

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D-02.03.01. WYKONANIE NASYPÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nasypów i obsypki obiektowych w ramach zadania pn:

Przebudowa drogi leśnej "Równie" w km 0+000 - 1+618 wraz z placami składowymi w Leśnictwie Bierówka

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót ujętych w ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania nasypów i obejmują wykonanie niżej wymienionych robót w ilościach i lokalizacji określonej w dokumentacji przedmiarowo-kosztorysowej:

- wykonanie dolnej części nasypu z gruntu uzyskanego z wykopu
- wykonanie (uzupełnienie nasypów) z gruntu pozyskanego staraniem Wykonawcy z ukopu i dowieszonego samochodami samowyładowczymi;
- ręczne formowanie nasypów z gruntu pozyskanego i dowieszonego j/w
- zagęszczenie nasypu do wymaganych parametrów
- plantowanie powierzchni skarp i korony nasypów
- obsianie skarp

1.4. Określenie podstawowe

1.4.1. Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

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

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

1.4.4. Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 metr.

1.4.5. Nasyp średni - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 metrów.

1.4.6. 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.

1.4.7. 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-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 [Mg/m³].

1.4.8. 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]

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 2.

2.2. Zasady wykorzystania gruntów

W niniejszym opracowaniu nie przewiduje się wykorzystania gruntu uzyskanego z wykopu do budowy zasadniczej części nasypu.

Jeżeli grunty przydatne uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będące nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora nadzoru wywiezione przez Wykonawcę poza plac 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 Inspektora nadzoru.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy.

Inspektor nadzoru może nakazać pozostawienie na placu budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót ziemnych

Wykonawca powinien wykonywać roboty ziemne przy użyciu sprzętu o wydajności dostosowanej do zakresu robót. Powinny one gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w niniejszej ST.

Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego podano w poniższych tabelach.

Tabela 1 - Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego dla gruntu niespoistego

Działanie sprzętu	Rodzaj sprzętu	Grunt niespoisty: piasek, żwir, pospółka		uwagi
		gr. w-wy (cm)	liczba przejazdów	
Dynamiczne	1. Płyty wibracyjne: lekkie	20 - 40 30 - 60	5 - 8 4 - 6	• zaleca się przy wąskich przekopach i uzupełnianiu zasypek

Tabela 2 - Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego dla gruntu spoistego

Działanie sprzętu	Rodzaj sprzętu	Grunt spoisty, pyły, ropy		Uwagi
		gr. w-wy (cm)	liczba przejazdów	
Dynamiczne	1. Płyty wibracyjne lekkie ciężkie	20 - 30	6 - 8	zaleca się przy wąskich przekopach i wykonywaniu zasypek i obsypek

Tabela 3 - Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego dla mieszanki gruntowej z małą zawartością frakcji kamienistej

Działanie sprzętu	Rodzaj sprzętu	Grunt spoisty, pyły, ropy		Uwagi
		gr. w-wy (cm)	liczba przejazdów	
Dynamiczne	1. Płyty wibracyjne lekkie ciężkie	10 - 20 20 - 40	5 - 8 4 - 6	zaleca się przy wąskich przekopach i wykonywaniu obsypek i zasypek

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4.

4.2. Transport gruntów

Wyboru środków transportu należy dokonać w oparciu o zakres robót i warunki ich wykonywania.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 5.

5.2. Odwodnienie pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń stanowiących elementy systemów odwadniających ujętych w Projekcie Wykonawczym, Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania robót, aby powierzchniom wykopów i nasypów nadać w całym okresie trwania robót spadki poprzeczne i podłużne zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienie gruntami przydatnymi na

własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi władzami.

5.3. Wykopy w gruntach I -V kat – ukop gruntu

5.3.1.Zasady prowadzenia robót

Sposób wykonania skarp wykopów powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Wykonawca powinien wykonać wykopy w taki sposób aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inspektora nadzoru.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. Odsparanie i transport gruntów przydatnych, przewidzianych do budowy nasypów są dopuszczalne tylko wówczas, gdy w miejscu wbudowania zapewniono pracę sprzętu gwarantującego rozłożenie i zagęszczenie gruntu zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i specyfikacji technicznej. O ile Inspektor nadzoru dopuści czasowe składowanie gruntów należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Jeżeli grunt jest zamarznięty nie należy odspajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

5.4. Wykonanie nasypów

5.4.1.Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu

5.4.1.1.Wycięcie stopni w zboczu

Jeżeli pochylenie poprzeczne terenu w stosunku do osi nasypu jest większe niż 1:5 należy, dla zabezpieczenia przed zsuwaniem się nasypu, wykonać w zboczu stopnie o spadku górnej powierzchni, wynoszącym około 4% (+/- 1%) i szerokości od 1,0 do 2,5 metra. Dotyczy nasypów średnich i wysokich.

5.4.1.2.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 jest mniejsza niż określona w poniższej tabelicy, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Tabela 5 - Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża nasypów do głębokości 0.5 m od powierzchni terenu

Nasypy o wysokości	Minimalna wartość I_s dla:		
Do 2 m		0,97	
ponad 2 metry		0,97	

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

5.4.1.3.Spulchnienie gruntów w podłożu nasypów

Jeżeli nasyp ma być wznoszony na powierzchni skały lub na innej gładkiej powierzchni, to przed przystąpieniem do budowy nasypu powinna ona być spulchniona i rozdrobniona na głębokość co najmniej 15 cm, w celu poprawy jej powiązania z podstawą nasypu.

5.4.2.Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów

Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów powinien być dokonany przez Wykonawcę z uwzględnieniem zasad podanych w pkt. 2. Wybrane grunty na nasypy powinny zostać zaakceptowane przez Inżyniera.

5.4.3.Zasady wykonywania nasypów

5.4.3.1.Ogólne zasady wykonywania nasypów

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w Dokumentacji Projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych zawczasu przez Inżyniera.

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

- Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do układania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.

- (c) Grunty o różnych właściwościach należy układać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu.
- (d) Warstwy gruntu przepuszczalnego należy układać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około 4 %. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.
- (e) Jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa we wznoszeniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki poprzeczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem ścieku. Takie ukształtowanie górnej powierzchni gruntu spoistego zapobiega powstawaniu potencjalnych powierzchni poślizgu w gruncie tworzącym nasyp.
- (f) Na terenach o wysokim stanie wód gruntowych oraz na terenach zalewowych dolne warstwy nasypu, o grubości co najmniej 0.5 m powyżej najwyższego poziomu wody, należy wykonać z gruntu przepuszczalnego
- (g) Grunt przewieziony w miejsce wbudowania musi być bezzwłocznie wbudowany w nasyp.

5.4.3.2. Poszerzenie nasypu

Przy poszerzeniu istniejącego nasypu średniego i wysokiego należy wykonać w jego skarpie stopnie o szerokości do 1,0 metra. Spadek górnej powierzchni stopni powinien wynosić 4% (+/- 1%) w kierunku zgodnym z pochyleniem skarpy.

Wycięcie stopni obowiązuje zawsze przy wykonywaniu styku dwóch przyległych części nasypu, wykonanych z gruntów o różnych właściwościach lub w różnym czasie.

5.4.3.3. Wykonanie nasypów w okresie deszczów

Nie zezwala się na wbudowanie gruntów przewilgoconych, których stan uniemożliwia osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20 % jej wartości.

Na warstwie gruntu spoistego, uplastycznionego na skutek nadmiernego zawilgocenia, przed jej osuszeniem i powtórным zagęszczeniem nie wolno układać następnej warstwy gruntu

Jeżeli w opinii Wykonawcy stan przewilgoconego gruntu umożliwia wznoszenie nasypu o właściwościach określonych w dokumentacji projektowej, na przykład poprzez wbudowanie mokrego gruntu między dwiema warstwami gruntu niespoistego o dobrej przepuszczalności, to może on wystąpić do Inżyniera o wydanie odpowiedniego zezwolenia.

W celu zabezpieczenia nasypu przed nadmiernym zawilgoceniem poszczególne jego warstwy oraz korona nasypu po zakończeniu robót ziemnych powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia.

W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inżyniera, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

5.4.3.4. Wykonywanie nasypów w okresie mrozów nie przewiduje się

5.4.4. Zagęszczenie gruntu

5.4.4.1. 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.

5.4.4.2. Grubość warstwy

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

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny do zagęszczenia zgodnie z zasadami podanymi w p. 5.5.4.5.

5.4.4.3. Wilgotność gruntu

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją +/- 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 wartości, grunt należy osuszyć w sposób mechaniczny lub chemiczny ewentualnie wykonać drenaż z warstwy gruntu przepuszczalnego. Sposób osuszenia przewilgoconego gruntu powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wilgotność naturalna odspajanego 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 przeprowadzić laboratoryjnie, z częstotliwością określoną w pkt. 6.2.5.1.

5.4.4.4. 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 zagęszczenia I_s według BN-77/8931-12.

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według normy BN-77/8931-12, powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w tabelicy 7.

Tabela 6 - Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

Strefa nasypu	Minimalna wartość I_s		
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03		
Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od niwelety robót ziemnych: - 1,2 m	1,00		
Warstwy nasypu na głębokości od niwelety robót ziemnych poniżej: - 1,2 m	0,97		

Jeżeli jako kryterium 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 zageścić. 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.

5.4.4.5. Dokładność wykonywania nasypów

Odchylenie sytuacyjne osi korpusu ziemnego w nasypie od osi projektowanej nie może być większe niż 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać +1 cm i -3 cm. Szerokość nasypu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm, a krawędzie korony nie powinny mieć wyraźnych załamania.

Pochylenie skarp nasypu nie może różnić się od projektowanego o więcej niż 10 % jego wartości, wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość lokalnych wklęsłości na powierzchni skarp nasypu nie może przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3 metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarp lub określone przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

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 Inspektora nadzoru. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót.

Inżynier może pobierać próbki gruntów oraz materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki niezależnych badań wykażą, że wyniki badań Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru może polecić Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań albo może opierać się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności robót z niniejszymi specyfikacjami. Całkowite koszty takich powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez Wykonawcę.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.2.1. Dokumenty kontrolne

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisywać do :

- dziennika budowy
- protokołów odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu

6.2.2.Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w punkcie 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na :

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wsięków wodnych

6.2.3.Sprawdzenie jakości wykonania nasypów

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w p. 2, 3 oraz 5 niniejszej specyfikacji i w Dokumentacji Projektowej.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- (a) badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
- (b) badania prawidłowego wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- (c) badania zagęszczenia nasypu,
- (d) pomiary kształtu nasypu.

6.2.3.1.Pomiary kształtu nasypu

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę:

- prawidłowości wykonania skarp,
- szerokości korony korpusu.

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

Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy gruntu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w Dokumentacji Projektowej.

6.3. Badania w czasie odbioru korpusu ziemnego

6.3.1.Cel i zakres badań

Badania mają na celu sprawdzenie czy wszystkie elementy korpusu ziemnego zostały wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz wskazówkami Inżyniera. Sprawdzenia dokonuje Inżynier na podstawie dokumentów kontrolnych prowadzonych w czasie wykonywania robót ziemnych oraz wyrwykowych badań wykonanych w wybranych losowo punktach po zakończeniu budowy korpusu ziemnego.

W zakres badań w czasie odbioru korpusu ziemnego wchodzi sprawdzenie :

- (a) dokumentów kontrolnych
- (b) przekroju poprzecznego i szerokości korony korpusu ziemnego
- (c) spadków podłużnych korpusu i rowów,
- (d) zagęszczenia gruntów
- (e) wykonania i umocnienia skarp,
- (f) odwodnienia

Pomiary w czasie odbioru powinny być przeprowadzone przez Wykonawcę w obecności Inżyniera.

6.3.2.Sprawdzenie dokumentów kontrolnych

Sprawdzenie dokumentów kontrolnych dotyczy :

- (a) dzienników budowy
- (b) protokołów odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu

Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót.

6.3.3.Sprawdzenie przekroju poprzecznego i szerokości korpusu ziemnego

Sprawdzenie przeprowadza się z zastosowaniem taśmy, szablonu, łąty o długości 3 metrów i poziomicy, w miejscach, które budzą wątpliwości.

Stwierdzone w czasie kontroli odchylenia od dokumentacji projektowej nie mogą przekraczać określonych poniżej wartości dopuszczalnych :

- pomiar szerokości korpusu ziemnego 10 cm
- pomiar szerokości dna rowów 5 cm
- pomiar głębokości rowów 5 cm
- pomiar rzędnych korony korpusu ziemnego +1 cm i -3 cm
- pomiar pochylenia skarp 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta

Nierówności stwierdzone w czasie kontroli równości płaszczyzn łątą nie mogą przekraczać określonych poniżej wartości dopuszczalnych :

- pomiar równości korony korpusu 3 cm
- pomiar równości skarp 10 cm

6.3.4.Sprawdzenie skarp

Sprawdzenie wykonania skarp należy przeprowadzić, kontrolując zgodność pochyłeń z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchylenie od wymaganego pochylenia oraz równości skarp podano w p.6.3.3.

6.3.5. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie przeprowadza się na podstawie dokumentów kontrolnych prowadzonych w czasie budowy, oceny wizualnej oraz pomiarów według p. 6.3.3. i porównania zgodności wykonanych elementów odwodnienia z Dokumentacją Projektową.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- dla wykonania nasypów- 1 metr sześcienny [m³]
- dla plantowania i obsiania skarp nasypów- 1 metr kwadratowy [m²]

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Poszczególne elementy robót ziemnych jako ulegające zakryciu podlegają odbiorom robót zanikających i ulegających zakryciu a cały korpus drogowy odbiorom: częściowemu i ostatecznemu według zasad podanych w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

8.2. Odbiór robót ziemnych

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami.

W przypadku gdyby wykonanie choć jednego elementu robót ziemnych okazało się niezgodne z wymaganiami, roboty ziemne uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową. W tym przypadku Wykonawca robót zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji nie podlegają zapłacie.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ nasypów obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- pozyskanie i transport gruntu staraniem Wykonawcy
- wykonanie nasypu z gruntu dowiezonego
- zagęszczenie nasypu
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,

Cena wykonania 1 m² plantowania powierzchni skarp nasypu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- ścinanie łopatą lub oskardem wypukłości między rowkami na skarpach wykopów i odrzucenie ziemi na pobocze lub do podstawy skarpy.

Cena wykonania 1 m²obsiania skarp obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- rozsianie nasion traw.
- pielęgnacja wykonanego trawnika z ewentualnym uzupełnieniem (dosianiem)

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] PN-S-02205 Roboty ziemne. Wymagania i badania
- [2] PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- [3] PN-81/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe
- [4] PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
- [5] PN-60/B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
- [6] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
- [7] PN-78/B-06714/28Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
- [8] PN-80/B-06714/37Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
- [9] PN-80/B-06714/37Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazowego.
- [10] PN-55/B-04492 Grunty budowlane. Badanie właściwości fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności.
- [11] BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni i podłoża przez obciążenie płytą

- [12] BN-75/8931-03 Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.
- [13] BN-70/8931-05 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych
- [14] BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- [15] BN-67/8936-01 Drogi samochodowe. Odprowadzenie wód opadowych z drogi. Warunki techniczne wykonania odbioru
- [16] BN-76/8950-03 Badania hydrologiczne. Obliczanie współczynnika filtracji gruntów sypkich na podstawie uziarnienia i porowatości