

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **ROBOTY ZIEMNE - WYKONANIE NASYPÓW STAŁYCH SST-09.00**

## SPIS TREŚCI

SST-09.00	ROBOTY ZIEMNE - WYKONANIE NASYPÓW STAŁYCH .....	3
1.	WSTĘP .....	3
1.1	Przedmiot SST .....	3
1.2	Zakres stosowania SST .....	3
1.3	Zakres robót objętych SST .....	3
1.4	Określenia podstawowe .....	3
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	4
1.5.1	Wymagania szczegółowe .....	4
2.	MATERIAŁY .....	4
2.1.	Warunki ogólne stosowania materiałów. ....	4
2.2.	Przydatność gruntów do budowy nasypów. ....	4
2.3.	Badania laboratoryjne .....	4
3.	SPRZĘT .....	4
3.1.	Ogólne warunki stosowania sprzętu .....	4
3.2.	Sprzęt do wykonania nasypów .....	4
4.	TRANSPORT .....	5
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	5
4.2.	Środki transportu kołowego .....	5
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	5
5.1.	Ustalenia ogólne .....	5
5.2.	Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu .....	5
5.3.	Wykonywanie nasypów .....	5
5.4.	Wykonywanie nasypów w okresie deszczów .....	6
5.5.	Wykonywanie nasypów w niekorzystnych warunkach atmosferycznych .....	6
5.6	Formowanie nasypów .....	6
5.7.	Zagęszczenie gruntu .....	6
5.7.1.	Warunki ogólne zagęszczenia .....	6
5.7.2.	Grubość warstwy .....	6
5.7.3.	Wilgotność zagęszczanego gruntu .....	6
5.8.	Dokładność wykonywania nasypów .....	7
5.9.	Plantowanie terenu oraz skarp .....	7
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	7
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	7
6.2.	Sprawdzenie jakości wykonania nasypów .....	7
7.	OBMIAR ROBÓT .....	8
7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót .....	8
7.2.	Jednostka obmiarowa .....	8
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	8
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	8
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	8
10.1.	Polskie normy .....	8
10.2.	Inne dokumenty .....	9

**SST-09.00 ROBOTY ZIEMNE - WYKONANIE NASYPÓW STAŁYCH****1. WSTĘP****1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nasypów stałych przy realizacji robót budowlanych wymienionych w ST-00.00 „Wymagania ogólne”, p. 1.1.

**1.2 Zakres stosowania SST**

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji prac wymienionych w punkcie 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

**1.3 Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nasypów stałych stanowiących element konstrukcyjny budowli i obejmują:

- groble,
- nasypy,
- plantowanie terenu i skarp.

**1.4 Określenia podstawowe**

**Budowla ziemna** - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia,

**Nasyp** - budowla ziemna wykonana powyżej powierzchni istniejącego terenu w obrębie robót

**Nasyp niski** - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m,

**Nasyp średni** - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m,

**Nasyp wysoki** - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m,

**Wysokość nasypu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczona w osi nasypu.

**Stopień zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stopień zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_D = \frac{e_{\max} - e}{e_{\max} - e_{\min}}$$

gdzie:

$e_{\max}$  - wskaźnik porowatości maksymalnej, którą otrzymuje się przez najbardziej luźne nasypianie piasku,

$e_{\min}$  - wskaźnik porowatości minimalnej przy możliwie największym zagęszczeniu piasku przez wibrację,

$e$  - wskaźnik porowatości naturalnej

**Wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{P_d}{P_{ds}}$$

gdzie:

$P_d$  - [Mg/m<sup>3</sup>] - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu,

$P_{ds}$  - [Mg/m<sup>3</sup>] - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z obowiązującą normą.

**Wskaźnik różnoziarnistości** - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

$d_{60}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu [mm],

d10 - średnica oczek sita przez, które przechodzi 10% gruntu, [mm].

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi przepisami i z definicjami podanymi w ST-00.00 „Wymagania ogólne”

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych prac oraz za zgodność z Projektem budowlano–wykonawczym Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera Kontraktu. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępień od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy

### **1.5.1 Wymagania szczegółowe**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej ST 00.00. „Wymagania Ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej ST 00.00. „Wymagania Ogólne” pkt 2.

### **2.2. Przydatność gruntów do budowy nasypów.**

Nasypy wykonane z gruntów naturalnych pochodzących z wykopów, na rezerwie gruntowej lub lokalnych kopalni kruszywa, posiadających stosowne koncesje, a także z gruntu refulowanego.

Do tego celu przydatne są wszystkie grunty mineralne. W przypadku wystąpienia gruntów organicznych lub zanieczyszczonych częściami organicznymi grunty te należy wbudować w wierzchnią część nasypu jako podłoże do zabudowy biologicznej.

Grunty i materiały dopuszczone do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w PN-S02205. Przewiduje się, że grunt pochodzący z wykopów będzie wykorzystywany w niezbędnej ilości do wykonywania nasypów.

Grunt z dokopu i miejsce z dokopu wybiera wykonawca i przedkłada do akceptacji Inżyniera. Grunt przeznaczony do wbudowania w nasypy powinien uzyskać akceptację inspektora nadzoru. Akceptacja następuje na bieżąco w czasie trwania robót ziemnych na podstawie przedkładanych przez Wykonawcę wyników polowych badań makroskopowych, określonych w PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe. Jeżeli Wykonawca wbuduje w nasyp grunty lub materiały nieprzydatne, to wszelkie takie części nasypu zostaną przez Wykonawcę usunięte i wykonane powtórnie z gruntów o odpowiednich właściwościach na jego koszt.

### **2.3. Badania laboratoryjne**

Wykonawca zorganizuje stały nadzór geotechniczny wraz z laboratorium geotechnicznym.

Laboratorium będzie na bieżąco w czasie trwania robót prowadzić badania w zakresie przydatności gruntów do wbudowania w nasypy.

W szczególności winny być badane i określane na podstawie wyników:

- krzywa przesiewu
- $\phi$  kąt tarcia wewnętrznego - badania na próbkach wielkowymiarowych w miejscu wbudowania,
- U wskaźnik nierównomierności uziarnienia,
- D<sub>max</sub> średnica maksymalna ziarna.

Badania prowadzić będzie Wykonawca w oparciu o PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu i opracowaną przez siebie, zaakceptowaną przez inspektora nadzoru metodykę badania próbek wielkowymiarowych.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST 00.00. „Wymagania Ogólne” pkt 3.

### **3.2. Sprzęt do wykonania nasypów**

Sprzęt używany do wykonania nasypów powinien uzyskać akceptację Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu, zarówno w miejscach jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania, transportu, wbudowania i zagęszczania. Do formowania i zagęszczania nasypów należy używać wyspecjalizowany sprzęt mechaniczny:

- formowanie: spycharki gąsienicowe, koparki podsiębierne i zgarniakowe.
- zagęszczanie: walce wibracyjne, ubijaki mechaniczne, płyty wibracyjne, lekkie walce wibracyjne okółkowane.

Dobór sprzętu do wykonania nasypów a głównie zagęszczającego zależy od rodzaju gruntu i grubości zagęszczanej warstwy. Dobór sprzętu zagęszczającego Wykonawca ustali doświadczalnie przed przystąpieniem do wykonywania nasypów. Dopuszcza się każdy inny rodzaj sprzętu zagęszczającego zaproponowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST 00.00. „Wymagania Ogólne” pkt 4.

### **4.2. Środki transportu kołowego**

Wybór środków transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportu powinna być dostosowana do wydajności sprzętu używanego do wykonywania wykopów oraz sprzętu używanego do odspajania gruntu pozyskiwanego z ukoju. Wykonawca proponuje i uzasadni typ sprzętu przejeżdżającego przez obiekty inżynierskie i uzyska akceptację Inżyniera Kontraktu.

Transport mas ziemnych po drogach publicznych nie może spowodować zniszczenia nawierzchni, jeżeli dojdzie do takiej sytuacji Wykonawca na własny koszt dokona naprawy zniszczonej nawierzchni na własny koszt, w przypadku nie uwzględnienia w projekcie naprawy nawierzchni dróg dojazdowych (publicznych).

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ustalenia ogólne**

Ogólne wymagania wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej ST 00.00. „Wymagania Ogólne” pkt 5.

### **5.2. Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu**

Przed przystąpieniem do wykonywania nasypu należy w obrębie jego podstawy wykonać roboty przygotowawcze: zdjęcie warstwy humusowej, zoranie podłoża, wykonanie stopni lub zrowkowanie skarp na przebudowywanych nasypach. Wykonawca przy użyciu widocznych palików wyznaczy zarysy skarp nowych nasypów zgodnie z normą BN- 7278932-01. Przed przystąpieniem do wykonywania nasypów Wykonawca dokona obmiaru terenu po zdjętej warstwie humusu.

### **5.3. Wykonywanie nasypów**

Nasypy powinny być wykonywane przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, zgodnie z Dokumentacją Projektową i ew. zmianami wprowadzanymi przez Inżyniera Kontraktu.

W przypadku wystąpienia gruntów organicznych lub zanieczyszczonych częściami organicznymi grunty te należy wbudować w wierzchnią część nasypu jako podłoże do zabudowy biologicznej,

Nasypy należy wykonywać metodą warstwową równomiernie na całej szerokości nasypu. Warstwy gruntu należy układać ze spadkiem górnej powierzchni zgodnym z Dokumentacją Techniczną. Grubość warstwy gruntu w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Grubość warstw zostanie ustalona, na próbnym odcinku w obecności inspektora nadzoru lub jego reprezentanta. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez inspektora nadzoru prawidłowego wykonania zagęszczenia warstwy poprzedniej.

W trakcie właściwego procesu zagęszczania ułożona warstwa powinna być zagęszczona na całej szerokości nasypu, przy czym ilość przejazdów maszyn zagęszczających powinna zapewnić wymagane zagęszczenie.

Grunt do wykonania nasypu powinien być wolny od zanieczyszczeń (odpadki, gruz, części roślinne, karcze drzew itp.). Zabrania się również wbudowania w nasyp gruntów:

- a) zawartości części organicznych większej niż 3 %,

- b) zawartości frakcji ilastej większej od 30 %,
- c) zawartości gipsu i soli rozpuszczalnych większej od 5 %,
- d) spoistych w stanie płynnym, miękkoplastycznym, zwartym,
- e) skażonych chemicznie

#### 5.4. Wykonywanie nasypów w okresie deszczów

Nie zezwala się na wbudowywanie gruntów przewilgoconych, których stan uniemożliwia osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną. W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu nie zagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

#### 5.5. Wykonywanie nasypów w niekorzystnych warunkach atmosferycznych

Nie należy wbudowywać gruntów przewilgoconych ( $W > W_{opt}$ ), zamarzniętych i przemieszanych ze śniegiem lub lodem. Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów. W czasie opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane, a przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni nasypu.

#### 5.6 Formowanie nasypów

Formowany nasyp musi uzyskać przekrój poprzeczny bądź kształt geometryczny zgodny z Dokumentacją Projektową.

Przy poszerzeniu istniejącego nasypu należy wykonywać w jego skarpie stopnie o szerokości od 0,5 do 1,0 m. Spadek górnej powierzchni stopni powinien wynosić  $4\% \pm 1\%$  w kierunku zgodnym z pochyleniem skarpy.

Wycięcie stopni obowiązuje zawsze przy wykonywaniu styku dwóch przyległych części nasypu, wykonanych z gruntów o różnych właściwościach lub w różnym czasie. Jeżeli pochylenie poprzeczne terenu w stosunku do osi nasypu jest większe niż 1:5 należy, dla zabezpieczenia przed zsuwaniem się nasypu, wykonać w zboczu stopnie o spadku górnej powierzchni, wynoszącym około  $4\% \pm 1\%$  i szerokości od 1,0 do 2,5 m.

#### 5.7. Zagęszczenie gruntu

##### 5.7.1. Warunki ogólne zagęszczenia

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiadającego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków. Kolejną warstwę gruntu można nakładać po stwierdzeniu uzyskania wymaganych parametrów już ułożonej warstwy.

Wykonawca proponuje typ sprzętu do zagęszczania nasypów w rejonie obiektów i uzyska akceptację Inżyniera. Jeżeli badania kontrolne wykażą że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier nie zezwoli na ponowne próby prawidłowego zagęszczenia warstwy. Wymagany stopień zagęszczenia określa projekt.

##### 5.7.2. Grubość warstwy

Grubość warstwy zagęszczanego gruntu oraz wybór sprzętu i liczba przejść sprzętu zagęszczającego, powinna być ustalona przez Wykonawcę doświadczalnie przed przystąpieniem do wykonywania nasypów. Poletko doświadczalne dla próbnego zagęszczenia gruntu powinno być wykonane na terenie oczyszczonym z gleby.

##### 5.7.3. Wilgotność zagęszczanego gruntu

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, oznaczonej na podstawie próby normalnej metodą wg

PN-88/B-04481. Odchylenia od wilgotności optymalnej nie powinny przekraczać następujących wartości:

- w gruntach niespoistych:  $\pm 2\%$ ,
- w gruntach mało i średnio spoistych -  $+0\% -2\%$ .

Jeżeli wilgotność gruntu przeznaczanego do zagęszczenia jest większa od wilgotności optymalnej o wartość większą od podanych odchyleń, to grunt należy przesuszyć w sposób naturalny lub przez

zastosowanie dodatku spoiw. Gdy wilgotność gruntu jest mniejsza, to zaleca się jej zwiększenie przez polewanie wodą. Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzić laboratoryjnie.

### 5.8. Dokładność wykonywania nasypów

Przy wykonywaniu nasypów obowiązują następujące wymagania:

- szerokość nasypu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm, a krawędzie korony nie powinny mieć wyraźnych załamów,
- rzędne robót ziemnych w stosunku do projektowanych nie mogą przekraczać  $+1$  cm i  $-3$  cm dla nasypów korpusu drogi i  $0+10$  cm dla nasypów w dolinach cieków,
- pochylenie poprzeczne górnej powierzchni nasypu z tolerancją:  $\pm 1$  %,
- pochylenia skarp nasypów nie mogą różnić się od projektowanych o więcej niż  $\pm 10$  % ich wartości wyrażonej tangensem kąta,
- wyrzyszenia i wklęsnięcia skarpy nie mogą być większe niż 10 cm przy pomiarze łąką 3 m,
- spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż 3 cm.

### 5.9. Plantowanie terenu oraz skarp

Plantowanie terenu oraz skarp prowadzić ręcznie lub mechanicznie z zachowaniem parametrów określonych w dokumentacji projektowej.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej 00.00. „Wymagania Ogólne” pkt.6 .

### 6.2. Sprawdzenie jakości wykonania nasypów

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na skontrolowaniu zgodności z. wymaganiami określonymi w p. 2,3 i 5 niniejszej SST oraz wymaganiami Dokumentacji Projektowej i poleceniami inspektora nadzoru. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
- badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- badania zagęszczenia nasypu,
- pomiary kształtu nasypu,
- zagęszczenie należy kontrolować- dla korpusu nasypu - nie mniej niż 3 pomiary co 25 m zagęszczanych warstw nasypu oraz dodatkowo w miejscach wskazanych przez inspektora nadzoru
- wymiary nasypów należy kontrolować geodezyjnie w przekrojach poprzecznych rozmieszczonych nie rzadziej niż co 15m oraz dodatkowo w przekrojach charakterystycznych.

Dopuszczalne odchylenia nachyleń skarp i spadków powinny odpowiadać wymaganiom dotyczącym wymiarów liniowych, nie powinny jednak przekraczać 10 % projektowanego nachylenia.

Bieżąca kontrola jakości wbudowanego w nasyp gruntu powinna być prowadzona przez laboratorium geotechniczne. Badania zagęszczenia należy prowadzić:

- na bieżąco - celem sprawdzenia czy osiągnięto wymagane projektem zagęszczenie
- danej warstwy warunkujące do układania następnej,
- po wykonaniu całej budowli (kontrola powykonawcza) w celu wykrycia miejsc
- słabych lub innych miejsc zagrażających bezpieczeństwu,

Wyniki kontroli bieżącej należy uznać za zadowalające jeśli określone na podstawie wyników badań każdej pobranej próbki wartości kontrolowane spełniają podstawowe warunki:

$$I_D > I_{DW}$$

Powyższych wymagań może nie spełniać nie więcej niż 15 % wszystkich wyników, przy czym wskaźniki najniższe powinny spełniać nierówności:

$$I_{Dmin} > 0,60 I_{DW} \quad I_s \geq 0,95$$

Próbki pobierane do badań zagęszczenia powinny być tak lokalizowane aby były reprezentatywne dla całego przekroju poprzecznego nasypu tj. części środkowej i stref przyskarpowych. Kontrola rozplantowania urobku oraz plantowania terenu i skarp polega na kontroli wizualnej i sprawdzeniu grubości warstwy rozplanowanej.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST 00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 7.

Obmiar będzie wykonany geodezyjnie przed i po wykonaniu nasypu z obmiarem gruntu uzyskanego z wykopów oraz gruntu z innych źródeł.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi jest:

- a) 1 m<sup>3</sup> wykonania nasypów,
- b) 1 m<sup>3</sup> wykonania rozplantowania urobku,
- c) 1 m<sup>2</sup> wykonania plantowania skarp, korony i dna.
- d) 1 m<sup>3</sup> wykonania zagęszczenia nasypów,

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST 00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 8.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.00 „Wymagania Ogólne”. pkt 9.

Cena jednostkowa wykonania 1 m<sup>3</sup> nasypu obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- wykonanie dróg dojazdowych na czas budowy, (do transportu gruntu),
- transport gruntu na trasie - źródło uzyskania - miejsce wbudowania,
- schodkowanie skarp,
- wbudowanie gruntu warstwami wraz z zagęszczeniem zgodnie z wymaganiami SST,
- zagęszczenie podłoża i gruntu,
- profilowanie powierzchni nasypu i skarp z nadaniem im spadków i pochyleń zgodnie z Dok. Projektową i SST,
- odwodnienie terenu w czasie trwania robót,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.
- przeprowadzenie wymaganych przez SST badań laboratoryjnych, dotyczących właściwości wbudowanych gruntów i wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw nasypu.

Cena jednostkowa rozplantowania 1 m<sup>3</sup> urobku obejmuje:

- rozplantowanie urobku warstwą o założonej grubości,
- wyrównanie rozplantowanej powierzchni,
- rekultywację terenu po zakończeniu robót

Cena jednostkowa plantowania 1 m<sup>2</sup> skarp, korony, i dna wykopu obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- ścinanie wypukłości lub zasypywanie wgłębień,
- odrzucenie nadmiaru ziemi na pobocze poza krawędź skarpy,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania za pomocą trójkąta skarpiarskiego.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Polskie normy

1. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
2. PN-86/B-02480 Grunty budowlane, określenia, symbole. Podział i opis gruntów,
3. PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.



4. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
5. PN-B-12095:1997 Urządzenia wodno melioracyjne. Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze

#### **10.2. Inne dokumenty**

1. Roboty ziemne - Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL 1996.
2. Rozporządzenie Min. Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dn. 20.12.1996 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie.