

**WARUNKI WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

D-02.01.01C

NASYP PRZECIĄŻAJĄCY

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych SST
- 1.2. Zakres robót objętych SST
- 1.3. Określenia podstawowe
- 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. MATERIAŁY

- 2.1. Ogólne wymagania
- 2.2. Materiały do wykonania nasypów przeciążających

3. SPRZĘT

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
- 3.2. Sprzęt stosowany do wykonania nasypów przeciążających

4. TRANSPORT

- 4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót
- 5.2. Nasyp przeciążający

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
- 6.2. Ocena przydatności gruntu
- 6.3. Sprawdzenie dokopu
- 6.4. Sprawdzenie jakości wykonania nasypu przeciążającego
- 6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

7. OBMIAR ROBÓT

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
- 7.2. Jednostka obmiarowa

8. ODBIÓR ROBÓT

- 8.1. Zgodność robót z projektem i SST
- 8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu
- 8.3. Odbiór częściowy
- 8.4. Odbiór ostateczny

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 10.1. Normy
- 10.2. Inne dokumenty

D.02.01.01C NASYP PRZECIĄŻAJĄCY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszych SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wzmocnienia podłoża gruntowego poprzez przeciążenie nadnasypem, w ramach zadania: „Rozbudowa drogi gminnej NR 40101C relacji Wielki Welcz – Okrągła Łąka”

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszych SST określają szczegółowe wymagania dla robót związanych z wykonaniem nasypów przeciążających.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w SST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w SST D-M-00.00.00 – „Wymagania Ogólne” pkt. 1.4.

Nasyp - drogowa budowla ziemna wykonana powyżej powierzchni terenu w obrębie pasa drogowego

Nasyp przeciążający - tymczasowy nasyp formowany powyżej nasypu docelowego, w celu przeciążenia go i wywołania osiadań konsolidacyjnych wzmocnianego podłoża gruntowego

Wysokość nasypu przeciążającego - różnica rzędnej góry nasypu przeciążającego i rzędnej góry nasypu właściwego (docelowego), stanowiącego podstawę warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowej

Słabe podłoże - warstwy gruntu nie spełniające wymagań, wynikających z warunków nośności lub stateczności albo warunków przydatności do użytkowania.

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

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

w którym:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm),

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

Wskaźnik krzywizny uziarnienia – wielkość charakteryzująca grunt, określona wg wzoru:

$$C = d_{30}^2 / (d_{10} \times d_{60})$$

gdzie d_{10} , d_{30} , d_{60} są to średnice ziaren, których wraz z mniejszymi jest w gruncie odpowiednio 10, 30 i 60%

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca grunt, określona wg wzoru:

$$I_s = \rho_d / \rho_{ds.}$$

w którym:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m^3),

$\rho_{ds.}$ - 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 normą BN-77/8931-12 (Mg/m^3).

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4, a także w SST D-02.03.01.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M- 00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 1.5 oraz w SST D-02.03.01.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M- 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 2.

2.2. Materiały do wykonania nasypów przeciążających

2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową i przepisami

Materiały do wykonania nasypów przeciążających powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej oraz niniejszymi SST.

2.2.2. Materiały do wykonania nasypów przeciążających

Grunty stosowane do budowy nasypów przeciążających powinny spełniać wymagania podane w tablicy 1 SST D-02.03.01. Zaleca się stosować takie grunty, które będzie można wbudować w nasypy po rozbiórce przeciążenia.

Minimalna wymagana gęstość objętościowa wybudowanego nasypu przeciążającego wynosi 18.0 kN/m^3 . Możliwe jest stosowanie gruntu o wyższej gęstości objętościowej, jednak w takiej sytuacji należy dostosować wysokość nasypu przeciążającego do ciężaru zastosowanego gruntu. Dopuszcza się do zastosowania innego rodzaju gruntu mineralnego do budowy nasypów przeciążających (nie spełniającego wymagań dla gruntu nasypowego), z tym że należy zabezpieczyć nasypy przed zanieczyszczeniem takim materiałem (np. poprzez ułożenie geowłóknin separacyjnych o wytrzymałości wzdłuż i w szerz pasma 9 kN/m). Po rozbiórce nasypu przeciążającego materiał taki zostanie usunięty z budowy.

Materiał przeznaczony do wykonania nasypów przeciążających musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w SST D-M- 00.00.00 „Wymagania Ogólne” oraz w SST D-02.03.01.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania nasypów przeciążających

Do wykonania robót należy stosować:

- walce wibracyjne okołkowane i gładkie, walce ogumione, ubijaki mechaniczne do zagęszczania,
- koparki,
- samochody samowyladowcze,
- spycharki, zgarniarki i równiarki do formowania nasypu.

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.

Sprzęt używany do wykonania każdego z elementów robót ziemnych musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu określono w SST D-M- 00.00.00 „Wymagania Ogólne” i SST D-02.03.01. Transport materiałów wydobytych jak i wbudowywanych powinien odbywać się samochodami samowyladowczymi. Transport powinien być tak prowadzony, aby nie powodować zanieczyszczeń dróg i ulic.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5 oraz SST D.02.03.01.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt technologii i organizacji (projekt technologiczny) oraz harmonogram robót uwzględniający wszystkie uwarunkowania w jakich będą wykonywane roboty ziemne związane z budową nasypów przeciążających, występujące na terenie robót. Należy także uwzględnić wpływ kolejności i sposobu budowy nasypów przeciążających oraz terminy i kolejność wykonywania innych robót na obszarach projektowanych wzmocnień podłoża.

Wykonawca przystąpi do wykonywania nasypów przeciążających po wykonaniu pomiaru odkształceń reperów oraz innych systemów pomiarowych na danym obszarze, a także po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej górnej powierzchni robót ziemnych, na której będzie układany nasyp przeciążający. Pomiarów należy dokonać w poprzeczkach co 20mb drogi, przynajmniej w dwóch punktach na przekrój rozsuniętych na 4,0m (w osi oraz na krawędziach korony nasypu).

Wykonawca jest zobowiązany do ciągłej kontroli warunków gruntowo – wodnych i porównywania ich z danymi zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz odpowiedniego dobrania sprzętu do ewentualnego odwadniania wykopów.

5.2. Nasyp przeciążający

Metoda budowy oraz rozbiórki nasypu przeciążającego nie odbiega od typowych robót ziemnych opisanych w SST D-02.01.01 oraz D-02.03.01, z tym że nie wymaga się dla tych konstrukcji uzyskiwania i kontroli wskaźników zagęszczenia gruntu. Docelową wysokość nasypu przeciążającego określa się na 2,0m dla całego zakresu wzmocnienia podłoża. W ramach projektów technologicznych oraz po uwzględnieniu wyników prowadzonych na bieżąco pomiarów parametrów wzmocnianego (metodami konsolidacyjnymi) gruntu Wykonawca określi etapy wznoszenia nasypów przeciążających.

Należy zapewnić możliwość wjazdu sprzętu budowlanego na koronę nasypu przeciążającego poprzez wykonanie ramp o odpowiednim nachyleniu.

W trakcie budowy nasypów przeciążających należy bezwzględnie pilnować, aby zniszczeniu nie uległ system pomiaru przemieszczeń (repery talerzowe i inne). Podobnie należy postępować w trakcie jego rozbiórki.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M- 00.00.00 pkt. 6.

6.2. Ocena przydatności gruntu

Przydatność gruntu przeznaczonego do wbudowania w nasyp przeciążający należy kontrolować tak, jak grunt do budowy nasypów, zgodnie z SST D-02.03.01.

6.3. Sprawdzenie dokopu

Sprawdzenie dokopu powinno być zgodne z SST D-02.03.01 „Wykonanie nasypów”.

6.4. Sprawdzenie jakości wykonania nasypu przeciążającego

Materiał przeznaczony do wymiany gruntów powinien spełniać wymagania podane w punkcie 2. Po wykonaniu nasypu przeciążającego (lub po wykonaniu jego etapu - w przypadku takiej konieczności), należy wykonać geodezyjną inwentaryzację korony nasypu przeciążającego. Pomiarów należy dokonać w poprzeczce co 20 metrów, przynajmniej w dwóch punktach (2,0m od osi oraz korony nasypu).

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach SST, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m³ (metr sześcienny) wykonanego nadnasypu przeciążającego oraz 1m³ rozebranego nasypu przeciążającego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M- 00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt 8.

8.1. Zgodność robót z projektem i SST

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera zgodnymi z Warunkami Kontraktu. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt.6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami punktu 8.2 SST D-M- 00.00.00 "Wymagania Ogólne" oraz niniejszej ST.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

8.4. Odbiór ostateczny

Roboty objęte niniejszymi SST podlegają odbiorowi na zasadzie robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót oraz Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie robót (dokumentację powykonawczą).

Podstawą odbioru ostatecznego jest pisemne stwierdzenie przez Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy zakończenia wszystkich robót związanych z niniejszą SST, a także spełnienie wymagań określonych w dokumentacji projektowej i niniejszymi SST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena nasypu przeciążającego (jego wykonania oraz rozebrania) obejmuje:

- prace pomiarowe, wytyczenie, oznakowanie i zabezpieczenie miejsca robót,
- opracowanie projektów technologicznych wraz z ich uzgodnieniem,
- wykonanie wszystkich elementów wynikających z opracowań roboczych (technologicznych) Wykonawcy
- odspajanie, wydobywanie i przemieszczanie gruntu (niezależnie od rodzaju) przewidzianego do usunięcia z wykopów,
- roboty załadunkowe i wyładunkowe związane z transportem materiału do wbudowania
- wszelkie koszty związane ze składowaniem i/lub utylizacją gruntów przeznaczonych na nasypy przeciążające oraz pochodzących z jego rozbiórki, uzyskanie pozwoleń na składowanie, formowanie i zagospodarowanie gruntu na odkładach, likwidacja składowisk z doprowadzeniem do poprzedniego stanu, koszt ewentualnych odszkodowań, koszty utylizacji, itp.
- zakup, przywiezienie i wbudowanie materiału przeznaczonego na nasyp przeciążający (chyba że będzie to

materiał przeznaczony do późniejszego wbudowania w nasypy - w takim przypadku koszty takiego materiału należy ująć w odpowiedniej pozycji dotyczącej budowy nasypów),

- przygotowanie gruntu przeznaczonego do wbudowania (osuszanie, nawilżanie, inne zabiegi),
- koszty geosyntetyków separacyjnych (w przypadku opisanym w pkt. 2.2.2, niezależnie od zakresu stosowania)
- zagęszczenie materiału,
- stały nadzór geotechniczny,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, prób, pomiarów i sprawdzeń, wraz z kosztami opracowania wyników tych badań,
- inne niezbędne czynności związane bezpośrednio z wykonaniem i rozbiórką nasypów przeciążających,
- zakup, dostarczenie, zastosowanie i późniejsze usunięcie wszystkich niezbędnych materiałów koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- koszt utrzymania czystości na przylegających drogach w związku z transportem gruntów,
- likwidacja wszystkich tymczasowych elementów związanych z robotami,
- inne roboty tymczasowe (w tym ewentualne wzmocnienia podłoża pod drogi technologiczne Wykonawcy oraz przełożenia ruchu na czas prowadzenia robót), które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych oraz prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych,
- koszty ewentualnego etapowego prowadzenia robót, koordynacja robót z robotami wykonywanymi w ramach innych branż

W cenie jednostkowej należy uwzględnić ewentualne dodatkowe zakresy wzmocnień, wynikające z lokalizacji dróg technologicznych, technologii budowy itp.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- [1] PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”
- [2] PN-B-02480 "Grunty budowlane. Określenia symbole, podział i opis gruntów"
- [3] PN-B-02481:1998 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar”.
- [4] PN-B-06050:1998 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.”
- [5] PN-B-04452:2002 „Geotechnika - Badania polowe”.
- [6] PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntu”.

10.2. Inne dokumenty

- [7] Wytyczne wzmocniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym. IBDiM. Warszawa 2002.
 - [8] Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych – GDDP – 1997
-