

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 8 PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA, WYKONANIE I ZAGĘSZCZANIE NASYPU

kod CPV: 45110000

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	1
2. MATERIAŁY.....	2
3. SPRZĘT.....	2
4. TRANSPORT.....	3
5. WYKONANIE ROBÓT.....	3
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	5
7. OBMIAR ROBÓT.....	6
8. ODBIÓR ROBÓT.....	6
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	6
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	6

1. Wstęp

1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego:

ROZBUDOWA KOMPLEKSU SPORTOWO-REKREACYJNEGO POD WAŁKĄ - ODMULENIE I REMONT ZALEWU KAJAKOWEGO NA „MŁYŃÓWCE I” W CIESZYNIE

1.2 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nasypów objętych realizacją tytułowego zadania w tym technologiczne rampy zjazdowe.

1.3 Zakres stosowania SST

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

Projektant może wprowadzać do niniejszej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianego projektem zadania, obiektu i robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki ich realizacji, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych, prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.4 Przedmiot i zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy wykonaniu i zagęszczaniu nasypów a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

1.5 Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami używanymi w odpowiednich normach oraz określeniami podanymi w ST 1 Wymagania ogólne.

Zastosowane skróty:

SST- Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ST- Specyfikacja Techniczna –Wymagania ogólne.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z ustawą Prawo budowlane, Rozporządzeniami, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych i innych dokumentów związanych.

Roboty budowlane – przy wykonywaniu nasypów należy rozumieć wszystkie roboty podstawowe, przygotowawcze, towarzyszące i porządkowe związane z przygotowaniem podłoża, wykonaniem i zagęszczeniem nasypów .

Wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca w/w roboty budowlane.

Procedura – dokument zapewniający jakość, definiujący jak, kiedy i gdzie oraz kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze. Procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne lub instrukcje.

Ustalenia projektowe – ustalenia podane w dokumentacji technicznej, zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonania.

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w WTWiO, ST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 1 Wymagania ogólne pkt.

2. Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 1 Wymagania ogólne pkt. 2

2.2 Grunty

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza plac budowy tylko wówczas gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych albo na polecenie lub za zezwoleniem IN. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów powinny być wywiezione przez wykonawcę na odkład. IN może nakazać pozostawienie na placu budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności. Grunty i materiały do budowy nasypów mogą być:

- przydatne bez zastrzeżeń
- przydatne z zastrzeżeniami

Dopuszcza się formowanie nasypów wyłącznie z gruntów i materiałów przydatnych do tego celu tzn. takich które spełniają szczegółowe wymagania określone w normie PN-S-02205 i są zaakceptowane przez IN. Akceptacja następuje na bieżąco w czasie trwania robót ziemnych, na podstawie przedkładanych przez wykonawcę wyników badań laboratoryjnych.

W przypadku stosowania gruntów o ograniczonej przydatności wykonawca ma obowiązek uwzględnienia wszystkich zastrzeżeń dotyczących technologii i dopuszczonych miejsc wbudowania. Jeżeli wykonawca wbuduje w nasyp grunty lub materiały nieprzydatne, albo nie uwzględni zastrzeżeń dotyczących materiałów o ograniczonej przydatności, to wszelkie takie partie nasypu zostaną przez wykonawcę na jego koszt usunięte i wykonane powtórnie z gruntów o odpowiednich właściwościach.

3. Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST 1 Wymagania ogólne pkt. 3

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu w czasie transportu, wbudowania i zagęszczania. Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i uzyskać akceptację IN.

4. Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 1 Wymagania ogólne pkt. 4

4.2 Transport materiałów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Nadmiar gruntu z wykopu należy przewieźć na odkład. Ustalenie miejsca odkładu oraz ewentualne opłaty za składowanie gruntu na odkładzie obciążą wykonawcę.

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne wymagania dla wykonania robót podano w ST 1 Wymagania ogólne pkt. 5

5.2 Wymagania wykonawcze

Przed przystąpieniem do budowy nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze.

Zagęszczenie gruntów w podłożu nasypu: wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych zalegających w górnej strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5m od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia I_s jest mniejsza od 0,95, wykonawca powinien dogęścić podłoże tak aby powyższe wymaganie zostało spełnione. Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości.

Spulchnienie gruntów w podłożu nasypu: jeżeli nasyp ma być budowany na powierzchni skały lub na innej, gładkiej powierzchni, to przed przystąpieniem do jego budowy, powierzchnia podłoża powinna być rozdrobniona lub spulchniona na głębokość co najmniej 15cm, w celu poprawy jej powiązania z podstawą nasypu.

Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów: powinien być dokonany z uwzględnieniem zasad podanych w pkt. 2. Pozyskiwanie gruntów z wykopu może rozpocząć się dopiero po pobraniu próbek i zbadaniu przydatności do budowy nasypów oraz po akceptacji IN.

Zasady wykonywania nasypów: nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które zostały określone w dokumentacji projektowej, z zachowaniem wymagań dotyczących dokładności określonych w niniejszej SST. W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

- nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych, powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu zagęszczającego. Przystąpienie do układania kolejnej warstwy może nastąpić dopiero po stwierdzeniu prawidłowego zagęszczenia warstwy poprzedniej.
- grunty o różnych właściwościach należy układać w oddzielnych warstwach o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudowywać w warstwy dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu.
- warstwy gruntu przepuszczalnego należy układać poziomo a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około 4%. Spadek ten powinien być obustronny. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.
- jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa we wznoszeniu nasypu, a górna powierzchnia wykonana jest z gruntu spoistego, to jej spadki poprzeczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zachowaniem ścieku w celu zapobieżenia ewentualnym powierzchniom poślizgu.
- styk dwóch przyległych części nasypu, zbudowanych z różnych gruntów (styk nasypu z zasypką obiektu) wykonywać ze stopniami o wysokości 0,5 do 1,0m i szerokości w granicach od 1,0 do 2,5m, ze spadkiem górnej powierzchni około 4%.

- grunt przywieziony w miejsce wbudowania powinien być niezwłocznie wbudowany w nasyp. IN może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

Wykonywanie nasypów z gruntów kamienistych: powinno się odbywać tzw. metodą z wypełnieniem wolnych przestrzeni. Każdą rozłożoną warstwę gruntu kamienistego o grubości nie większej niż 0,3m należy przykryć warstwą gruntu drobnoziarnistego. Materiałem tym wskutek zagęszczania sprzętem wibracyjnym, wypełnia się wolne przestrzenie między grubymi ziarnami. Przy tym sposobie formowanie nasypów można stosować skały miękkie.

Wykonywanie nasypów w okresie deszczów: należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% tej wartości. Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu. Osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny. 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 jej osuszyć i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez IN, to może on nakazać usunięcie wadliwej warstwy.

Wykonywanie nasypów w okresie mrozów: niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Nie dopuszcza się wbudowywania w nasyp gruntów zamarzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem. W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu. Jeżeli warstwa nie zagęszczonego gruntu zamarzała, to nie należy jej przed rozmarznięciem zagęszczać ani układać na niej następnej warstwy.

Zagęszczanie gruntów: każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu powinna być zagęszczana z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków. Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi. Grubość warstwy zagęszczanego gruntu oraz liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny. Właściwe roboty mogą być prowadzone dopiero po zatwierdzeniu przez IN wyników badań z odcinka próbnego. W zależności od uziarnienia stosowanych gruntów, zagęszczanie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównanie pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w nasypach określony wg BN-77/8931-12, powinien na całej szerokości korpusu spełniać następujące wymagania:

- górna warstwa o grubości 20cm, $I_s > 1,00$
- niżej leżące warstwy do głębokości 1,2m od niwelety, $I_s > 1,00$
- warstwy na głębokości poniżej 1,2m od niwelety, $I_s > 0,97$

Jeżeli jako zastępcze kryterium oceny dobrego zagęszczenia gruntu (dla gruntów gruboziarnistych) stosuje się wartość wskaźnika odkształcenia I_0 to jego wartość nie może być większa niż:

- dla żwirów, pospótek i piasków 2,2 przy wymaganym $I_s > 1,00$; 2,5 przy wymaganym $I_s < 1,00$
- dla gruntów drobnoziarnistych o równom. uziarnieniu (pyłów, glin, glin pylastych, iltów) 2,0
- dla gruntów różnoziarnistych (żw. gliniastych, pyłów piaszczystych, piasków gliniastych) 3,0
- dla narzutów kamiennych, rumoszy 4,0
- dla gruntów antropogenicznych na podstawie badań poligonowych

Na skarpach powierzchniowa warstwa gruntu grubości 20cm powinna mieć wskaźnik $I_s > 0,95$.

Z zagęszczania gruntu na skarpach można zrezygnować pod warunkiem formowania nasypu z poszerzeniem co najmniej 0,5m, a następnie zebrania tego nadkładu. 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 zagęszczanie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, wykonawca usunie tę warstwę i wbuduje nowy materiał. Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być dostosowana do metod zagęszczania i rodzaju sprzętu zagęszczającego.

W przypadku zagęszczania walcami statycznymi wilgotność gruntu powinna być zbliżona

do wilgotności optymalnej. Odchylenia od wilgotności optymalnej nie powinny przekraczać:

- w gruntach niespoistych -20%+10%
- w gruntach mało i średnio spoistych -20%+0%

W przypadku stosowania sprzętu wibracyjnego zalecana jest wilgotność mniejsza od optymalnej ustalona na odcinku próbnym.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne wymagania dla kontroli jakości robót podano w ST 1 Wymagania ogólne pkt. 6

6.2 Kontrola wykonania nasypów

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- badania przydatności gruntów do budowy nasypów
- badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu
- badania zagęszczenia nasypu
- pomiary kształtu nasypu- minimum 2razy na 50mb.

Kontrola przydatności gruntów do budowy nasypów: badania powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż 3 razy na każde 5000m³.

W każdym badaniu należy określić:

- skład granulometryczny, wg PN-B-04481
- zawartość części organicznych
- zawartość siarczanów dowolną metodą o dokładności wyniku co najmniej 0,1%
- wilgotność naturalną wg PN-B-04481
- wilgotność optymalną i maksymalną objętość szkieletu gruntowego wg PN-B-04481
- kapilarność bierną wg PN-B-04493
- wskaźnik piaskowy gruntu wg BN-64/8931-01
- wskaźnik filtracji wg BN-76/8950-03.

Kontrola prawidłowości wykonania poszczególnych warstw: badania polegają na sprawdzeniu:

- prawidłowości rozmieszczenia w nasypie gruntów o różnych właściwościach
- odwodnienia każdej warstwy
- grubości każdej warstwy i jej wilgotności podczas zagęszczania nie rzadziej niż raz na 500m²
- nadania spadków warstwom z gruntów spoistych
- przestrzegania ograniczeń dotyczących wbudowywania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

Kontrola prawidłowości zagęszczenia nasypu: sprawdzenie polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s lub stosunku modułów odkształcenia I_0 z wymogami określonymi w pkt.5. zagęszczenie należy kontrolować nie rzadziej niż raz w 3 punktach na 1000m² warstwy, lub w przypadku kontroli wskaźnika odkształcenia, jeden raz w 3 punktach na 2000m² warstwy. Wyniki kontroli należy wpisywać do dokumentów kontroli. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez IN wpisem do dziennika budowy.

Pomiar kształtu nasypu obejmuje kontrolę:

- prawidłowości wykonania skarp przez skontrolowanie zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyłości i dokładności wykonania skarp
- szerokości korony korpusu poprzez porównanie szerokości korony na poziomie wykonywanej warstwy z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu określonych w dokumentacji projektowej.

7. Obmiar robót

7.1 Ogólne wymagania dla wykonania robót podano w ST 1 Wymagania ogólne pkt. 7

7.3 jednostka obmiarowa i ilość robót

Jednostką obmiarową dla robót ziemnych objętych niniejszą SST jest 1 m³ zaś ilość robót określa się na podstawie dokumentacji wykonawczej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych na placu budowy.

8. Odbiór robót

8.1 Ogólne wymagania dla wykonania robót podano w ST 1 Wymagania ogólne pkt. 8

8.2 Odbiór robót montażowych konstrukcji stalowych

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i uwagami IN jeżeli wszystkie pomiary, badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne. Do odbioru wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót. Ponadto wykonawca powinien przygotować tabelaryczne zestawienia wartości wskaźnika zagęszczenia lub modułów i wskaźnika odkształcenia wraz z wartościami średnimi tych cech i ewentualnym opracowaniem statystycznym wyników dla całego odbieranego odcinka. Zestawienia powinny zawierać daty badań i lokalizację miejsc pobrania próbek.

9. Podstawa płatności

9.1 Ogólne wymagania dla wykonania robót podano w ST 1 Wymagania ogólne pkt. 9

9.2 Podstawa rozliczenia finansowego

Płatność za 1 m³ należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych. Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- prace pomiarowe
- wbudowanie dostarczonego gruntu w nasyp
- zagęszczenie zgodne z wymogami niniejszej SST
- profilowanie powierzchni nasypu, rowów i skarp z nadaniem im wymaganych spadków i pochyleń
- odwodnienie terenu robót
- wykonanie dróg dojazdowych na czas budowy a następnie ich rozebranie
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych.

Wykonawca celem skalkulowania wartości jednostkowej robót może się posłużyć własnymi bazami cenowymi, rynkowymi cenami jednostkowymi robót lub publikowanymi w ogólnie dostępnych wydawnictwach. Może także dokonać wyceny w oparciu o istniejące bazy normatywne na podstawie własnych lub publikowanych wartości składników cenotwórczych.

10. Przepisy związane

PN-B-02480:86 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis
PN-B-04481:88 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
PN-B-04493:60 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów
Poradnik majstra budowlanego, Arkady Warszawa 2006.