

Rekultywacja Terenów Zdegradowanych – Pola Irygacyjne ulic Walki Młodych –
Wawelskiej w Pile
64-920 Piła ul Walki Młodych działka nr 66, obręb 35, terenu A

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**SST.1.0.1.ROBOTY W ZAKRESIE
PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ, ROBOTY ZIEMNE**

INWESTOR:

GMINA PIŁA
PL. STASZICA 10
64-920 PIŁA

	Imię i Nazwisko	Podpis
Opracował	Ryszard Politycki	

Piła lipiec 2011 R.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
SST-1.0.1. ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU
POD BUDOWĘ, ROBOTY ZIEMNE

Spis treści

1. WSTĘP
 - 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)
 - 1.2. Zakres stosowania SST
 - 1.3. Zakres robót objętych SST
 - 1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót
 - 1.5. Wspólny Słownik Zamówień (CPV) – nazwy i kody grup, klas i kategorii robót
 - 1.6. Określenia podstawowe
2. MATERIAŁY
 - 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
 - 2.2 Podział gruntów
 - 2.3. Pozostałe materiały
3. SPRZĘT
 - 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
 - 3.2. Sprzęt, który może być użyty do wykonywania robót (podstawowy)
 - 3.3. Pozostały sprzęt i sprzęt zamienny
4. TRANSPORT
 - 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
 - 4.2. Transport gruntów
5. WYKONANIE ROBÓT
 - 5.1. Ogólne zasady wykonania robót
 - 5.2. Dokładność wykonania wykopów i nasypów
 - 5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych
 - 5.4. Odwodnienie wykopów
 - 5.5. Rowy
 - 5.6. Zasypywanie wykopów
 - 5.7. Zalecenia projektowe
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
 - 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
 - 6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót
 - 6.3. Badania do odbioru korpusu ziemnego
7. OBMIAR ROBÓT
 - 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
 - 7.2. Obmiar robót ziemnych
 - 7.3. Obmiar robót - przemieszczanie i wbudowywanie odpadów
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przygotowawczych, ziemnych i przemieszczania ziemi związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pn. **„Rekultywacja Terenów Zdegradowanych – Pola Irygacyjne ulic Walki Młodych – Wawelskiej w Pile 64-920 Piła ul Walki Młodych działka nr 66, obręb 35, terenu A”** zgodnie z zakresem robót przedstawionym w Projekcie Budowlanym i przedmiarze robót.

Podstawą opracowania niniejszej SST są Projekty Budowlane, przepisy obowiązującego prawa, normy i zasady sztuki budowlanej.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza SST traktowana jest obok Projektu Budowlanego i przedmiaru robót jako pomocnicza dokumentacja przetargowa przy zleceniu i realizacji robót – **Rekultywacja Terenów Zdegradowanych – Pola Irygacyjne ulic Walki Młodych – Wawelskiej w Pile 64-920 Piła ul Walki Młodych działka nr 66, obręb 35, terenu A**

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania i odbioru robót ziemnych oraz przemieszczania w czasie **Rekultywacji Terenów Zdegradowanych – Pola Irygacyjne ulic Walki Młodych – Wawelskiej w Pile 64-920 Piła ul Walki Młodych działka nr 66, obręb 35, terenu A** z :

- wykonaniem robót przygotowawczych
- wykonaniem wykopów w gruncie
- profilowaniem skarp i dna niecki
- przemieszczeniem odpadów zagęszczeniem ich w celu wyrównania powierzchni

1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, obowiązującymi przepisami i normami oraz zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

1.4.1. Przekazanie terenu Budowy

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

1.4.2. Dokumentacja Projektowa do opracowania przez Wykonawcę

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

1.4.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

1.4.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

1.4.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

1.4.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

1.4.10. Ochrona i utrzymanie robót

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

1.4.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

1.5. Wspólny Słownik Zamówień (CPV) – nazwy i kody grup, klas i kategorii robót

Dział	Grupa	Klasa	Kategoria	Nazwa
45.000000-7				Roboty budowlane
	451.00000-8			Przygotowanie terenu pod budowę
		4511.0000-1		Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
			45111.200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
			45111.213-4	Roboty w zakresie oczyszczania terenu
			45111.220-6	Roboty w zakresie usuwania gruzu
			45111.230-9	Roboty w zakresie stabilizacji gruntu
			45111.291-4	Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
			45113.000-2	Roboty na placu budowy

1.6. Określenia podstawowe

- **budowla ziemna** - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych **korpus drogowy** - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

- **wysokość nasypu lub głębokość wykopu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu. Wg dokumentacji

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały powinny posiadać własności określone w specyfikacji, dokumentacji projektowej lub inne zatwierdzone przez Inżyniera Kontraktu.

Wszystkie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wskazań Inżyniera Kontraktu. Eksploatacja źródeł materiałów powinna być zgodna z przepisami obowiązującymi na danym terenie.

2.2. Podział gruntów

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkładzie oraz dowieziony z zewnątrz do wbudowania w nasypy składowiska,
- zmineralizowane odpady komunalne zdeponowane na składowisku odpadów w obrębie kwatery nr I

Podstawę podziału gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich odspajania podaje tablica 1. W wymienionej tablicy określono przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz współczynników spulchnienia.

Tablica 1. Podział gruntów i innych materiałów na kategorie wg tabeli

2.3. Pozostałe materiały

Zgodnie z Dokumentacją techniczną, Zestawieniem materiałów zawartym w Przedmiarze Robót.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt, który może być użyty do wykonywania robót (podstawowy)

Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.), jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.), sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, itp.)

- samochód dostawczy 0,9 t
- spycharka gąsienicowa 74 kW (100 KM),
- ciągnik gąsienicowy 74-81 kW,
- zrywarka przyczepna
- równiarka samojezdna o mocy 74 kW (100 KM),

- walec wibracyjny samojezdny 7,5 t,
- walec statyczny ciągniony ogumiony 6-10 t,
- spycharka gąsienicowa 55 kW (75 KM),
- koparka 1-naczyniowa gąsienicowa 0,6 m³,
- koparka zgarniakowa 0,6 m³,

3.3. Pozostały sprzęt i sprzęt zamienny

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne” oraz zaleceniami producenta wyrobu.

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera Kontraktu.

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Sprzęt do transportowania gruntu

- Samochód samowyładowczy - ładowność 5 ton
- Samochód samowyładowczy - ładowność 5 - 10 ton
- Samochód samowyładowczy - ładowność 15 - 20 ton

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-1.0.0. „Wymagania ogólne”.

Przed przystąpieniem do realizacji prac ziemnych Wykonawca powinien zapoznać się z dokumentacją i naniesioną na niej lokalizacją projektowanych obiektów budowlanych, ich konturami i wymiarami, sprawdzić zgodność warunków terenowych z projektowanymi, wykonać kontrolne pomiary sytuacyjno – wysokościowe i trwale oznaczyć w terenie zarys robót ziemnych, oznaczyć położenie wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenie ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości wykopów, zarysy skarp, punkty ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych należy posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, poziomice, łaty miernicze, taśmy itp. Wyznaczone punkty nie powinny być przesunięte więcej niż 3 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

5.1.1. Wykopy

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych. Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Jeżeli grunt jest zamrożony nie należy odspajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych. Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,97$.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

5.1.2 Nasypy

Pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu może rozpocząć się dopiero po pobraniu próbek i zbadaniu przydatności zalegającego gruntu do budowy nasypów oraz po wydaniu zgody na piśmie przez inspektora.

Grunty nieprzydatne do budowy nasypów nie powinny być odspajane, chyba że wymaga tego dostęp do gruntu przeznaczony do przewiezienia z dokopu w nasyp. Odspojone przez Wykonawcę grunty nieprzydatne powinny być wbudowane z powrotem w miejscu ich pozyskania, zgodnie ze wskazaniem inspektora.

Przed przystąpieniem do wykonywania nasypów Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w górnej strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 metra od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż $I_s = 0,95$ Wykonawca powinien dogłębić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej.

Nasypy należy wykonywać metodą warstwową równomiernie na całej szerokości. Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków. Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu.

Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około $4\% \pm 1\%$. Kiedy nasyp jest budowany w terenie płaskim spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest budowany na zboczu spadek powinien być jednostronny, zgodny z jego pochyleniem. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.

Przy budowie nasypu na zboczu o pochyłości od 1:5 do 1:2 należy zabezpieczyć nasyp przed zsuwaniem się przez:

- a) wycięcie w zboczu stopni,
- b) wykonanie rowu stokowego powyżej nasypu.

Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości.

Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów.

Nie dopuszcza się wbudowania w nasyp gruntów zamrzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia I_s , według BN-77/8931-12.

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według normy BN-77/8931-12, powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania $I_s \geq 0,97$.

Jeżeli jako kryterium oceny dobrego zagęszczenia gruntu stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, nie powinna być większa od 2,5.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić.

5.2. Dokładność wykonania wykopów i nasypów

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych. Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty zasadnicze linie i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na lawach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych.

Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do ± 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.

Odchylenie osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej nie powinno być większe niż ± 10 cm. Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekroczyć +5 cm i - 5 cm.

Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łąką 3-metrową.

Zabezpieczenie wykopów

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte. Metoda wykonania robót – wykopu powinna być dostosowana do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu..

Niewskazane jest wykonywanie robót ziemnych w okresie opadów, roztopów i mrozu, gdyż zmiana wilgotności może wpłynąć niekorzystnie na występujące grunty.

Wykonawca jest zobowiązany zabezpieczyć wykop w taki sposób, aby wyeliminować możliwość przypadkowego wypadnięcia do środka wykopu zarówno pracowników, jak i osób postronnych. Wykop należy ogrodzić i oznaczyć w widoczny sposób.

Wykop można zabezpieczyć poprzez np.:

- wzmocnienie ażurowe ścian przy użyciu pali szalunkowych stalowych (wypraski). Można je stosować w gruntach spoistych, półzwartych i zwartych;
- drewnem na stemple budowlane (okrągłe) – łączonym klamrami ciesielskimi U z prętów stalowych

Metoda zabezpieczenia wykopu zastosowana przez Wykonawcę musi być zgodna ze sztuką budowlaną, przepisami BHP i uzyskać akceptację ze strony Inżyniera Kontraktu.

Pogłębianie wykopów więcej niż o 0,5 m w gruntach spoistych i o 0,3 m w pozostałych może się odbywać dopiero po odeskowaniu ścian.

Rozbieranie umocnień ścian należy przeprowadzać stopniowo w miarę zasypywania wykopów, poczynając od dna wykopu.

Zabezpieczenie ścian wykopów usuwać należy na wysokość nie większą niż:

- 0,5 m – z wykopów w gruntach spoistych
- 0,3 m – z wykopów w innych gruntach .

Pozostawienie obudowy wykopów w gruncie jest dopuszczalne tylko w przypadkach technicznej niemożności jej usunięcia lub wtedy, gdy wydobywanie elementów obudowy zagraża bezpieczeństwu pracy lub stwarza możliwość uszkodzenia konstrukcji obiektu.

W wykopach o głębokości większej niż 1,0 m od poziomu terenu bezpieczne zejścia powinny znajdować się w odległościach nie większych niż 20 m.

Schodzenie do wykopu i wchodzenie do niego po rozporach lub skarpach oraz opuszczanie lub podnoszenie pracowników urządzeniami przeznaczonymi do wydobywania urobionego gruntu jest zabronione.

5.6. Zasypywanie wykopów

Zasypanie wykopu powinno być zrealizowane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót. Dno należy oczyścić z odpadków materiałów budowlanych, a w razie potrzeby – odwodnić. Do zasypania należy użyć grunt uzyskany podczas wykopu lub piasek, który należy ubić.

Zagęszczenie gruntu (piasku) powinno być dokonane warstwami o grubości dostosowanej do przyjętego sposobu zagęszczania i wynoszącej:

- nie więcej niż 25 cm – przy stosowaniu ubijaków ręcznych i wałowaniu,
- od 0,5 do 1,0 m – przy ubijaniu ubijakami o działaniu udarowym (żabami) lub ciężkimi tarczami (grubość warstwy należy dobierać do ciężaru płyty i wysokości ich spadania, jednak nie może być ona większa niż średnica płyty,
- około 0,4 m – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.

Nadmiar gruntu należy wyrównać i rozplantować (obrobić na czysto) za pomocą sprzętu mechanicznego – spycharek, lub ręcznie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót zostały zawarte w ST 1.0.0 – „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech tych materiałów z wymogami dokumentacji projektowej, odpowiednich norm i przepisów dot. stosowanych materiałów.

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi Kontraktu wszystkie próby i atesty, gwarancje producenta stosowanych materiałów i urządzeń.

Podczas wykonywania robót ziemnych należy na bieżąco sprawdzać wykopy czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiadają one wymaganiom zawartym w SST oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w SST i normach PN-B-10736, PN-B-06050.

Podczas wykonywania nasypów szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) badania przydatności gruntów do budowy nasypów przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 3000 m³. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:
 - skład granulometryczny, wg PN-B-04481,
 - zawartość części organicznych, wg PN-B-04481,
 - wilgotność naturalną, wg PN-B-04481,
 - wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu wg PN-B-04481,
 - granicę płynności, wg PN-B-04481,
 - kapilarność bierną, wg PN-B-04493,
 - wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01.
- b) badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu, polegające na sprawdzeniu prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie, odwodnienia każdej warstwy, grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu; badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500 m² warstwy, nadania spadków warstwom z gruntów spoistych
- c) badania zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s lub stosunku modułów odkształcenia z wartościami normatywnymi. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s powinno być przeprowadzone według normy BN-77/8931-I 2, oznaczenie modułów odkształcenia według normy BN-64/8931-02.
Zagęszczenie każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż:
 - jeden raz w trzech punktach na 1000 m² warstwy, w przypadku określenia wartości I_s ,
 - jeden raz w trzech punktach na 2000 m² warstwy w przypadku określenia pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.
- d) pomiary kształtu nasypu obejmujące kontrolę prawidłowości wykonania skarp polegające na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyłeń i dokładności wykonania skarp, oraz pomiarze szerokości korony korpusu. polegające na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy nasypu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w dokumentacji projektowej.

6.3. Badania do odbioru korpusu ziemnego

Pomiary do odbioru robót ziemnych należy przeprowadzić przy użyciu:

- niwelatorów – pomiar rzędnych w odstępach co 20 m,
- taśmy, szablonu, łaty, poziomicy lub niwelatora – pomiar szerokości wykopu ziemnego, rzędnych powierzchni i dna wykopu i nasypów, pochylenia skarp, równości powierzchni

Sprawdzeniu podlegają: niwelacja składowiska, wykonanie wykopu i podłoża, jakość gruntów użytych do nasypów, prawidłowość wykonania podsypki i osypki oraz jakość użytych materiałów, grubości poszczególnych warstw.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 2.

Tablica 2

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łątą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 1 00 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o R S: 100 m co 50 m na hakach o R < 100 m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 1 00 m oraz w punktach wątpliwych
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż raz na każde 500 m nasypu

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady dotyczące sporządzania obmiarów robót podano w specyfikacji technicznych ST-1.0.0 „Wymagania ogólne”.

7.2. Obmiar robót ziemnych

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstością wymaganą warunkami zawartymi w umowie na wykonanie przedmiotu zamówienia, lub z częstością wymaganą przez inspektora nadzoru lub Zamawiającego.

Jednostkami obmiaru robót są jednostki zawarte w przedmiarach robót.

Objętości będą liczone w m^3 jako długość pomnożona przez średni przekrój wg objętości wykopu w stanie rodzimym. W przypadkach technicznie uzasadnionych, gdy niemożliwym jest obliczenie ilości robót ziemnych wg obmiaru w wykopie, za zgodą inspektora nadzoru, ilość mas ziemnych można wyliczyć wg obmiaru na środkach transportowych z uwzględnieniem współczynnika spulchnienia gruntu.

7.3. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru robót są jednostki zawarte w przedmiarach robót.

Objętości wykopów i nasypów będą liczone w m^3 jako długość pomnożona przez średni przekrój wg objętości wykopu lub nasypu.

Obmiar robót przy przemieszczaniu i wbudowywaniu odpadów wylicza się jako rzeczywistą objętość przemieszczonych i wbudowanych odpadów (m^3) oraz

zabezpieczeniem odkrytych odpadów przed rozprzestrzenianiem się przykrywając je warstwą ziemi grubości około 50 cm.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-B-06050, oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

W robotach ziemnych odbiorowi podlegać będzie min.:

- Ilość i jakość wykonanego wykopu
- Ilość i jakość zasypanego wykopu
- Jakość wykonania warstw filtracyjnych, podkładów piaskowych,
- Wskaźnik zagęszczenia warstwy

Roboty będą wykonywane w sposób bezpieczny, ściśle z Polskimi Normami lub odpowiednimi normami UE.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-10736:1999 – roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
- PN-B-06050:1999 – Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- PN-B-02479:1998 – Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne
- BN-77/8931-12 – Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu
- PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN-74/B-04452 – Grunty budowlane. Badania polowe
- PN-88/B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92, poz. 881 z 30.04.2004 r.).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r., nr 204 poz. 2087 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2005 nr 236 poz. 2008 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2007 r., nr 39 poz. 251 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2006 r., nr 129 poz. 902 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2005 r., Nr 240, poz. 2027 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2005 r., nr 228, poz. 1947 z późn. zm.).
- Innymi przepisami i aktami prawnymi obowiązującymi na dzień wykonywania robót.