pkt9 - Podstawa płatności.

### **9.1. Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa uwzględnia min:

- prace przygotowawcze



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

- zakup i dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy
- wykonanie izolacji
- wykonanie niezbędnych pomiarów i prób
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

ITB 337 Projektowanie przesłon izolacyjnych na składowiskach odpadów komunalnych.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

PN-ISO 9863:1994 Geotekstylia. Wyznaczenie grubości przy określonych naciskach

PN-ISO 9864:1994 Geotekstylia. Wyznaczenie masy powierzchniowej

PN-ISO 1019 Geotekstylia. Badanie wytrzymałości na rozciąganie metoda szerokich próbek. Aprobaty techniczne dla przyjętego systemu

## **ST 03 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA REKULTYWACJA BIOLOGICZNA**

### **13.1. ZAKRES REKULTYWACJI BIOLOGICZNEJ**

Rekultywacja biologiczna ma za zadanie odtworzenie i ukształtowanie nowych biologicznych wartości użytkowych gleby oraz zabezpieczenie stateczności zboczy składowiska przez zabudowę biologiczną, a także ochronę przeciwerozijną wierzchołki i zboczy składowiska. Wszystkie prace rekultywacyjne powinny być ukierunkowane na ostateczne zagospodarowanie obiektu.

### **13.2. OCHRONA PRZECIWEROZYJNĄ I ZABEZPIECZENIE ZBOCZY**

Sposób zabezpieczenia zboczy obiektu zależy od stopnia ryzyka utraty stateczności. Ryzyko utraty stateczności przez zbocza uzależnione jest od jego nachylenia, materiału, z jakiego jest wykonane oraz wielkości i natężenia opadów. Ochrona przeciwerozijną polegać będzie na wyeliminowaniu skutków spływu powierzchniowego wód poprzez zabudowę biologiczną, W tym celu skarpy zostały zaprojektowane o nachyleniu 1:2.

Biologiczną zabudowę gruntu należy wykonać poprzez jego zadarnienie. Na warstwę gleby należy wysiać mieszkankę traw, która powinna zostać poprzedzona przedplonem z roślin motylkowych lub mieszkankami traw i roślin motylkowych, mających za zadanie wzbogacenie podłoża w azot i substancje organiczne. Do użytku rekultywowanych gruntów można stosować:

- nawóz naturalny (obornik) w dawce 15 t/ha, stosując 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 (ponieważ warstwa mineralnego gruntu jest zbudowana z ziemi bezpróchniczej), w łącznej ilości około dwukrotnie większej niż średnie ilości przy uprawie tych samych roślin w przeciętnych warunkach polowych;
- komunalny osad ściekowy ziemisty - analogicznie jak obornik, zgodnie z obowiązującymi przepisami.





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

· ziemię próchniczą.

Krzewiące się trawy tworzą naturalną konstrukcję zbrojącą zbocze i w wystarczającym stopniu zapobiegającą wystąpieniu osuwisk na skutek utraty stateczności, uniemożliwiając jednocześnie wymywanie przez wodę cząstek gruntu.

### 13.3. PRACE UPRAWOWE

Prace uprawowe oraz nawożenie mineralne powinny być wykonane oraz skonsultowane z firmą specjalizującą się w zakresie robót zieleniarskich. Projektant nie wyszczególnia wszystkich zabiegów agrotechnicznych. Po wykonaniu technicznej rekultywacji terenu i wyprofilowaniu wg projektu powierzchni wierzchołki i skarp, należy:

· Wzbogacić glebę poprzez wysiew roślin motylkowych (łubin żółty) oddziałujących korzystnie na siedlisko pod względem fizycznym, chemicznym jak i biologicznym;

· Po pierwszym roku przyoranie jednorocznego łubinu; zabieg ten stanowić będzie pierwszy etap rekultywacji terenu składowiska,

· Przygotowanie terenu poprzez wykonanie odpowiednich zabiegów agrotechnicznych, nawożenia mineralnego, bronowania, wysiewu łubinu żółtego z domieszką wieloletnich roślin motylkowych (łubin trwały, lucerna, przelot pospolity, komonica zwyczajna, koniczyna biała, nostrzyk biały)

Zagospodarowanie terenu - równomierne, naprzemienne zasadzenie drzew i krzewów - olsza czarna, olsza szara, brzoza, robinia,

· Prowadzić pielęgnację roślin oraz niezbędne zabiegi agrotechniczne szczególnie w pierwszym roku wegetacji nasadzeń.

Bezpośrednio po nałożeniu warstwy organicznej w sezonie wegetacyjnym, najlepiej kwiecień, maj, wrzesień należy sprawdzić pH warstwy organicznej. W razie potrzeby należy podwyższyć pH do 5,5 – 6,5. Zbadać zasobność nawozową pod kontem P, K i N i uzupełnić w razie potrzeby. Wielkość dawek powinna być większa niż dla przeciętnych warunków glebowych.

Przed przystąpieniem do obsiania należy sprawdzić czy wierzchołki na skutek osiadania nie doznały odkształceń, które powodują powstawanie na niej zastoin wód opadowych. W takim przypadku z obsianiem należy poczekać do czasu przywrócenia stanu pierwotnego wierzchołki, najlepiej przy użyciu ziemi uprawnej. Zadaniem wspomnianych nasadzeń, oprócz poprawy walorów estetycznych i krajobrazowych wzmocnienie stateczności hałdy odpadów poprzez powiązanie systemami korzeniowymi warstwy rekultywacyjnej oraz pobieranie nimi wód deszczowych, dla osiągnięcia efektu ograniczenia ci spływu powierzchniowego.

## 14. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 14.1. Normy:

PN-86/B-02480 – Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-B-04452:2002 – Geotechnika. Badania polowe.

PN-88/B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-B-06050:1999 – Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-S-02205:1988 – Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

PN-EN 12063:2001 – Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych.

PN-EN 13252:2002 – Geotekstyli i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane

w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenarskich.

PN-B-11111:1996 – Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.

PN-B-02481:1999. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.

BN-77/8931-12. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów



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

## 14.2 Inne dokumenty :

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami oraz tekst ujednoczony przez GUNB )
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r., Nr 92, poz.. 881)
4. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002r., Nr 166, poz.1360, z późniejszymi zmianami)
5. Ustawa z dnia 14.12.2012r. o odpadach (Dz. U. z 2013r, poz. 21,888,1238)
6. Ustawa z dnia 27.04.2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001r., Nr 62, poz. 627; z późniejszymi zmianami)
7. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk ( Dz.U. z dnia 2 maja 2013 poz.523 )

## **ST 04 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA** **45233220-7** **OBRZEŻA BETONOWE (TRAWNIKOWE)** **ŚCIEŻKI CPV 45233161-5** **SST – 4**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem „PRZYRODNICZEJ ŚCIEŻKI EDUKACYJNEJ NA TERENIE ZREKULTYWOWANEGO SKŁADOWISKA ODPADÓW W ROJEWIE GM. ROJEWO”

#### **1.2 Zakres stosowania**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

#### **1.3 Zakres robót objętych SST**

Zakres robót określony w dokumentacji projektowej obejmuje wykonanie obrzeży „trawnikowych” grubości 6 cm.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Obrzeże betonowe** – prefabrykat betonowy, przeznaczony do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie lub na różnych poziomach stosowany w celu oddzielenia granicy pomiędzy różnymi powierzchniami.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową**

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji



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

projektowej lub SST.

## **2.2. Stosowane materiały**

Przy ustawianiu obrzeży na ławach można stosować następujące materiały:

### **2.3. Obrzeża betonowe**

2.3.1. Wymagania ogólne wobec obrzeży deklarowanymi przez producenta

2.3.2. Wymagania techniczne wobec obrzeży

Wymagania techniczne stawiane obrzeżom betonowym określa PN-EN 1340

Obrzeża:

Prefabrykowane obrzeża powinny być wibrowane i prasowane hydraulicznie zgodnie z wymaganiami BN-80/6775-03 arkusz 01 i 04 „Prefabrykaty budowlane z betonu.

Elementy nawierzchni dróg, ulic i parkingów”. Należy je układać na ławie betonowej z oporem. Beton B10/ B15

Elementy obrzeży nie powinny mieć odchylenia większego niż 3 mm na 3 m od poziomu linii.

Obrzeża należy układać w odstępie do 5mm. Wszystkie spoiny w obrzeżach wypełnić zaprawą cementowo-piaskową 1:3.

Światło obrzeży (odległość góry krawężnika od nawierzchni) – 5cm.

Charakterystyczna wytrzymałość na zginanie 3,5 MPa,

Klasa odporności na ścieranie 3.

Aspekty wizualne

Wygląd

- a) powierzchnia obrzeża nie powinna mieć rys i odprysków,
- b) nie dopuszcza się rozwarstwień w obrzeżach dwuwarstwowych
- c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne

Tekstura

a) tekstura powinna być porównana z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę,

b) różnice w jednolitości tekstury, spowodowane nie uniknionymi zmianami we właściwości surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne

Zabarwienie

a) różnice w jednolitości zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub warunków dojrzewania betonu, nie są uważane za istotne.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Transport obrzeży**

Obrzeża betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

Obrzeża betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

### **4.2. Transport pozostałych materiałów**

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed

zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST nr 1 Wymagania ogólne punkt 5.



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

## **5.2. Zasady wykonywania robót**

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji.

## **5.3. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej lub wskazań Inspektora.

## **5.4. Wykonanie ławy**

### **5.4.1. Koryto pod obrzeże**

Wymiary wykopu, stanowiącego koryto pod ustawienie obrzeża, powinny odpowiadać wymiarom ławy z podsypki cementowo-piaskowej lub betonu B10

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

## **5.5. Ustawienie obrzeży betonowych**

### **5.5.1. Zasady ustawiania obrzeży**

Obrzeża stosowane są jako ograniczenie boczne nawierzchni. Światło opornika wynosi +3 cm powyżej nawierzchni chodnika lub inną wartość podaną w dokumentacji.

Zewnętrzna ściana obrzeża od strony przeciwnej nawierzchni powinna być po ustawieniu obrzeża otoczona ławą betonową z betonu B10/ B15 i obsypana piaskiem, żwirem, lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

## **5.6. Roboty wykończeniowe**

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak: roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien stosować (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.)

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego obrzeży należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i ocenę uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami i ustaleniami PN-EN 1340.

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu obrzeży betonowych powinny obejmować właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w punkcie 2.

### **6.2. Badania w czasie robót**

#### **6.2.1. Sprawdzenie koryta pod ławę**

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi do 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z punktem 5.4.1.

#### **6.3.2. Sprawdzenie ław**

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- a) zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową. Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić do 0,5 cm na każde 10 m ławy,
- b) wymiary ław.

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 10 m



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

ławy.

Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości do 5% wysokości projektowanej,
- dla szerokości do 5% szerokości projektowanej,

c) równość górnej powierzchni ław.

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 10 m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,

d) odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać 2 cm na każde 10 m wykonanej ławy.

### 6.3.3. Sprawdzenie ustawienia obrzeży

Przy ustawianiu obrzeży należy sprawdzać:

dopuszczalne odchylenia linii obrzeży w poziomie od linii projektowanej, które wynosi do 0,5 cm na każde 10 m ustawionego obrzeża, dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny obrzeża od niwelety projektowanej, które wynosi do 0,5 cm na każde 10 m ustawionego obrzeża, równość górnej powierzchni obrzeży, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 10 m obrzeża, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią obrzeża i przyłożoną łatą nie może przekraczać 0,5 cm.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) ustawionego obrzeża..

Wg projektu powinno być zamontowane mb obrzeży:

- plac zbiórek – 40 mb

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania według punktu 6 dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami SST nr 1 Wymagania ogólne, dokumentacją projektową oraz niniejszej SST.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest wykonanie robót zgodnie z projektem, SST, potwierdzone odpowiednim odbiorem robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
2. PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
3. PN-EN 1340:2003 Obrzeża betonowe. Wymagania i metody badań
4. PN-88/B-06250 Beton zwykły
5. PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
6. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
7. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw



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

## ST 05 SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

45233161-5

### ZAGOSPODAROWANIE TERENU NAWIERZCHNIA MINERALNA ŚCIEŻKI

SST – 5

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonywania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni mineralnej z dodatkiem naturalnego środka wiążącego przy zagospodarowaniu budowy „Przyrodniczej ścieżki edukacyjnej na terenie zrekultywowanego składowiska odpadów w Rojewie”.

##### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy.

##### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Niniejsza Specyfikacja Techniczna obejmuje zakres robót dotyczących wykonania warstwy nawierzchni grubości 4 cm oraz napraw i utrzymania w okresie gwarancyjnym.

##### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, zgodność z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacją Techniczną a także wykonywanie zaleceń Inspektora Nadzoru.

##### 1.5. Właściwości nawierzchni mineralnej

Nawierzchnia mineralna jest półtwardym podłożem, elastycznym i stabilnym, które przepuszcza wodę oraz powietrze, a przy tym jest nietoksyczne i trwałe. Układa się je do samego pnia drzewa lub krzewu.

Elastyczność tej nawierzchni sprawia, że rozrost korzeni nie powoduje zniekształceń oraz pęknięć.

Nawierzchnia jest łatwo rozbieralna, w celu ewentualnego wbudowania przyłączy energetycznych, wodnych, gazowych i innych. Polega to na mechanicznym lub ręcznym zdjęciu poszczególnych warstw nawierzchni i podbudowy a po wbudowaniu przyłącza ponowne ich ułożenie z nawodnieniem i zagęszczeniem do pierwotnego stanu.

##### 1.5. Zużycie materiałów

Przyjmuje się ciężar właściwy materiału do wykonania warstwy wierzchniej nawierzchni około 1,7 ton/m<sup>3</sup>, co przy grubości warstwy 4 cm po zagęszczeniu, daje 70 kg materiału na 1,0m<sup>2</sup> nawierzchni. Dla warstwy dynamicznej, o tym samym ciężarze właściwym, o grubości 6 cm, po zagęszczeniu daje 100kg na 1,0m<sup>2</sup> warstwy.

##### 1.6. Ilość robót :

1. Plac zbiórek – 100 m<sup>2</sup>
2. Ścieżki – 1,20 x 280,5 mb = 336,60 m<sup>2</sup>

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej Specyfikacji Technicznej są:

- mieszanka grysowo – żwirowa;
- naturalne spoiwo służące do wiązania składnika mineralnego;
- mieszanka grysowa;
- kliniec 4-31,5 mm. na podbudowę mineralną;



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

- obrzeże betonowe chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji;
- piasek gruby;
- woda.

#### **2.1.1. Mieszanka grysowo-żwirowa**

Mieszanka grysów kamiennych i mieszanek piaskowo – żwirowych gr.3cm w odpowiedniej proporcji wg technologii producenta o uziarnieniu 0-8 mm.

Wady niedopuszczalne: występowanie zanieczyszczeń obcych, nieprawidłowe frakcje

Transport: luzem, z zabezpieczeniem przed pyleniem i wysypywaniem.

#### **2.1.2. Naturalne spoiwo**

Środek pochodzenia roślinnego wiążący kruszywo mineralne wg technologii producenta.

Wady niedopuszczalne: zawilgocenie, zanieczyszczenie.

Transport: w opakowaniach producenta – worki z tworzywa sztucznego 18 kg.

#### **2.1.3. Mieszanka grysowa**

Mieszanka mineralna ze skał twardych łamanych lub żwirów łamanych gr.5cm o frakcji 0-16 mm o odpowiedniej krzywej przesiewu wg technologii producenta.

Wady niedopuszczalne: zanieczyszczenie ciałami obcymi, nieprawidłowe frakcje i proporcje.

Transport: luzem, z zabezpieczeniem przed pyleniem i wysypywaniem.

#### **2.1.4. Kliniec na podbudowę**

Mieszanka kruszyw skalnych twardych, łamanych o wysokich parametrach zagęszczania oraz składzie ziarnowym, nasiąkliwości i mrozoodporności gr. 12cm – zgodnymi z wymaganiami norm dla mieszanek stabilizowanych mechanicznie. Frakcja 4-31,5mm. Wyklucza się materiał ze skał wapiennych nie zdolomityzowanych.

Wady niedopuszczalne: nieprawidłowa frakcja, zanieczyszczenia, niezgodność z normą.

Transport: luzem, zabezpieczona przed pyleniem i wysypywaniem.

#### **2.1.5. Obrzeże**

Obrzeże betonowe chodnikowe o wymiarach 8x30x100cm lub 6x25x100cm, 6x20x100cm (beton B20) układane fazą na zewnątrz na ławach betonowych z oporem 0,0675m<sup>3</sup>/mb. Ławę wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą.

Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

Wady niedopuszczalne: ostre krawędzie, uszkodzenia mechaniczne.

Transport: na paletach lub w wiązkach.

#### **2.1.6. Piasek gruby**

Piasek o frakcjach od 0-2 do 0-4 mm. Kształt ziaren kulisty, regularny, owalny. Skład ziarnowy >90% ziaren kwarcytowych. Zawartość pyłów mineralnych: do 0,5%, wolny od zanieczyszczeń obcych i organicznych (0%), bez związków siarki.

Wady niedopuszczalne: niewłaściwa frakcja, zanieczyszczenia obce, niezgodność z normą.

Transport: luzem, z zabezpieczeniem przed pyleniem i wysypywaniem.

#### **2.1.7. Woda**

Zaleca się stosowanie wody wodociągowej pitnej. Stosowanie jej nie wymaga przeprowadzania badań.



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

Woda powinna odpowiadać PN-88/B-32250

### **3. SPRZĘT**

Wymagania dotyczące sprzętu

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez inspektora nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za wybraną technologię robót i sprzęt. W obrębie systemu korzeniowego roboty wykonywać tylko ręcznie. Do zagęszczania warstwy wierzchniej, wymagane jest użycie lekkiego walca stalowego, statycznego o wadze około 1 tony.

### **4. TRANSPORT**

Wymagania dotyczące transportu

Materiały do budowy dróg przewozi się wszystkimi środkami transportowymi dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Materiały rozmieszczać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczać przed przesuwaniem i wysypywaniem. Produkty w workach wrażliwe na wilgoć przewozić krytymi środkami transportu.

### **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

#### **5.1. Projekt organizacji i harmonogram robót**

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty drogowe.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć na teren inwestycji materiał w ilości, którą jest w stanie wykorzystać.

Pozostała część materiału powinna być w odpowiedni sposób zabezpieczona i przechowywana. O miejscu i warunkach składowania Wykonawca poinformuje inspektora nadzoru.

#### **5.2. Termin wykonania robót**

Termin wykonania robót musi być zsynchronizowany z wykonaniem innych prac budowlanych, przewidzianych zadaniem inwestycyjnym. Przy wykonywaniu warstwy wierzchniej należy uwzględnić konieczność pierwszego zagęszczenia na sucho a przed wtórnym zagęszczeniem nawierzchnię należy nawodnić. Kolejne kilkakrotne zagęszczenia należy wykonywać nawadniając nawierzchnię. Uznaje się, że nawierzchnia może przenosić całkowite obciążenie po kilkakrotnym nawadnianiu i statycznym zagęszczeniu walcem – po całkowitym wyschnięciu.

Prace powinny być wykonywane przy dodatniej temperaturze otoczenia.

#### **5.3. Zakres prac**

· Wykonanie koryta

Wykonanie odspojenia gruntu ze złożeniem urobku na odkład. Profilowanie dna koryta wraz z mechanicznym zagęszczeniem. Uformowanie poboczy z wyrównaniem do wymaganego profilu i ich mechaniczne zagęszczenie.

· Wykonanie warstwy odsączającej dolnej- piaskowej

Rozłożenie na wyprofilowanym podłożu podsypki piaskowej z piasku grubego, zagęszczanie zagęszczarką wibracyjną z równomiernym polewaniem wodą. Wykonanie warstwy piaskowej uzależnione

jest od warunków glebowych i pozostaje w gestii projektanta.

· Wykonanie warstwy podbudowy z kłińca

Rozłożenie warstwy kłińca, zagęścić i ustabilizować mechanicznie zagęszczarką wibracyjną. Grubość wbudowania zależy od przeznaczenia nawierzchni, którą określa projektant. Średnia grubość warstwy ok. 12cm w stanie zagęszczonym. Wskaźnik zagęszczenia:  $I_s = 0,95$ . Wbudować ze spadkiem poprzecznym 2%.

Zwrócić szczególną uwagę na właściwe zagęszczenie kłińca.

· Wykonanie warstwy dynamicznej

Dostarczenie i wbudowanie warstwy dynamicznej wg normy DIN 18035-5. Grubość warstwy równa 6,0cm w stanie zagęszczonym, dopasować do krawędzi i zagęścić. Przed wtórnym zagęszczeniem





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

powierzchnię należy nawodnić. Wtórne zagęszczenie musi odbyć się dynamicznie. Wymagany wskaźnik zagęszczenia  $I_s = 0,95$ .

Wbudować ze spadkiem poprzecznym 2%

Materiał: czysty naturalny materiał budowlany o stałej krzywej przesiewu z grysu kamienia twardego oraz mieszanki piaskowo-żwirowej dopasowanej do tego grysu.

· Wykonanie wierzchniej warstwy

Wymieszać mieszankę gryso-żwirową wg zaleceń producenta z naturalnym spoiwem w proporcji 6 kg spoiwa na 1 tonę mieszanki. Mieszanie wykonać mechanicznie za pomocą betonomieszarek stacjonarnych lub samochodowych na sucho.

Mieszać tylko takie ilości materiału, aby umożliwić jego w miarę szybkie wbudowanie.

Należy zwrócić uwagę i nie dopuścić do segregacji materiału w czasie transportu i składowania.

Jeśli wystąpi segregacja, materiał powinien być dokładnie wymieszany.

Wymieszany materiał rozkładać ręcznie z użyciem łaty lub za pomocą układarki mechanicznej z wbudowanym systemem niwelacyjnym. Grubość wbudowania 4,0cm po zagęszczeniu.

Zagęszczać mechanicznie. Wtórne i kolejne zagęszczenia wykonać po uprzednim nawodnieniu.

Zagęszczanie wyłącznie statyczne walcem – bez użycia wibracji.

Wskaźnik zagęszczenia  $I_s = 0,95$ . Spadek wg wskazań projektanta -zalecany 2%.

Wykonać kontrolę jakości nawierzchni i sprawdzenie spadków.

- Wady niedopuszczalne w trakcie wykonania prac budowlanych
- niezgodność wykonania prac budowlanych z dokumentacją i technologią;
- niezgodne z projektem trasowanie dróg;
- nieodpowiednie zagęszczenie warstw;
- nierówności nawierzchni;
- nieodpowiednie wyprofilowanie spadków nawierzchni;
- nieuprzątnięcie terenu po budowie.

· Kontrola jakości wykonania prac budowlanych

Kontrola powinna dotyczyć prawidłowego wykonania poszczególnych etapów prac budowlanych z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną. Kontrola polega na ocenie jakości wykonanych robót i powinna dotyczyć:

- badania właściwości materiałów;
- sprawdzenia prawidłowości zagęszczenia poszczególnych warstw;
- badania cech geometrycznych wykonywanej warstwy;
- sprawdzenia wyglądu zewnętrznego wykonywanej warstwy;
- pomiaru grubości warstwy;
- pomiaru szerokości warstwy ( taśmą mierniczą min. 1 raz co każde 10 m);
- pomiaru równości podłużnej (planografem i taśmą mierniczą )

· Ocena wyników

Jakość wykonanych robót należy uznać za zgodne z zasadami, jeżeli nie stwierdzono wad niedopuszczalnych wg zasad opisanych wyżej.

· Pielęgnacja

Pielęgnacja wykańczająca określona jest normą DIN 18035-5

Czynności wystarczające do uzyskania stanu gotowości do odbioru:

- nawadnianie, tak aby nawierzchnia na zmianę przesiąknięta była wodą a następnie wyschła na całej powierzchni
- w fazie wysychania w stanie wilgotności gleby, musi być na zmianę walcowana na krzyż, przy czym należy unikać ścinania i przesuwania się materiału wierzchniego;
- wyrównanie do uzyskania płaskiej nawierzchni. Należy przy tym unikać przemieszczania się materiału wierzchniego;



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

- w przypadku uszkodzeń mechanicznych, uszkodzony fragment nawierzchni wyrównać przez ugrabienie lub uzupełnić nowym materiałem a następnie obficie nawodnić i skutecznie zagęścić.

## **6. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją wykonawczą. Jednostkami obmiarowymi robót jest liczba m<sup>2</sup> powierzchni.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Badania przy odbiorze polegają na sprawdzeniu technicznych dokumentów kontrolnych i przeprowadzeniu pomiarów dla sprawdzenia wymogów podanych wyżej.

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Jednostką obmiarową jest powierzchnia. Obmiaru robót na budowie dokonuje Wykonawca w obecności Inspektora Nadzoru.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 933 – 1 Badanie uziarnienia, Badanie zawartości pyłów

PN-EN 933 – 3 Oznaczanie kształtu ziaren

PN-EN 1744 – 1 Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych

PN-S-06102 Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

PN-B 11111 Kruszywa mineralne

BN-77/8931-/2 Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu

Atest higieniczny PZH nr. HK/B/1516/01/2011

Inne normy odpowiednie dla stosowanych materiałów i robót.

### **9.1 Inne przepisy**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane ( tekst jednolity: Dz.U.03.207.2016 z późniejszymi zmianami.)



## ST 06 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA 37535200-9 MONTAŻ ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA ŚCIEŻKI EDUKACYJNEJ SST – 6

### 1. WSTĘP

#### 1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem PRZYRODNICZEJ ŚCIEŻKI EDUKACYJNEJ NA TERENIE ZREKULTYWOWANEGO SKŁADOWISKA ODPADÓW W ROJEWIE GM. ROJEWO

#### 1.2 Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

#### 1.3 Zakres robót objętych SST

Zakres robót określony w dokumentacji projektowej obejmuje montaż urządzeń i elementów:

· Urządzenia komunalne:

- tablica gatunkowa – szt. 6
- tablica informacyjna – główna szt. 1
- ławka z oparciem – szt. 8
- kosz na śmieci – szt. 6
- stojak na rowery – szt. 2
- ulicowskaz – szt.2
- WC przenośne typu Toi-toi

Opis urządzeń komunalnych:

Tablice informacyjne: słupy tablic informacyjnych i gablot: stal i żeliwo lakierowane.

Tablice - kompozyt polimerowy, stal lakierowana i kompozyt polimerowy.

Gabloty – aluminium lakierowane. Szklenie drzwiczek - szkło bezpieczne. Powierzchnia

ekspozycyjna – płyta PCV Słupy do tablic informacyjnych i tablice

w kolorze grafitu. Tablice tzw. gatunkowe o wymiarach 30x21cm wolnostojące nawiązujące kolorystyką i materiałem do informacyjnych.

Montaż tablic do prefabrykowanych fundamentów betonowych.

Tablica (montowana na słupie na dawnym cmentarzu nawiązuje do wybranych tablic informacyjnych, wykonanych ze stali żeliwa lakierowanego.

Tablica informacyjna główna Tablica informacyjna sektorowa

· ławka: siedziska ławek z listwy z drewna iglastego pokryte lakierobejcą w kolorze naturalnego drewna. Podstawy ławek: odlew żeliwny lakierowany, kolor - grafit. Montaż ławek przez wkopanie fundamentów prefabrykowanych.

ławka z oparciem ławka bez oparcia

· Kosz na śmieci: stal i żeliwo lakierowane, korpus kosza i daszek stal lakierowana w kolorze grafitowym. Kosze na śmieci montowane przez zabetonowanie rur kotwiących.



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

Kosz na śmieci Stojak na rowery

· Stojak na rowery: stal i żeliwo lakierowane, montowane przez zabetonowanie rur kotwiących.

· Ulicowskaz: wymiary 90x15xh300cm, stal i żeliwo lakierowane, montowane przez zabetonowanie rur kotwiących.

Opisy szczegółowe zgodnie z projektem zagospodarowania terenu

Montaż urządzeń -zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta.

## **2. MATERIAŁY**

Zgodnie z instrukcją producenta przedmiotu.

Montowane urządzenia zabawowe muszą posiadać ważne certyfikaty zgodności z normą [1].

### **2.1. GWARANCJE**

Klasyfikacja materiałów pod względem długości gwarancji:

10 lat na twardy plastik, elementy metalowe, podłogi ze sklejki i drewniane słupy,

5lat na sprężyny, siatki, elementy plastikowe formowane rotacyjnie i łączniki metalowe 3 lata na elementy ruchome.

### **3. SPRZĘT**

Zgodnie z instrukcją producenta przedmiotu.

Niezbędne narzędzia: szpada, łopata, poziomica, miarka, śrubokręt, wiertarka, wiertła, komplet kluczy, ubijak, listwa, ubijak gruntu, zaciski i inne.

### **4. TRANSPORT**

W ramach zamówienia

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Montaż elementów małej architektury wykonywany jest przez ekipy montażowe producenta lub przez wykonawcę ścieżki, zgodnie z instrukcją producenta przedmiotu oraz normą PN-EN 1176:2009.

Lokalizacja urządzeń zgodna z projektem, z zachowaniem stref bezpieczeństwa.

W fundamentowaniu urządzeń fundamenty większości urządzeń umieszcza się 40 cm pod powierzchnią gruntu.

Równocześnie pamiętać należy, że drewno nie może stykać się z gruntem.

Założono, że zastosowane urządzenia zostaną zamontowane w gruncie na fundamentach wykonanych z betonu.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola obejmuje wszystkie wymagania zawarte w normach PN-EN 1176,

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest 1 szt. (sztuka) zamontowanego i kompletnego urządzenia lub elementu.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora

Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania według punktu 6 dały wyniki pozytywne.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest wykonanie montażu urządzeń, potwierdzone odpowiednim odbiorem robót.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-EN 1176:2009, grupa norm,

2. PN-81 B-03150.01-02 Konstrukcje z drewna i materiałów drewno-pochodnych

3. Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów, Dz.U. z 2003 r. Nr 229, poz. 2275, z późn. zmianami,



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