

PECYFIKACJA TECHNICZNA

D.02.01.01.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.02.01.01.

WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNCIE KAT. I – V

02.01.01. Wykonanie wykopów w gruncie kat. I-V

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania wykopów w gruntach III kat.dla 2 budynków mieszkalnych przy ul. Granicznej w Kaliszu dla KTBS Sp. z o.o Kalisz ul. Rumińskiego ,zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wskazaniem Inżyniera.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem wykopów i obejmują:

- a) prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- b) dowieszenie sprzętu,
- c) wyznaczenie granic robót,
- d) wykonanie wykopu i wywiezienie gruntu nieprzydatnego oraz stanowiącego nadmiar na odkład
- e) przeprowadzenie wymaganych badań,
- f) wykonanie niezbędnego odwodnienia na czas budowy,
- g) odwiezienie sprzętu,

Niniejsza specyfikacja obejmuje następujące zakresy robót:

- I. Dla robót drogowych wykazanych na rysunkach przekrojów poprzecznych
- II. Dla obliczeń wykazanych w tabeli robót ziemnych części opisowej dokumentacji projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

- 1) Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót zmiennych, wyznaczonych w osi wykopu.
- 2) Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonania wykopów, a niewykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.
- (3) Roboty poprzeczne - przerzut lub przemieszczenie ukopu w nasyp w ramach danego przekroju (w niniejszym opracowaniu również z przemieszczeniem do 10 m.)

Pozostałe określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i definicjami podanymi w D-M.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D- M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Nie dotyczy.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę musi uzyskać akceptację Inżyniera.

Liczba jednostek i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

4. Transport

Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportu powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu używanego do wykonania wykopów.

Transport powinien być dostosowany do wymagań określonych w specyfikacji D-M.00.00.00.

5. Wykonanie robót

5.1. Zasady wykonania robót

Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych Wykonawca powinien zapoznać się z przebiegiem urządzeń podziemnych, występujących na odcinku prowadzonych robót. Przebieg tych urządzeń Wykonawca oznaczy trwale w terenie za pomocą znaków, zaakceptowanych przez Inżyniera. Zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinno być wykonane w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń i powinno być uwzględnione w stawce jednostkowej robót.

W odległości co najmniej 2 m z każdej strony urządzenia podziemnego Wykonawcy nie wolno prowadzić robót ziemnych za pomocą sprzętu mechanicznego, nawet jeśli ustalona głębokość istniejących przewodów podziemnych jest poza granicami robót w płaszczyźnie pionowej. Wykonawca nie może bez zgody Inżyniera przekroczyć ustalonej granicy prowadzenia robót w płaszczyźnie poziomej.

5.2. Roboty pomiarowe

Należy przeprowadzić zgodnie ze specyfikacją D.01.01.01. "Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych"

5.3. Wykonanie wykopów dla robót drogowych

Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelty, aby umożliwić odpływ wody z wykopu. Odchylenie osi budowli od osi projektowanej nie może być większe niż 0,10 m. Odchylenia rzędnych niwelty w stosunku do rzędnych projektowanych nie mogą być większe niż 0,01 m.

Grunty nieprzydatne do budowy nasypów, stanowiące nadmiar, są własnością Wykonawcy i powinny być natychmiast usunięte z terenu budowy.

Jeśli wskutek zaniedbań Wykonawcy grunty podłoża ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, ma on obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt, bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego.

5.4. Wykonanie wykopów otwartych o ścianach pionowych bez obudowy

Dla robót związanych z przebudową wylotów istniejącej kanalizacji deszczowej wykonywać wykopy o ścianach pionowych, bez obudowy, pod warunkiem, że roboty są prowadzone w gruntach suchych, gdy nie występują wody gruntowe oraz teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie szerokości równej co najmniej głębokości wykopu.

Jeśli lokalizacja wykopu uniemożliwia składowania urobku wzdłuż krawędzi wykopu, to niezależnie od metody wykonania (ręcznie lub mechanicznie) urobek z tego odcinka wykopu powinien być odwieziony na odkład. Wykop należy chronić przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, powierzchnia przyległego terenu powinna być wyprofilowana ze spadkami umożliwiającymi łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Tolerancja wymiarowa położenia osi wykonanego wykopu może wynosić 0,10 m w stosunku do przewidzianego w dokumentacji projektowej.

5.5. Wykonanie wykopów otwartych wzmocnionych

Metody wykonania robót (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do warunków gruntowych i powinny uwzględniać materiał, wymiary konstrukcyjne i typ obudowy (pozioma, pionowa, zwarta, kombinowana)

Wydobyty grunt, jeśli to będzie możliwe, powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem między krawędziami wykopu a stopą odkładu pasa terenu o szerokości co najmniej 1,0 m dla komunikacji.

Grunt stanowiący nadmiar jest własnością Wykonawcy i powinien być bezzwłocznie usunięty poza Teren Budowy.

Kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy od kąta n jego stoku naturalnego. Jeśli te warunki nie mogą być spełnione, wydobyty grunt powinien być odwieziony na odkład, a przed zasypaniem wykopów w niezbędnej ilości dowieziony.

Odległości krawędzi wykopu na dnie do ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać 0,05 m.

5.6. Postępowanie dla zabezpieczenia podłoża naturalnego

Wykonawca powinien dołożyć wszelkich starań, aby nie został naruszony rodzimy grunt sypki w naturalnym podłożu. W tym celu grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże powinna wynosić 0,2 m. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekroczyć 3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinno nastąpić bezpośrednio przed ułożeniem konstrukcji.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola przed przystąpieniem do wykonania wykopów

Przed rozpoczęciem wykopów należy sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych i robót przygotowawczych wg następujących zasad:

- a) Sprawdzenie robót pomiarowych:
 - oś budowli należy sprawdzić na wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz na prostych,
 - robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka,
 - wyznaczenie wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomą co 5 m.
- b) Sprawdzenie robót przygotowawczych:
 - czy przesunięto przewody podziemne kolidujące z prowadzonymi robotami oraz czy w sposób trwały oznakowano przewody podziemne krzyżujące się z wykopami,
 - czy teren pod korpus budowli został oczyszczony z drzew, pozostałości po robotach rozbiórkowych itp.,
 - czy wykonano i oznakowano drogi objazdowe,
 - czy istnieje możliwość dojazdu służb specjalnych (np. straży pożarnej)
 - czy zdjęto i zabezpieczono ziemię urodzajną,
 - czy zapewniono odprowadzenie wód powierzchniowych i gruntowych,

6.2. Kontrola wykonania wykopów robót drogowych

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać z częstotliwością, gwarantującą należyte wykonanie robót, czy odwodnienie i usytuowanie wykopu odpowiada wymaganiom, określonym w p. 5.3.. Po wykonaniu robót należy zbadać, czy pod względem kształtu i wykończenia oraz dokładności wykonania wykopy nie przekraczają tolerancji określonych w p. 5.3.

7. Obmiar robót

Odspojenie gruntów, przerzuty, przewozy i wykopy należy obliczać według objętości wykopu w stanie rodzimym, zgodnie z wymiarami podanymi na rysunkach dokumentacji projektowej oraz innymi zaakceptowanymi przez Inżyniera. Jednostką obmiarową robót jest 1 m³ wykopu.

8. Odbiory robót

Odbiór robót powinien być przeprowadzony zgodnie z wymaganiami określonymi w D-M.00.00.00.

Wykopy uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymogami niniejszej specyfikacji technicznej, jeżeli wszystkie wyniki badań, przeprowadzone wg ustaleń p. 6 będą pozytywne.

W przypadku, gdy choć jeden element badań wykonano niezgodnie z wymaganiami, Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. Podstawa płatności

9.1. Płatność za wykonanie wykopu

Płatność za metr sześcienny wykonanego wykopu należy przyjmować zgodnie z obmiarem i wynikami badań.

Cena wykonanych wykopów obejmuje:

- a) prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- b) dowieszenie sprzętu,
- c) wyznaczenie granic robót i oznaczenie tras urządzeń podziemnych,
- d) wykonanie wykopu i wywiezienie gruntu nieprzydatnego i stanowiącego nadmiar,
- e) przeprowadzenie wymaganych badań,
- f) wykonanie niezbędnego odwodnienia na czas budowy,
- g) wykonanie obudowy ścian (jeśli występuje),
- h) wykonanie zabezpieczeń skrzyżowań wykopów z urządzeniami podziemnymi,
- i) odwiezienie sprzętu,
- j) uporządkowanie terenu robót.

9.2. Zakres płatności

Płatność za metr sześcienny m wykonanych wykopów w tej specyfikacji dotyczy wyłącznie robót wymienionych w następujących punktach niniejszej specyfikacji:

- pkt 1.3.1. roboty drogowe wykazane oraz ich obliczenie wykazane w tabeli robót ziemnych do Dokumentacji Projektowej

10. Przepisy związane

PN-88/B-04481 "Grunty budowlane. Badania próbek gruntów".

BN-77/8931-12 "Drogi samochodowe. Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu".

PN-S-02205 "Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania".

PN-S-02204 "Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg".

BN-64/8931-02 „Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni i podłoża przez obciążenie płytą”.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.02.03.01.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.02.03.01.

WYKONANIE NASYPÓW

02.03.01. Wykonanie nasypów

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania nasypów na budowie dla 2 budynków mieszkalnych przy ul. Granicznej w Kaliszu dla KTBS Sp. z o.o. Kalisz ul. Rumińskiego, zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wskazaniami Inżyniera.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót ziemnych i obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nasypu i zasypek wykopów wraz z zagęszczeniem, tam gdzie wykonanie tych robót przewiduje dokumentacja techniczna.

W skład tych czynności wchodzi:

- 1) roboty pomiarowe i oznakowanie robót,
- 2) dostarczenie gruntu i wody,
- 3) formowanie nasypów, zasypywanie i zagęszczenie gruntu sposobem mechanicznym lub ręcznie,
- 4) dowiezienie i odwiezienie sprzętu,
- 5) profilowanie skarp z nadaniem projektowanego spadku,
- 6) wykonanie niezbędnych badań i pomiarów,
- 7) uporządkowanie terenu,

1.4. Określenia podstawowe

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru: $I_s = P_d / P_{ds}$; gdzie:

P_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, Mg/m

P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88/B-0448, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badania zgodnie z normą BN-77/8931-12 Mg/m

2. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru: $U = d_{60}/d_{10}$; 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 podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami: PN-68/B-06050; BN-72/8932-01; BN-83/8836-02 oraz z określeniami podanymi w D-M-00.00.00.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót, określonych w punkcie 1.1., zgodnie z warunkami kontraktu, poleceniami Inżyniera i zachowaniem wymagań normy: PN-68/B-06050 i BN-72/8932-01.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D.00.00.00. "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów zgodnie z D.02.01.01. powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wtedy, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych albo na polecenie lub za zgodą Inżyniera.

Przydatność gruntów uzyskanych z wykonanych wykopów i możliwość ich wykorzystania Wykonawca uzgodni z Inżynierem w oparciu o normę BN-72/8932-01 (tablica nr 2).

Dopuszcza się budowę nasypów wyłącznie z gruntów przydatnych, spełniających wymagania zawarte w BN-72/8932-01 i w specyfikacjach technicznych i zaakceptowanych przez Inżyniera. Jeżeli wykonawca wbuduje w nasyp grunty nieprzydatne lub nie uwzględni zastrzeżeń i wymagań określonych w specyfikacji technicznej; w ww normach oraz zgodnych z poleceniami Inżyniera, to wszystkie takie części nasypu zostaną przez Wykonawcę na jego koszt usunięte i wykonane powtórnie z materiałów o odpowiednich właściwościach.

Do budowy nasypów i zasypywania wykopów przewodów podziemnych poza strefą niebezpieczną należy użyć gruntów niespoistych, przepuszczalnych. Górną warstwę nasypu co najmniej grubości 1,0 m należy wykonać z gruntów sypkich o wskaźniku wodoprzepuszczalności $K \geq 8 \text{ m/dobę}$.

Wartość wskaźnika różnoziarnistości U gruntów użytych do budowy nasypów nie powinna być mniejsza od 5 (pospółki lub piaski) lub 4 (żwiru).

Zawartość siarczanów wyrażonych jako SO_3 nie powinna przekraczać 1% wg PN-78/B-06414-28 w warstwach gruntów i innych materiałów wbudowanych lub naturalnie zalegających na głębokości 0,5 m od spodu konstrukcji z betonu cementowego lub warstw nawierzchni, wykonanych z zastosowaniem spoiwa cementowego. Od warunku tego można odstąpić, jeśli zostaną przeprowadzone czynności, zaaprobowane przez Inżyniera, mające na celu odpowiednie zabezpieczenie przed korozją betonu i warstw wykonanych z zastosowaniem cementu. Woda powinna pochodzić ze źródeł nie budzących wątpliwości. Woda wodociągowa może być używana bez badań laboratoryjnych.

3. Sprzęt

Sprzęt używany do wykonania i zagęszczenia nasypów powinien być sprawny, spełniać warunki BHP i zostać zatwierdzony przez Inżyniera.

Wykonawca dobiera sprzęt w zależności od przyjętej metody wykonania robót. Do wykonania zagęszczenia metodą mechaniczną zaleca się, z uwagi na mały zakres robót, użycie płyt wibracyjnych lekkich lub ciężkich. Dla powierzchni szer. 2,5m sprzęt zmechanizowany spycharki i walce statyczne i wibracyjne doczepne. Sprzęt powinien być zgodny z ustaleniami D-M.00.00.00.

4. Transport

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

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonanie nasypów

Przed przystąpieniem do budowy nasypu, Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Inżynierowi harmonogramu robót, uwzględniającego sposób i plan zasypki, wykonanie zagęszczenia, wszelkie konieczne badania i prace pomiarowe.

Wykonawca zobowiązany jest skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w górnej strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia $I_s < 0,97$, to Wykonawca powinien dowieść podłoże do wymaganego, minimalnego wskaźnika I_s zgodnie z D.04.01.01.

Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia nie może być osiągnięta przez bezpośrednie zagęszczenie podłoża, to Wykonawca zobowiązany jest przy akceptacji Inżyniera, podjąć działania mające na celu ulepszenie podłoża.

W celu zapewnienia stateczności i równomiernego osiadania nasypu należy przestrzegać następujących zasad:

1. Nasyp należy wykonać metodą warstwową z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
2. Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być dobrana w zależności od rodzajów gruntów i sprzętu używanego do zagęszczenia, jednak nie więcej niż 20 cm. Przystąpienie do układania następnej warstwy można rozpocząć dopiero po stwierdzeniu prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
3. Grunty o różnych właściwościach należy układać w oddzielnych warstwach o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu.
4. Warstwy gruntu przepuszczalnego należy układać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni 4%1%.
5. Grunt przewieziony w miejsce wbudowania musi być bezzwłocznie wbudowany w nasyp.

Niedopuszczalne jest:

Wykonanie nasypów w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów.

Wbudowanie w nasyp gruntów spoistych zamrzniętych lub przemieszanych ze śniegiem lub lodem. Za zgodą Inżyniera mogą być wbudowane zamrznięte grunty niespoiste, jednak ilość zamrzniętego gruntu, wbudowanego w nasyp nie może przekraczać 1/3 układanego jednocześnie gruntu nie zamrzniętego.

Wbudowanie w nasyp gruntów przewilgoconych. Wykonanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną tzn. jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20 % jej wartości.

Pozostawienie w okresie deszczowym 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 Inżyniera, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

Wykonanie nasypów w czasie dużych opadów śniegu. Wykonanie nasypów należy wówczas przerwać, a przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu.

Wymagania umieszczone pod numerami 1., 2., 5., podano w niniejszej specyfikacji warunkowo. Wykonawca powinien dołożyć wszelkich starań, aby nie prowadzić robót ziemnych w okresie zimowym.

5.2. Wykonanie zasypek przewodów podziemnych

Użyty materiał i sposób zasypania przewodów nie powinien spowodować odkształcenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej.

Grubość warstwy zasypki strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu lub rury wynosi co najmniej:

- dla przewodów bet. i żelbet.	- 0,50 m
- dla przewodów żeliwnych i z tworzyw sztucznych	- 0,50 m,
- dla pozostałych przewodów	- 0,30 m.

Wskaźnik zagęszczenia zasypek przewodów nie może być mniejszy niż podano w p. 5.3. niniejszej specyfikacji.

5.3. Zagęszczenie gruntu

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków.

Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna być zgodna z ustaleniami w p. 5 niniejszej specyfikacji.

Wilgotność gruntu zagęszczonego, powinna być zbliżona do optymalnej. Jeśli wilgotność jest mniejsza niż 0,8 wartości wilgotności optymalnej, zagęszczoną warstwę gruntu należy polewać wodą.

Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej o ponad 20% jej wartości, grunt należy osuszyć. Sposób osuszenia przewilgoconego gruntu powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Wykonawca zobowiązany jest do :

- a) zagęszczenia gruntu warstwami o równej grubości, nie większej niż podano w p. 5,
- b) warstwę nasypnego gruntu zagęszczać na całej szerokości,
- c) grunt zagęszczać od krawędzi ku środkowi nasypu.

Wymagania:

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określić za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia.

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 zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

Do dalszego warstwowego zasypania i zagęszczenia Wykonawca może przystąpić po uzyskaniu właściwego wskaźnika zagęszczenia warstwy zagęszczonej i uzyskaniu zgody Inżyniera na dalszą zasypkę.

6.Kontrola jakości robót

6.0. Zasady ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości podano w punkcie 6 D-M.00.00.00.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych i przygotowawczych.

W czasie robót ziemnych Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników do Inżyniera. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót.

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji technicznej i w dokumentacji projektowej.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- 1) badanie przydatności gruntów do budowy nasypów,
- 2) badanie prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- 3) badania zagęszczenia nasypu,
- 4) pomiary kształtu nasypu.

6.1 Badania przydatności gruntów do budowy nasypów

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w nasyp, pochodzącej z nowego źródła. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- skład granulometryczny, wg PN-88/B-04481,
- zawartość części organicznych, wg PN-88/B-04481,
- wilgotność naturalną, wg PN-88/B-04481,

- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-88/B-04481,
- granicę płynności, wg PN-88/B-04481,
- kapilarność bierną, wg PN-88/B-04493,

6.2. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- 1) prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- 2) grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczeniu,
- 3) przestrzegania ograniczeń dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

6.3. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża naturalnego polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s . Do bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się aparaty izotopowe.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s powinno być przeprowadzone wg normy BN-77/8931-12.

Zagęszczenie należy kontrolować nie rzadziej niż jeden raz w trzech punktach dla każdej warstwy.

Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisać do dokumentów kontrolnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża powinna być potwierdzona przez Inżyniera.

6.4. Pomiary kształtu nasypu

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę:

- prawidłowość wykonania skarp,
- szerokość korony korpusu,
- prawidłowość połączenia nasypu istniejącego z odtwarzanym.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyłeń i dokładności wykonania skarp, określonymi w dokumentacji projektowej.

Dopuszczalne odchyłki od ustaleń dokumentacji projektowej, nie powinny być większe niż:

- wskaźnik zagęszczenia gruntów powinien być nie mniejszy niż wymagany w p. 5.3.,
- różnica w stosunku do projektowanych rzędnych $+1$ do -3 cm,
- szerokość nasypu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm,
- maksymalna głębokość lokalnych wklęsłości na powierzchni skarp nie może przekraczać 10 cm przy pomiarze łata 3 m.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru wykonanych nasypów jest m³ gruntu w stanie zagęszczonym. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej uwzględniając zmiany zaakceptowane przez Inżyniera i po wykonaniu badań sprawdzających zgodnie z punktem 6.

8. Odbiór robót

Zgodnie z punktem 8 D-M.00.00.00.

9. Podstawa płatności

Zakończone i odebranie przez Inżyniera nasypy będą opłacone według ceny jednostkowej 1 m³ wykonanego nasypu.

Cena jednostkowa obejmuje wszystkie czynności związane z budową nasypów i wykonaniem zasypek wykopów, zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją techniczną i obejmuje:

- roboty pomiarowe i oznakowanie robót,
- dostarczenie gruntu i wody i koszty ich pozyskania,
- wbudowanie gruntu w nasyp i jego zagęszczenie,
- przywiezienie i odwiezienie sprzętu, profilowanie skarp,
- wykonanie niezbędnych badań i pomiarów,
- uporządkowanie terenu.

10. Przepisy związane

PN-68/B-06050	<i>Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.</i>
BN-72/89072-01	<i>Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.</i>
BN-86/B-02480	<i>Grunty budowlane. Określenia. Podział i opis.</i>
PN-81/B-04452	<i>Grunty budowlane. Badania polowe.</i>
BN-88/B-04481	<i>Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.</i>
BN-64/8931-02	<i>Drogi samochodowe. Oznaczenie odkształcenia nawierzchni i podłoża przez obciążenie płytą</i>
PN-60/B-04493	<i>Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.</i>
PN-78/B-06414/28	<i>Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową.</i>
BN-83/8836-02	<i>Przewody podziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.</i>