

## **M.11.01.04. ZASYPKA GRUNTOWA TYLNYCH ŚCIAN PODPÓR**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z „Budową nowego wiaduktu kolejowego w ciągu linii PLK nr 276 (km - 113.040,0) w Bystrzycy Kłodzkiej Przedmieście - naprawa usterek”.

#### **1.2 Zakres stosowania ST**

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

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasyпки gruntowej konstrukcji powłokowej t.j: zasypania nowego elementu tunelu oraz obejmują:

- zasypanie wnęk za ścianami oporowymi wraz z zagęszczeniem gruntem pochodzącym z dowozu; grunt o parametrach geotechnicznych podanych w części opisowej projektu budowlanego.
- zasypanie nierówności terenowych wokół obiektu wraz z zagęszczeniem – gruntem jak wyżej.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenie podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **2. MATERIAŁY**

Materiałem stosowanym przy wykonaniu robót według zasad niniejszej ST są grunty sypkie odpowiadające wymaganiom normy PN – S-02205:1998, pochodzące z wykopów pod zasypywane elementy lub grunty z dokopu. Jako materiał zasyпки należy stosować żwiry, pospółki i piaski co najmniej średnioziarniste o wskaźniku różnoziarnistości nie mniejszej od 5.

Do zasypania fundamentów wykonanych w gruntach spoistych należy zastosować grunt rodzimy lub inny grunt o podobnych właściwościach jak grunt pochodzący z wykopów.

Materiały te przed wbudowaniem muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do zasypywania wykopów powinien mieć do dyspozycji następujący sprzęt:

- spycharki do zasypywania wykopów lub formowania nasypów,
- sprzęt do ręcznego zasypywania wykopów,
- wibratory płytowe oraz inny specjalistyczny sprzęt zagęszczający grunt do parametrów założonych projektem,
- lekkie walce,
- żuraw samochodowy.

Sprzęt używany do zasypywania i zagęszczania wykopów musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

### **4. TRANSPORT**

Materiały przewidziane ustaleniami niniejszej ST do wykonania robót przewożone będą samowyladowczymi środkami transportu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1 Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **5.2 Zakres wykonywanych robót**

Zasypywanie konstrukcji powłokowej należy prowadzić zgodnie z ustaloną kolejnością robót, warstwami o grubości do 30 cm, ze sprawdzeniem wskaźnika zagęszczenia według Proctor’a co 3-cią warstwę. Zasypkę prowadzić należy na podstawie harmonogramu opracowanego przez Wykonawcę i zaakceptowanego przez

Inżyniera. Harmonogram ten musi uwzględnić etapowanie robót. Kolejność wykonania zasypek na podstawie Dokumentacji Projektowej. Z prowadzonych robót należy sporządzić niezbędną dokumentację budowy w zakresie dokonanych miejsc kontroli wskaźnika zagęszczenia gruntu. Każdorazowe wyniki badań powinien ocenić Inżynier, warunkując tym pozwolenie na dalsze prowadzenie zasyпки (kolejnych jej warstw).

#### **5.2.1. Zасыpywanie konstrukcji**

Zасыpywanie powinno być przeprowadzone bezpośrednio po wykonaniu w nich określonych z Dokumentacją Projektową robót i po uzyskaniu zgody Inżyniera.

Przed przystąpieniem do zасыpywania dno wykopu powinno być oczyszczone i odwodnione. Do zасыpywania powinien być użyty grunt nie zamarznięty i bez zanieczyszczeń.

Odbudowywany istniejący nasyp kolejowy powinien stanowić jedną całość po dokonaniu zasyпки gruntowej konstrukcji nowego wiaduktu.

#### **5.2.2 Zgęszczanie gruntu**

Zgęszczanie gruntu w rejonie konstrukcji należy wykonywać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia gruntu i użytego sprzętu.

Grubość zagęszczanych warstw winna wynosić:

- a) przy zagęszczeniu lekkimi walcami – 0,2 m,
- b) przy zagęszczeniu wibratorami lub ubijakami mechanicznymi – do 0,3 m,
- c) przy ubijaniu ciężkimi tarczami – do 0,5 m w zależności od ich masy i wysokości spadania, przy czym grubość ubijanej warstwy nie powinna być większa od średnicy tarczy.

Zagęszczenie gruntu przy zасыpywaniu urządzeń lub warstw odwadniających powinno odbywać się ręcznie do wysokości około 30 cm powyżej urządzenia lub warstwy odwadniającej, w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzenia systemu odwadniającego (w przypadku stwierdzenia przez Inżyniera takiej potrzeby).

Zgęszczanie zasyпки i wilgotności gruntów zagęszczonych – wg PN – S-02205:1998 oraz PN-B-06050:1999.

Warstwy gruntu można zagęszczać ręcznie lub mechanicznie. Wskaźnik zagęszczenia wg metody Proctora nie powinien być mniejszy niż:

- 1,03 – dla górnej warstwy nasypu do głębokości 1,20m,
- 1,00 – dla warstw poniżej 1,20 m,
- 0,98 – stożki nasypu i wykopy przy fundamentach podpór.

5.2.3. Układanie warstw gruntu i ich zagęszczenie w pobliżu elementów budowli powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzenia budowli ani izolacji przeciwwilgociowej.

5.2.4. Nasypy do dojazdów do obiektu mostowego (wnęki za przyczółkami) w granicach oddziałujących na przyczółki lub inne elementy i zасыpanie wykopów należy wykonywać z gruntów piaszczystych, żwiru lub pospółki. Górną warstwę nasypu o grubości minimum 50 cm należy wykonać z gruntów sypkich, nie wysadzinowych o współczynniku filtracji  $k_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$  m/s.

Niedopuszczalne jest formowanie i zagęszczanie nasypów w granicy klina odłamu przy użyciu ciężkiego sprzętu.

Trudnodostępne miejsca przestrzeni mogą być wypełnione gruntem stabilizowanym cementem.

Niedopuszczalne jest ich wypełnianie upłynnionym gruntem niespoistym.

Wilgotność gruntu zagęszczonego powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej dla danego gruntu.

Wilgotność optymalna i maksymalna, gęstość pozorna gruntu w stanie wysuszonego, powinny być wyznaczone laboratoryjnie.

Przy zagęszczeniu gruntu nasypowego należy przestrzegać następujących zasad:

- rozścielać grunt warstwami o równej grubości – sposobem ręcznym, lub lekkim sprzętem mechanicznym,
- warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej powierzchni, przy jednakowej liczbie przejazdów urządzenia zagęszczającego,
- prowadzić zagęszczenie od krawędzi ku środkowi nasypu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”

### **6.1. Badania materiałów**

Należy sprawdzić przydatność materiałów na zasyпки badając:

- a) uziarnienie zgodnie z PN-B-02480,
- b) wskaźnik różnoziarnistości  $> 5$  zgodnie z PN-B02480,
- c) wodoprzepuszczalność zgodnie z BN-76/8950-03

### **6.2. Badania przy odbiorze**

- a) sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową,

- b) sprawdzenie wykonanych zasypek,
- c) sprawdzenie zagęszczenia gruntów na podstawie BN-77/8931-12 – wymagany wskaźnik zagęszczenia za powłoką stalową - 0,98 ; nasypu kolejowego – 1,00.

### 6.3. Dopuszczalne odchyłki

Dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu nie powinny być większe niż:

- $\pm 2\%$  - dla wskaźnika zagęszczenia gruntów,
- $\pm 2$  cm – dla rzędnych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami PN-S-02205:1998 oraz PN-B-06050:1999. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności i przedstawić je do ponownego odbioru.

## 7. OBMAR ROBÓT

Jednostką obmiaru robót jest 1 m<sup>3</sup> wykonanej zasypki.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- transport materiału przewidzianego do wykonania robót,
- przygotowanie materiału o optymalnej wilgotności do wbudowania,
- zasypanie wykopów przy elementach obiektów mostowych wraz z zagęszczeniem,
- zasypanie przestrzeni za przyczółkami obiektów mostowych wraz z zagęszczeniem,
- wykonanie nasypów,
- ręczne i mechaniczne formowanie skarp nasypu przy ścianach przyczółków i skrzydełkach wraz z zagęszczeniem,
- plantowanie skarp nasypu,
- uporządkowanie terenu robót,
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-02479:1998	Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-B-02481:1998	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
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-B-06714	Kruszywa mineralne. Kruszywa kamienne, budowlane. Badania techniczne.
PN-B-06714/00	Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
PN-B-11111:1996	Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych; żwir i mieszanka.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-EN-932-1:1999	Badanie podstawowych właściwości kruszyw. Część 1: Metody pobierania próbek.
BN-75/8931 – 03	Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych. Rodzaje badań.
BN-77/8931 – 12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63 poz. 735 – z dnia 3.08.2000 r.)