

**M 29.03.00                    ROBOTY ZIEMNE W REJONIE PRZYZCÓŁKÓW**

**M 29.03.01                    ZASYPKA PRZYZCÓŁKA**

**M 29.03.01.11                MECHANICZNE ZASYPYWANIE WNĘK ZA ŚCIANAMI BUDOWLI INŻYNIERYJNYCH  
WYKONANIE ZASYPKI PRZYZCÓŁKA – ZASYPANIE PRZESTRZENI ZA ŚCIANAMI  
PRZYZCÓŁKA GRUNTEM NIESPOISTYM**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zasypywaniem wykopów za ścianami przyczółków wraz z zagęszczeniem w ramach wykonywania robót naprawczych mostu przez rzekę Czeczotka – Aleja Wojska Polskiego – droga krajowa nr 61 w Ostrołęce, zgodnie z projektem.

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

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zasypywaniem wykopów wokół przyczółków, zasyпки przestrzenie wokół ław oraz innych wykopów związanych z zadaniem wymienionym w pkt. 1.1, gruntem niespoistym wraz z zagęszczeniem zasyпки i obejmują:

- ukop gruntu piaszczystego na dokopie wraz z transportem na budowę;
- częściowe (partiami) zasypywanie;
- zagęszczenie zasyпки do uzyskania stopnia zagęszczenia  $I_s = 1.0$ .

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.4.

### **1.5. Określenia podstawowe**

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

**1.5.2. Korpus drogowy** - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

**1.5.3. Wysokość nasypu lub głębokość wykopu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

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

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

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

**1.5.7. Wykop płytki** - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

**1.5.8. Wykop średni** - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

**1.5.9. Wykop głęboki** - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

**1.5.10. Bagno** - grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.

**1.5.11. Grunt nieskalisty** - każdy grunt rodzimy, nie określony w punkcie 1.4.12 jako grunt skalisty.

**1.5.12. Grunt skalisty** - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ścislenie  $R_c$  ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

**1.5.13. Ukop** - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.

**1.5.14. Dokop** - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

**1.5.15. Odkład** - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie

wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

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

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12, ( $\text{Mg/m}^3$ ),

$\rho_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, ( $\text{Mg/m}^3$ ).

**1.5.17. 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),

$d_{10}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

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

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

$E_1$  - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998,

$E_2$  - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998.

## **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i ich zgodność z dokumentacją projektową oraz ST.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 2.

### **2.2. Materiały do wykonania robót**

Zasypkę przyczółków należy wykonać z piasku średnioziarnistego, niezaglinionego o kącie tarcia wewnętrznego  $\phi_u = 32^\circ$  i stopniu zagęszczenia  $I_s = 1.00$ . Zasypkę należy układać warstwami o grubości nie większej niż 20 cm, zasyпка musi spełniać wymagania zawarte w PN-S-02205:1988.

### **2.3. Podział gruntów**

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 1.

Podział gruntów pod względem przydatności do budowy nasypów podano w ST D 02.03.01.

### **2.4. Zasady wykorzystania gruntów**

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 teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będą nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, określone w ST D 02.03.01 powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Tablica 1. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205:1998

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jednostki	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		<ul style="list-style-type: none"> <li>– rumosz niegliniasty</li> <li>– żwir</li> <li>– pospółka</li> <li>– piasek gruby</li> <li>– piasek średni</li> <li>– piasek drobny</li> <li>– żużel nierozpadowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– piasek pylasty</li> <li>– zwietrzelina gliniasta</li> <li>– rumosz gliniasty</li> <li>– żwir gliniasty</li> <li>– pospółka gliniasta</li> </ul>	<p><b>mało wysadzinowe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– glina piaszczysta czysta zwięzła, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła</li> <li>– ił, ił piaszczysty, ił pylasty</li> </ul> <p><b>bardzo wysadzinowe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– piasek gliniasty</li> <li>– pył, pył piaszczysty</li> <li>– glina piaszczysta czysta, glina, glina pylasta</li> <li>– ił warwowy</li> </ul>
2	Zawartość cząstek $\leq 0,075$ mm $\leq 0,02$ mm	%	<p>&lt; 15</p> <p>&lt; 3</p>	<p>od 15 do 30</p> <p>od 3 do 10</p>	<p>&gt; 30</p> <p>&gt; 10</p>
3	Kapilarność bierna $H_{kb}$	m	< 1,0	$\geq 1,0$	> 1,0
4	Wskaźnik piaskowy WP		> 35	od 25 do 35	< 25

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 3.

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Do wykonania robót związanych z wykonaniem zasypki za przyczółkiem Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie sprzętem do wykonania robót ziemnych, tj.:

- koparka,
- spycharka,
- ubijaki mechaniczne;
- zagęszczarki wibracyjne (małe walce);
- samochody samowyladowcze.

Do zagęszczania powinien być używany sprzęt określony przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inżyniera.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 4.

### **4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu**

Materiał należy przewozić typowym transportem samochodowym do robót ziemnych. Przy ruchu pod drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 5.

### **5.2. Zakres wykonania robót**

Zakres wykonania robót obejmuje wykonanie zasypki za przyczółkami pod ułożenie płyt przejściowych.

### **5.3. Opis wykonania robót**

Wykop w rejonie podpór skrajnych należy zasypywać warstwami piasku drobnoziarnistego o grubości 20 cm, zagęszczanego do stopnia zagęszczenia  $I_s=1.0$  do poziomu odpowiednio wg Dokumentacji Projektowej. Drugą część zasypki należy wykonać po wykonaniu belek podwalinowych dla oparcia płyt przejściowych. Należy wówczas uzupełnić zasypkę do poziomu płyt przejściowych. Podobnie należy

uzupełnić zasypkę wykopów między belkami podwalinowymi, a ściankami tylnymi korpusów przyczółków, zagęszczając do stopnia  $I_s=1.0$  warstwy piasku drobnoziarnistego grubości 20 cm. Ostatnie warstwy zasypki należy ukształtować w spadku w kierunku belek podwalinowych, zgodnie ze spadkiem płyt przejściowych.

Analogiczną zasypkę należy wykonać zasypując przestrzenie wokół ław fundamentowych filarów i przyczółków oraz pozostałe wykopy robocze.

Zasypki powinny być wykonane zgodnie z PN-S-02205:1988

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 6.

### **6.2. Sprawdzenie jakości robót**

Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu:

- stopnia zagęszczenia poszczególnych warstw zasypki;
- grubości poszczególnych warstw zasypki;
- kolejności wykonania i rzędnych wierzchu poszczególnych warstw zasypki;
- spadku podłużnego ostatniej warstwy.
- wszystkich pozostałych badań wg PN-S-02205:1998

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 metr sześcienny ( $1m^3$ ) wykonanej zasypki z piasku średnioziarnistego.

Obmiar powinien być wykonany na budowie w obecności przedstawiciela Inwestora i wymaga jego akceptacji. Dodatkowe roboty wykonane przez Wykonawcę bez pisemnego upoważnienia Inżyniera nie mogą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 8.

Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem.

## **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 m<sup>3</sup> wykonanej zasypki obejmuje:

- wykonanie zasypki jak podano w pkt 5.3.
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji
- prace pomiarowe, dostarczenie i wbudowanie gruntu niespoistego
- odpowiednie zagęszczenie wszystkich kolejnych warstw zasypki oraz wszystkie niezbędne badania i pomiary
- uporządkowanie terenu robót.



## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Obowiązujące normy w zakresie.

- [1] PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- [2] PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
- [3] PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
- [4] PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania