

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D.02.03.01 Wykonanie nasypów w gruntach II kat.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej /ST/ są wymagania wykonania i odbioru nasypów wykonanych w ramach przebudowy drogi gminnej nr 108092B Wyszonki Kościelne-Kaliski w km 0+000-2+800.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania nasypów (wymiana gruntu) i obejmują:
-wykonanie nasypów z gruntów kat. I-II .

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów poza pasem robót drogowych.

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

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

gdzie:

P_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [Mg/m³]

P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88/B-044481 [3], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badania zgodne z normą BN-77/8931-12 [12], [Mg/m³].

1.4.4. Wskaźnik różniziarnistości - 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].

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-M.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz z poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1 Ustalenia ogólne

Grunt na wymianę gruntu korpusu drogowego (z dokopu) powinien być kat.I-II (żwiry i mieszanki, piaski grube i średnie), o odpowiednio zróżnicowanych frakcjach. Wskaźnik różnoziarnistości powinien spełniać warunek wyrażony wzorem:

$$U=d_{60}/d_{10}>3$$

W pierwszej kolejności do wykonania nasypów należy sprawdzić przydatność gruntu z wykopów.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST D-M.00.00.00.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania jak też w czasie odpajania, transportu, wbudowania i zagęszczania.

3.2. Sprzęt do wykonania nasypów

Do wykonania nasypów należy stosować:

- koparki,
- równiarki samobieżne,
- walce ogumione i stalowe, wibracyjne i statyczne,
- płyty wibracyjne.

Sprzęt używany w robotach ziemnych powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00

Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do wbudowania gruntu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wykonanie nasypów

5.1.1 Przygotowanie podłoża

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

- usunięcia z uzupełnianych poboczy i skarp zanieczyszczeń takich jak: gałęzie, kamienie, liście drzew,
- odwodnienie powierzchni poboczy w przypadku stwierdzenia zastoisk wodnych przez wykonanie rowków odwadniających,
- spulchnienie powierzchni poboczy na gł. 2-3 cm dla dobrego związania skarp,

5.1.2 Zagęszczenie gruntów w podłożu 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 [Is] jest mniejsza niż 0,95. Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia nie może być osiągnięty przez bezpośrednie zagęszczenie podłoża należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

5.1.3. Zagęszczenie gruntu

5.1.3.1 Ogólne zasady zagęszczania gruntu

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.

5.1.3.2 Grubość warstwy

Grubość warstwy poddanej zagęszczaniu powinna być ustalona z uwzględnieniem współczynnika spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia.

Grubość zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny.

5.1.3.3 Wilgotność gruntu

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją $\pm 20\%$ jej wartości.

Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest niższa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości to wilgotność gruntu należy zwiększyć przez dodanie wody.

Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej o ponad 20 % jej wilgotności, grunt należy osuszyć w sposób mechaniczny lub chemiczny. Sposób osuszenia przewilgoconego gruntu powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Jeżeli wilgotność naturalna odpajanego gruntu przewidzianego do wbudowania w nasyp jest zbliżona do optymalnej to Wykonawca powinien taki grunt wbudować bezzwłocznie nie dopuszczając do zmiany wilgotności gruntu.

Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzać laboratoryjnie z częstotliwością określoną w punkcie 6.3.1.

5.1.3.4 Wymagania dotyczące zagęszczenia

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 Is według BN-77/8931-12.

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach określony według normy BN-77/8931-12 nie może być mniejszy niż: 0,95

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 2.2.

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 ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

5.1.4 Dokładność wykonywania nasypów

Przy wykonywaniu nasypów obowiązują następujące wymagania:

- odchyłki spadków poprzecznych poboczy po uzupełnieniu nie powinny przekraczać $\pm 1\%$ w stosunku do projektowych,
- nierówności poprzeczne i podłużne mierzone przy użyciu łaty nie powinny przekraczać 15 mm,
- krawędzie korony nie powinny mieć wyraźnych załamów,
- szerokość pobocza nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm,
- pochylenie skarp nasypu nie może się różnić od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości,
- maksymalna głębokość lokalnych wklęsłości na powierzchni skarp nie może przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00.

6.1 Sprawdzenie jakości wykonania nasypów

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji i dokumentacji projektowej. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a/ badania przydatności gruntów do budowy nasypów co najmniej jedno badanie przed przystąpieniem do robót lub jedno badanie z każdej partii przeznaczonej do wbudowania pochodzącej z nowego źródła,
- b/ badania zagęszczenia nasypu, co najmniej 2 razy na 1 km uzupełnianych poboczy,
- c/ pomiary spadków poprzecznych, co najmniej 2 razy na 100 m,
- d/ pomiarów równości poprzecznej i podłużnej poboczy co 50 m,
- e/ pomiarów pochylenia skarp i ich równości, co 50 m,
- f/ badanie wilgotności gruntu, co najmniej raz dziennie.

7.0. OBMIAR ROBÓT

Ilość robót określa się w m³ przestrzeni wypełnienia z uwzględnieniem zmian sprawdzonych w naturze.

8.0 ODBIÓR ROBÓT

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem technicznym, ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.

Odbiór robót na zasadach odbioru robót zanikowych lub ulegających zakryciu.

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Przyjęte ilości wykonywanych nasypów będą płatne wg jednostkowej ceny, która obejmuje:

- dostarczenie, przygotowanie i wbudowanie w stanie optymalnej wilgotności zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru materiału
- zagęszczenie i uformowanie przewidzianego w projekcie kształtu nasypu
- uporządkowanie terenu
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych.

10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów

- | | | |
|----|------------------|---|
| 2. | PN-B-04481:1988 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów |
| 3. | PN-B-04493:1960 | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej |
| 4. | PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania |
| 5. | PN-ISO10318:1993 | Geotekstylia – Terminologia |
| 6. | PN-EN-963:1999 | Geotekstylia i wyroby pokrewne |
| 7. | BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| 8. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 9. | BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

10.1. Inne dokumenty

10. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.
11. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
12. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997.
13. Wytyczne wzmocnienia podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.