

OPRACOWANIE: DOKUMENTACJA PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWA
BUDOWY DROGI LEŚNEJ

OBIEKT: PRZEBUDOWA NAWIERZCHNI W DRODZE LEŚNEJ NR 1 W
KM 0+216 DO KM 0+980 W LEŚNICTWIE MALINKA

LOKALIZACJA: GMINA WISŁA
DZIAŁKI NR EWID. 4282/28, 4282/31

SPECYFIKACJE C TECHNICZNE

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INWESTOR: PAŃSTWOWE GOSPODARSTWO LEŚNE
LASY PAŃSTWOWE
NADLEŚNICTWO WISŁA
43-460 WISŁA, UL. CZARNE NR 6

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Władysław Kaczała
upr. budowl. 57/92/BB

Cieszyn, grudzień 2021r..

WPROWADZENIE

Wymóg stosowania specyfikacji technicznych wynika z ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2004 r. Nr 19 poz. 177 art. 31.1) i rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

Specyfikacje techniczne (ST) wykonania i odbioru robót budowlanych stanowią opracowanie zawierające zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót. Zawierają one także reguły związane z koncepcją i obliczaniem kosztów robót budowlanych, warunków badania, kontroli i przyjmowania robót budowlanych, jak też technik i metod budowy oraz wszystkie inne warunki o charakterze technicznym, o jakich zamawiający może stanowić w drodze przepisów ogólnych lub szczególnych.

Dotyczy to również robót budowlanych zakończonych oraz materiałów i elementów tworzących te roboty.

1. ST – 00.00.00	Wymagania ogólne	3
2. SST – 01.01.00	Tyczenie trasy drogi i odtworzenie punktów wysokościowych	14
3. SST – 02.00.00	Roboty ziemne. Wymagania ogólne	19
4. SST – 02.01.00	Wykopy w gruntach nieskalistych	26
5. SST – 02.02.01	Wykonanie nasypów	29
6. SST – 04.01.00	Podbudowa z kruszywa łamanego	34
7. SST – 04.02.00	Nawierzchnie tłuczniowe	38
9. SST – 06.00.00	Przepusty rurowe	44
10. SST – 08.00.00	Korytka ściekowe	60
12. SST - 09.00.00	Karczowanie pni i krzaków	63
13. SST- 10.00.00	Plantowanie skarp	66
14. SST – 11.00.00	Kosze siatkowo-kamienne	68
15. SST - 12.00.00	Nawierzchnie z płyt drogowych	72

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

ST – 00.00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych przy przebudowie nawierzchni drogi leśnej nr 1 w km 0+000 do 0+980 w leśnictwie Malinka

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zakresu robót wymienionych w pkt. 1.1.

W zakres przebudowy wchodzi następujące roboty:

- a. roboty przygotowawcze,
- b. roboty ziemne,
- c. odwodnienie,
- d. przepusty,
- e. podbudowa,
- f. nawierzchnia,
- g. zjazdy,
- h. urządzenia drogowe,
- i. roboty różne,
- j. bariery ochronne stalowe.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

1.4.2. Dziennik budowy - dziennik wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

1.4.3. Inżynier - osoba prawna lub fizyczna, w tym również pracownik Zamawiającego do reprezentowania jego interesów przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków Kontraktu (umowy).

Jezdnia - część korony przeznaczona do ruchu pojazdów.

1.4.4. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

- 1.4.5. Korona drogi** - jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnymi i pasami dzielącymi jezdnię.
- 1.4.6. Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
- 1.4.7. Korpus drogowy** - nasyp lub ta część wykopu, którą jest korona drogi ze skarpami rowów.
- 1.4.8. Koryto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.9. Rejestr obmiarów** - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników.
Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
- 1.4.10. Laboratorium** - drogowe lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- 1.4.11. Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami, zaakceptowane przez Inżyniera.
- 1.4.12. Nawierzchnia** - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- a/ Podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- b/ Warstwa odsączająca** - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.
- 1.4.13. Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju osi drogi lub obiektu mostowego.
- 1.4.14. Pas drogowy** - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczenia w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
- 1.4.15. Pobocze** - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystania do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.16. Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- 1.4.17. Podłoże ulepszone** - nawierzchnia warstwa podłoża leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania jezdni.
- 1.4.18. Przepust** - budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieku, szlaku wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.
- 1.4.19. Polecenie Inżyniera** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.20. Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.21. Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.
- 1.4.22. Przetargowa dokumentacja projektowa** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.23. Ślepy kosztorys** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.24. Teren budowy** - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

- 1.4.25. Wykonawca** - osoba prawna (lub fizyczna), z którą Zamawiający zawarł Kontrakt (umowę)
w wyniku wyboru ofert oraz jej następcy prawni.
- 1.4.26. Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.
- 1.4.27. Zamawiający** - każdy przedmiot szczegółowo określony w umowie (Kontrakcie) udzielający zamówienia na podstawie ustawy o zamówieniach publicznych (z 10 czerwca 1994 r. z późniejszymi zmianami).
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**
Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy przebudowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.
- 1.5.1. Przekazanie placu budowy**
Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych przekaze Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennikiem budowy i księgę obmiaru robót oraz dokumentację projektu budowlano-wykonawczego.
Po przekazaniu placu budowy Wykonawca odtworzy i utrwali punkty główne trasy i zabezpieczy ich ochronę.
- 1.5.2. Dokumentacja projektowa**
Wykonawca otrzyma od Zamawiającego jeden egzemplarz dokumentacji projektu budowlano-wykonawczego oraz ST. Dokumentacja zawiera opis techniczny robót, rysunki, przedmiar oraz kosztorys nakładczy.
- 1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową**
Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST powinny być uważane za wartości docelowe, od których mogą być odchylenia w ramach tolerancji określonej w normach lub akceptowane zwyczajowo dla danego rodzaju robót. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są zgodne z dokumentacją projektową, nie mogą być zaakceptowane przez Inżyniera. Elementy budowli w takiej sytuacji powinny być rozebrane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.
- 1.5.4. Zabezpieczenie placu budowy**
Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na placu budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednimi Zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.
Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające powinny być akceptowane przez Inżyniera.
Wykonawca przed przystąpieniem do robót powinien obwieścić publicznie rozpoczęcie robót w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz ich umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera tablic informacyjnych. Treść tablic informacyjnych powinna być zatwierdzona przez Inżyniera i utrzymywana przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.
- 1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**
- 1.5.5.1. Ustalenia ogólne dotyczące ochrony środowiska**
Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego przez podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
- zanieczyszczeniem cieków wodnych paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi,

- przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
- możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenie w czasie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę.

1.5.5.2. Ochrona wód

Wody powierzchniowe i wody gruntowe nie mogą być zanieczyszczone w czasie robót.

Wody odprowadzone z terenu robót powinny być oczyszczone przez filtrację i osadniki albo inne urządzenia, które redukują zawartość zanieczyszczeń w odprowadzanych wodach do poziomu nie większego od występującego w naturalnych ciekach wodnych, do których są odprowadzane.

1.5.5.3. Ochrona przed hałasem

Wykonawca nie powinien stosować innej technologii robót o większym poziomie hałasu niż określona przez Zamawiającego pod rygorem wstrzymania robót.

1.5.5.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca powinien przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej pod kierunkiem odpowiednich służb lub samodzielnie, powinien na własny koszt wygasić pożar na terenie budowy lub w jego sąsiedztwie. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w czasie realizacji robót, albo przez personel Wykonawcy.

1.5.5.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Wszelkie uszkodzenia i zniszczenia Wykonawca naprawi na swój koszt.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spowodowanie uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu, których położenie wskazano w dokumentacji.

1.5.5.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

2. MATERIAŁY

Wszelkie użyte do wykonania robót materiały i grunt powinny być zgodne z dokumentacją projektową, zaakceptowaną przez Inżyniera. Materiały użyte do budowy muszą posiadać certyfikat i odpowiadać aktualnie obowiązującym normom i każdorazowo muszą być odbierane przez Inżyniera budowy. Wykonawca jest zobowiązany do składania i przechowywania materiałów w sposób zapewniający ich jakość i przydatność do robót, szczególnie chodzi o beton, wodę, cement, bitum.

3. SPRZĘT

Dobór sprzętu do wykonania robót należy przedstawić do akceptacji Inżyniera. szczególnie uwagę należy zwrócić na dobór sprzętu do:

- zagęszczania podłoża korpusu i warstw konstrukcji nawierzchni.

4. TRANSPORT

Dobór środków transportu Wykonawca przedstawia do akceptacji Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową.

5.2. Współpraca Inżyniera i Wykonawcy

Inżynier będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, z interpretacją dokumentacji projektowej oraz akceptacją wypełnienia warunków Kontraktu przez Wykonawcę. Jest upoważniony do kontroli wszystkich robót, materiałów dostarczonych na budowę. Inżynier powiadomi

Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w dokumentacji projektowej. Polecenia Inżyniera powinny być wykonywane nie później niż 24 godziny po ich otrzymaniu przez Wykonawcę pod groźbą zatrzymania robót.

Skutki finansowe z tego powodu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inwestora projektu program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- część ogólną opisującą:

organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,

organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,

sposób zapewnienia bhp,

wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,

wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,

system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót, wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),

sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inwestorowi projektu;

- część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem mechanizmów do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,

rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, kruszyw, kołków itp.,

sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,

sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,

sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jakości robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inwestor projektu może zażądać od

Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadawalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zastały one tam określone, Inwestor projektu ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi projektu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inwestor projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inwestor projektu będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inwestor projektu natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, partych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inwestor projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inwestora projektu. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inwestora projektu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inwestora projektu.

Na zlecenie Inwestora projektu Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można

wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inwestora projektu.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inwestora projektu o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inwestora projektu.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inwestorowi projektu kopie raportów z wynikami badań jak

najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inwestorowi projektu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inwestora projektu

Inwestor projektu jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inwestor projektu, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę

Inwestor projektu powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inwestor projektu oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu

laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inwestor projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z :

Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną pierwszym podpunkcie i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty , określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inwestorowi projektu.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty

6.8.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inwestora projektu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inwestora projektu programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inwestora projektu,
- daty zarządzenia wstrzymania robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jak ości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inwestorowi projektu do ustosunkowania się.

Decyzje Inwestora projektu wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inwestora projektu do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.8.2. Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

6.8.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inwestora projektu.

6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inwestora projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inwestora projektu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inwestora projektu na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inwestora projektu.

7.2. Zasady określania robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m^3 jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inwestora projektu.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodpłatne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inwestorem projektu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbioru robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inwestor projektu. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora projektu. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora projektu.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor projektu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

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

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenia robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora projektu.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora projektu zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora projektu i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dziennik budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zg. wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i ew. PZJ,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. : Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,

- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne ST –00.00.00

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w ST 00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.-Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z póź. zm.),
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 R.- Prawa Wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z póź. zm.),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z póź. zm.),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.- O zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 15, poz. 139 z póź.zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 108, poz. 953),
- Rozporządzenie Ministra Pracy I polityki Socjalnej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 169 poz. 1650).
- Inne rozporządzenia związane z prowadzeniem robót budowlanych, materiałami budowlanymi, pełnieniem samodzielnych funkcji w budownictwie, metod kosztorysowania, ustalających warunki wykonywania określonych rodzajów robót itp.,
- Warunki Umowy,

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

ST-01.01.00

TYCZENIE TRASY DROGI I ODTWORZENIE PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z tyczeniem trasy drogi oraz przepustów i odtworzenie punktów wysokościowych. Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania odbioru robót drogowych przy przebudowie nawierzchni drogi leśnej nr 1 w km 0+216 do 0+980 w leśnictwie Malinka.

1.2 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy drogi leśnej oraz punktów wysokościowych.

1.2.1 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

W zakresie robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- stabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.2.2. Wyznaczenie budowli inżynierskich

Wyznaczenie budowli inżynierskich obejmuje sprawdzenie wyznaczenia osi obiektu i punktów wysokościowych, stabilizowanie ich w sposób trwały, ochronę ich przed zniszczeniem, oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie oraz wyznaczenie usytuowania obiektu .

1.2.3. Określenia podstawowe

- Punkty główne trasy
- Punkty główne trasy to punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30, a dla punktów utrwalanych w nawierzchni dróg przy pomocy bolca stalowego średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

„Świadki” powinny mieć długość około 0, 50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przyjąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inwestora o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inwestora. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inwestora. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inwestora, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inwestora oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inwestora.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inwestora.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 100 m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogi, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Repery robocze należy złożyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogi i obiektów inżynierskich. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogi. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inwestora.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

5.4. Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego , przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowanej nie może być większe niż 10 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością 5 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i z miejscach zaakceptowanych przez Inwestora.

Do wyznaczenia krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1-7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

6.3. Ogólne zasady obmiaru robót

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

6.4. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest: km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie.

Obmiar robót związanych z wyznaczeniem obiektów inżynierskich jest częścią obmiaru robót przepustowych.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

7.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inwestorowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ew. wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- stabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.
- inwentaryzacja powykonawcza

Płatność robót związanych z wyznaczeniem obiektów inżynierskich jest ujęta w koszcie tych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
- Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
- Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
- Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

ST – 02.00.00

ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY (GRUNTY)
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy przebudowie nawierzchni drogi leśnej nr 1 w km 0+216 do 0+980 w leśnictwie Malinka

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót drogowych .

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy dróg i obejmują:

- a) wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych,

- b) wykonanie wykopów w gruntach skalistych,
- c) budowę nasypów,
- d) wykonywanie zasypów,
- e) pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu.
- f) transport gruntu w obrębie budowy

1.4 Określenia podstawowe

1.4.1. Budowa ziemna- budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

1.4.2. Korpus wału- nasyp, który jest ograniczona koroną i skarpami wału.

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 m.

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

1.4.6. Nasyp wysoki- nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

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

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

1.4.9. Wykop głęboki- wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

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

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

1.4.12. 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 RC ponad 0,2 MPa: wymaga użycia środków

wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

1.4.13. Ukop- miejsce pozyskania gruntu, położone w obrębie pasa robót.

1.4.14. Dokop- miejsce pozyskania gruntu do wykonania ostatecznego poziomego wykopu, położone w obrębie pasa robót.

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

wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z realizacją robót.

1.4.16. Wskaźnik zagęszczenia gruntu- wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu,

określona wg wzoru :

$$I S = \frac{\rho d}{\rho ds}$$

gdzie:

ρd - gęstość objętościową szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12 [9], (Mg/m³)

ρds -maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481 : 1988 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m³).

1.4.17. Wskaźnik różnoziarnistości- wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia 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).

1.4.18. Wskaźnik odkształcenia gruntu- wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu,

określona wg wzoru:

E2

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

gdzie

E 1 – moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205 : 1998 [4],

E 2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z

PN-S-02205 : 1998 [4]

geokompozyty, zgodnie z wytycznymi IBDiM [13].

1.4.19. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi

normami i z definicjami podanymi w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Podział gruntów

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 1.

Podział gruntów pod względem przydatności do budowy nasypów i zasypów budowli podano w ST-02.01.00, „Roboty ziemne- Nasypy”

2.3. 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 Inwestora.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inwestora 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,

Geosyntetyk powinien być materiałem odpornym na działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury. Powinien być to materiał bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości z dobrą przyczepnością do gruntu. Właściwości stosowanych geosyntetyków powinny być zgodne z PN-EN-963 : 1999 [6] i dokumentacją projektową. Geosyntetyk powinien posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Tablica 1. podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205 ; 1998 [4]

L.p.	Wyszczególnienie właściwości	Jednostki	Grupy gruntów		
			nie wysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		-rumosz niegliniasty, - żwir, - pospółka, - piasek gruby, - piasek	- piasek pylasty, - zwietrzelnina gliniasta, -rumosz gliniasty,	-mało wysadzinowe: -głina piaszczysta zwięzła, głina zwięzła, głina pylasta

			średni, - piasek drobny, - żużel nierozpadowy.	- żwir gliniasty, - pospółka gliniasta, - skała płonna.	zwięzła, -bardzo wysadzinowe: - pisaek gliniasty, - pył,pył piaszczysty, - glina piaszczysta, - glina, glina pylasta, -ił warwowy.
2	Zawartość cząstek $\leq 0,075$ mm $\leq 0,020$ mm	%	<15 <3	od 15 do 30 od 3 do 10	>30 >10
3	Kapilarność bierna H kb	m	<1,0	$\geq 1,0$	>1,0
4	Wskaźnik piaskowy w/p		>35	od 25 do 35	<25

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odpajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowanych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inwestora.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Dokładność wykonania wykopów i nasypów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać ± 5 cm.

Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10 % jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać ± 15 cm przy pomiarze łąką 3- metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

W gruntach skalistych wymagania, dotyczące równości powierzchni dna wykopu oraz pochylenia i równości skarp, powinny być określone w dokumentacji projektowej i ST.

5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej. Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać,

roboty które zapewnią przepływ wód opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i zawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

5.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4 % w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2 % w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odpajania gruntów oraz terminów wykonywania robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

5.5. Rowy

Rowy powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST. Szerokość dna i głębokość rowu nie mogą różnić się od wymiarów projektowanych o więcej niż ± 5 cm. Dokładność wykonania skarp rowów powinna być zgodna z określoną dla skarp wykopów w ST-02.01.00- „Roboty ziemne- Wykopy w gruntach nieskalistych (kat. I-IV) ”.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

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

Szczególne uwagi należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono w pkt 6 ST-02.01.01, - 02.01.02 oraz – 02.03.01 i – 02.03.02- „Roboty ziemne-Wykopy w gruntach nieskalistych (kat. I-IV), Wykopy w gruntach skalistych (kat.V i wyżej), Nasypy.

6.3. Badania do odbioru korpusu ziemnego

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

L.p.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łątą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o $R \geq 100$ m co 50 m na łukach o $R < 100$ m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 1.000 m ² warstwy

6.3.2. Szerokość korpusu ziemnego

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm.

6.3.3. Szerokość dna rowów

Szerokość dna rowów nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.4. Rzędne korony korpusu ziemnego

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż ± 5 cm.

6.3.5. Pochylenie skarp

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10 % wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

6.3.6. Równość korony korpusu

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łątą 3-metrową, nie mogą przekraczać 5 cm.

6.3.7. Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łątą 3- metrową, nie mogą przekraczać ± 15 cm.

6.3.8. Spadek podłużny korony korpusu lub dna rowu

Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż ± 5 cm.

6.3.9. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu zgodnie z BN-77/8931-12 [9] powinien być zgodny z założonym w projekcie dla odpowiedniej kategorii obiektu. W przypadku gruntów dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia I_0 , zgodnie z normą PN-S-02205 : 1998 [4].

6.4. Badania geosyntetyków

przed zastosowaniem geosyntetyków w robotach ziemnych, Wykonawca powinien przedstawić Inwestorowi świadectwa stwierdzające, iż zastosowany geosyntetyk odpowiada wymaganiom norm, aprobaty technicznej i zachowa swoje właściwości w kontakcie z materiałami, które będzie oddzielać lub wzmacniać przez okres czasu nie krótszy od podanego w dokumentacji projektowej i ST.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

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

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

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Obmiar robót ziemnych

Jednostką obmiarową jest 1 m³ (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

1 m² ułożenia geosyntetyku (geowłókniny)

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Roboty ziemne uznają się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Zakres czynności objętych ceną jednostkową podano w ST – „Roboty ziemne- Wykopy w gruntach nieskalistych (kat. I-IV, Wykopy w gruntach skalistych (kat. V i wyżej),

10. Normy

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 Geotekstyli- Terminologia
6. PN-EN-963: 1999 Geotekstyli i wyroby pokrewne
7. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenia 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

11 . Inne dokumenty

- Roboty ziemne warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL, Warszawa 1994.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

ST – 02.01.00

WYKOPY W GRUNTACH NIESKALISTYCH (KAT. I-IV)

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY (GRUNTY)
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Wstęp

1.1Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach nieskalistych (kategoria gruntu I-IV).

Kod wspólnego słownika zamówień: 45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby. Dział robót 45, grupa robót: 451, klasa robot: 4511, kategoria robót: 45112.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z wykonaniem nasypów w ramach wykonania przebudowy nawierzchni drogi nr 1 w leśnictwie Malinka.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wykopy w terenie przebiegu trasy dróg, obiektów inżynierskich umocnień w obrębie przepustów i obejmują wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I-IV).

1.4 Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w ST-00.00.00 pkt 1.4

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00,00.00 pkt 1.5.

2 MATERIAŁY (GRUNTY)

Należy zwrócić uwagę na fakt, iż materiał ziemny wbudowany w korpus drogi, a zarazem tworzący skarpy winien być zagęszczony tak, aby uzyskać wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 0,95$. przy określeniu ilości gruntu należy uwzględnić współczynnik komprymacji gruntu, który określono na 1,10 dla gruntu gliniastego.

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzinnym, który będzie stanowił podłoże konstrukcji budowli. Podłoże torfowe lub namuły nie spełniające warunków nośności dla bezpośredniego posadowienia na nim budowli, należy usunąć.

3 SPRZĘT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST-00.00.00 pkt 3.

4 TRANSPORT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w ST-00.00.00 pkt 4.

5 WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w ST-00.00.00 pkt 5.

Sposób wykonania skarp wykopu 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.

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

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inwestor dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Nachylenia skarp oraz, rzędne dna wykopu określa projekt. W wykopach fundamentowych wykonywanych mechanicznie ostatnią warstwę, o miąższości $0,3 \div 0,6$ m (w zależności od rodzaju gruntu), należy usunąć z dużą ostrożnością, niekiedy nawet ręcznie i pod nadzorem geologiczno-inżynierskim. W gruntach wrażliwych strukturalnie (pęczniejących, lasujących się lub szybko rozmakających) warstwę tę należy usunąć na krótko przed przystąpieniem do robót fundamentowych lub sypania nasypu wału.

W przypadku gdy warunki eksploatacyjne budowli tego wymagają, grunt w skarpach i w dnie wykopu należy zagęścić. Wykopy na poszerzeniach jezdni wykonać do głębokości 35 cm.

5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed rozpoczęciem układania konstrukcji budowli należy je dogęścić do wartości I_s .

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w projekcie, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inwestorowi.

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu na powierzchni robót ziemnych na podstawie pomiaru wtórnego modułu odfształcenia E_2 zgodnie z PN-02205 :1998.

Nowy korpus nasypów powinien być wykonywany warstwami zgodnie z „wytycznymi”, o grubości 20 cm, i zagęszczanym walcem wibracyjnym okołowanym.

Dla zapewnienia dobrych warunków odwodnienia powierzchniowego od wód opadowych, sypane warstwy winny mieć nachylenie do 10 % w kierunku podłużnym i do 5% w kierunku poprzecznym.

Zaleca się aby wilgotność gruntu wbudowanego i równomiernie rozłożonego w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej określonej wg metody Proctora.

Jeżeli grunt posiada wilgotność naturalną niższą od dopuszczalnej, należy go nawilżyć przez polewanie wodą, na odkładzie lub przy urabianiu w złożu.

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.4 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00.00 pkt 6.

5.5 Kontrola wykonania wykopów

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi

w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a. sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- b. zapewnienie stateczności skarp,
- c. odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d. dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- e. zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w pkt 5.2.

6 OBMIAR ROBÓT

6.4 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.00 pkt 7.

6.5 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m³ (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

7 ODBIÓR ROBÓT

7.4 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.00. pkt 8.

8 PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00.00 pkt 9.

8.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m³ wykopów w gruntach nieskalistych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonania,
- profilowanie dna wykopu , rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,

9 PRZEPISY ZWIĄZANE

Spis przepisów związanych podano w ST-00.00.00 pkt 10.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

ST-02.02.00

WYKONANIE NASYPÓW

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY (GRUNTY)
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nasypów w ramach wykonania przebudowy nawierzchni drogi nr 1 w leśnictwie Malinka.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych.

1.4. Określenia podstawowe

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

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

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

Nasyp niski – nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

Nasyp średni – wykop, którego wysokość jest zawarta w granicach 1 do 3 m.

Nasyp głęboki – wykop, którego wysokość przekracza 3 m.

Ukop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.

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

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.

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

gdzie :

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

P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego (Mg/m^3) przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbce Proctora, zgodnie z PN-B-04481 służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badania zgodnie z norm BN-77/8931-12

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

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 oraz definicjami podanymi w ST-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00.00. „Wymagania ogólne”

pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Grunty i materiały do nasypów

Grunty i materiały do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w PN-S-02205.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”

pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, koparki, ładowarki itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, równiarki),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe itp.),
- sprzętu zagęszczającego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00.00. „Wymagania ogólne”

pkt 4.

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania, załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane przez Inwestora.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Wykonania nasypów

5.2.1. Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu

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

Jeżeli pochylenie poprzeczne terenu w stosunku do osi nasypu jest większe niż 1:5 należy, dla zabezpieczenia przed zsuwaniem nasypu, wykonać w zboczu stopnie o spadku górnej powierzchni, wynoszącym ok. $4\% \pm 1\%$ i szerokości 1,0 do 2,5 metra.

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzinnych, zalegających w górnej strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 metra od powierzchni terenu.

Wartość wskaźnika zagęszczenia nie mniejsza niż 0,97.

Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymagania zostało spełnione.

Jeżeli wartość wskaźnika nie może być osiągnięta przez bezpośrednie zagęszczanie podłoża to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

5.2.2. Zasady wykonania nasypów

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych przez Inwestora.

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

1. Nasypy 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 odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
3. Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a niespoiste w górne warstwy nasypu.
4. Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około $4\% \pm 1\%$. Kiedy nasyp jest budowany w terenie płaskim spadek powinien być obustronny. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.
5. Górne warstwy nasypu, o grubości co najmniej 0,5 metra należy wykonać z gruntów niewysadzinowych o wskaźniku wodoprzepuszczalności „k” nie mniejszym od 8m/dobę. Jeżeli Wykonawca nie dysponuje gruntem o takich właściwościach Inspektor Nadzoru może wyrazić zgodę na ulepszenie górnej warstwy nasypu przez stabilizację cementem, wapnem lub popiołami lotnymi. W takim przypadku jest konieczne sprawdzenie warunków nośności i mrozoodporności konstrukcji nawierzchni i wprowadzenie korekty, polegającej na rozbudowaniu podbudowy pomocniczej.
6. Grunt przywieziony na miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. Inspektor Nadzoru może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

7. Przed wykonaniem nasypów na skarpach o nachyleniu 1:1,5 należy zdjąć ziemię roślinną a następnie wykonać stopnie na skarpie

5.2.3. Zagęszczenie gruntu

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków. Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

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

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją -20% do $+10\%$ jej wartości.

Jeżeli wilgotność naturalna 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 10% 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 Inspektora Nadzoru

Wskaźnik zagęszczenia gruntu w nasypach, określony wg normy BN-77/8931-12, powinien na całej szerokości wynosić dla ruchu ciężkiego:

- dla warstw do głębokości 1,2 m – 0,98
- dla warstw na głębokości poniżej 1,2 m – 0,95.

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 wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał o ile Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

5.2.4. Odkłady

Grunty lub inne materiały powinny być odwiezione na odkład, jeżeli:

- stanowią nadmiar objętości w stosunku do gruntów przewidzianych do wbudowania,
- są nieprzydatne do budowy nasypów oraz wykorzystania w innych pracach, związanych z budową trasy drogowej,
- ze względu na harmonogram robót nie jest ekonomicznie uzasadnione oczekiwanie na wbudowanie materiałów pozyskiwanych z wykopu.

Wykonawca może przyjąć, że zachodzi jeden z podanych wyżej przypadków tylko wówczas gdy zostało to jednoznacznie określone w dokumentacji projektowej, harmonogramem robót lub przez Inspektora Nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Sprawdzenie jakości wykonania nasypów

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach

pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 1000 m^3 . W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- skład granulometryczny, wg PN-B-04481,
- zawartość części organicznych, wg PN-B-04481,
- wilgotność naturalną, wg PN-B-04481,
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-B-04481,
- granicę płynności, wg PN-B-04481,
- kapilarność bierną, wg PN-B-04493,
- wskaźnik piaskowy, wg BNM-64/8931-05.

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- odwodnienia każdej warstwy,
- grubość każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu; badania należy przeprowadzać nie rzadziej niż jeden raz na 500 m² warstwy.

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wskaźnika zagęszczenia I_s z wartościami podanymi w niniejszej SST. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia powinno być przeprowadzone wg normy BN-77/8931-12.

Zagęszczenie każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż:

- jeden raz w trzech punktach na 500 m² warstwy.

Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża powinna być potwierdzona wpisem w dzienniku budowy.

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę:

- prawidłowość wykonania skarpy,
- szerokość korony korpusu.

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

Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonanej warstwy nasypu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w dokumentacji projektowej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest

- m³ (metr sześcienny) wykonanego nasypu
- m² wykonania stopni na skarpach

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały pozytywne wyniki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ nasypów obejmuje:

1. prace pomiarowe,
3. oznakowanie robót,
4. wykonanie stopni na skarpach
5. wykonanie nasypów,
6. zagęszczenie gruntu,
7. rekultywację terenu,
8. odwodnienie terenu robót,
9. przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w SST.
10. dostarczenie materiału na nasypy

PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- 1.PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- 2.PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
- 3.PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST – 04.01.01

PODBUDOWA WYRÓWNAWCZA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy wyrównawczej podbudowy z kruszywa łamanego.

1.2. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy tłuczniowej i mogą posłużyć jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizowaniu robót związanych z wykonaniem podbudowy w ramach przebudowy nawierzchni drogi nr 1 w leśnictwie Malinka.

Określenia podstawowe.

Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże.

Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej (spełniającej funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni – część górna) oraz pomocniczej spełniającej głównie poza funkcjami nośnymi, funkcję zabezpieczającą nawierzchni przed działaniem wody – część dolna).

Podbudowa z tłucznia – część konstrukcji jezdni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznia.

Kruszywo łamane zwykłe- kruszywo uzyskane w wyniku co najmniej jednokrotnego przekruszenia surowca skalnego i rozsiania na frakcje lub grupy frakcji charakteryzujące się ostrymi powierzchniami i ostrokrawędzistym kształtem:

2. MATERIAŁY

- a) tłuczeń 0 – 63 mm do wykonania wyrównania istniejącej nawierzchni, podbudowy mijanek, podbudowy składowiska i zjazdów,
- b) tłuczeń 0 – 31,5 mm górna warstwa podbudowy mijanek, zjazdów i składowiska
- c) kruszywo do klinowania- kliniec od 4 mm do 20 mm
- d) piasek gruboziarnisty – warstwa odsączająca (zjazdy i mijanki)

2.1. Wymagania

Materiały z pozycji 2.1. powinny spełniać postanowienia normy PN-B-11112[1].

Dla nawierzchni będącej przedmiotem niniejszej specyfikacji należy stosować kruszywa co najmniej klasy II zgodnie z normą PN-B-11112[1].

2.3. Woda

Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczenia i klinowania podbudowy może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

3. SPRZĘT

3.1. Roboty związane z wykonaniem nawierzchni należy wykonywać i zagęszczać mechanicznie z wykorzystaniem następującego sprzętu:

- a) spycharka min 55 kW,
- b) rosyпыwarek kruszywa,
- c) równiarka min 74kW lub układarka kruszywa do rozkładania tłucznia,
- d) walec statyczny ciężki gładki do zagęszczarek płytowych do klinowania kruszywa grubego kliniec,
- e) walców wibracyjnych lub wibracyjnych zagęszczarek płytowych do klinowania kruszywa grubego kliniec,
- f) walców ogumionych lub stalowych gładkich do końcowego dogęszczania,
- g) przewoźnych zbiorników do wody zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody.

4. TRANSPORT

Kruszywo należy przewozić w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z kruszywem innego rodzaju, klasy, gatunku lub odmiany. Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających go przed rozsegregowaniem oraz zmieszaniem z innymi frakcjami.

Transport należy wykonać samochodami gwarantującymi optymalne wykorzystanie przestrzeni ładunkowej, a co za tym idzie zmniejszenie kosztów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wbudowania i zagęszczania kruszywa.

Podbudowę wyrównującą spadki poprzeczne i podłużne należy wykonać po uprzednim rozluźnieniu istniejącej nawierzchni tłuczniowej na głębokość 10 cm, następnie jako jednowarstwową różnej grubości zgodnie z dokumentacją projektową. Szerokość warstwy kruszywa powinna być równa szerokości warstwy na niej leżącej. Roboty należy rozpocząć od rozścielenia warstwy tłucznia za pomocą spycharki, równiarki lub rozkładarki po uprzednim dostarczeniu tłucznia transportem samochodowym. Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej

warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnęła grubość projektowaną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczanie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Kontroli jakości robót powinien dokonywać inspektor nadzoru z ramienia inwestora.

W zakres kontroli jakości wykonywania robót związanych z wykonaniem nawierzchni wchodzi:

- a) sprawdzenie właściwości materiałów – wg BN-84/6774-02 i PN-B-11112,
- b) sprawdzenie grubości warstwy za pomocą urządzenia pomiarowego z podziałką milimetrową z tolerancją ± 2 cm,
- c) sprawdzenie szerokości nawierzchni podbudowy z tolerancją ± 5 cm,
- d) sprawdzenie nierówności podłużnych i poprzecznych, nierówności podłużne należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [5], nierówności nie mogą przekraczać:
 - 12 mm dla podbudowy zasadniczej,
 - 15 mm dla podbudowy pomocniczej
- e) sprawdzenie spadków poprzecznych podbudowy na prostych i na łukach z tolerancją $\pm 0,5\%$ między spadkami podbudowy, a spadkami projektowanymi,
- f) sprawdzenie rzędnych wysokościowych które nie powinny przekraczać + 1 cm, - 2 cm między rzędnymi podbudowy, a rzędnymi projektowanymi,
- g) oś podbudowy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 5 cm,
- h) sprawdzenie grubości podbudowy, która nie powinna się różnić od grubości projektowanej o więcej niż :
 - ± 2 cm dla podbudowy zasadniczej
 - + 1cm, - 2cm dla podbudowy pomocniczej,
- i) sprawdzenie nośności podbudowy zgodnie z BN-64/8931-02 [6], przy zachowaniu warunku, że min. moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm (Mpa) powinien wynosić:

$$\text{I} \\ - \text{pierwotny } M_E = 100 \text{ Mpa,}$$

$$\text{II} \\ - \text{wtórny } M_E = 140 \text{ Mpa}$$

Zagęszczenie podbudowy należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia do pierwotnego modułu odkształcenia jest nie większy od 2,2

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Obmiaru robót należy wykonywać zgodnie z jednostkami obmiaru w ślepym kosztorysie lub zgodnie z przedmiarem robót w

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbioru robót należy dokonać komisyjnie z uwzględnieniem pkt. 6. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg. pkt.6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Podstawę płatności stanowią jednostki wyszczególnione w ślepym kosztorysie.

W przypadku podbudowy wyrównującą podłoże do odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych jest nią 1 m³ wbudowanego i zagęszczonego kruszywa.

9.2. Cena wykonania 1m³ warstwy podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów w miejsce wbudowania,
- rozłożenie kruszywa kamiennego,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.
-

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN- B-11112 „Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych”.
2. BN-84 6774-02 „Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych”.
3. PN-84 S-96023 „Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego”.
4. PN-87 S-02201 „Nawierzchnie drogowie”- podział, nazwy, określenia
5. BN-68/8931-04 „Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata”.
6. BN-64/8931-02 „Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą”.
7. PN-B-06714-12 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń”.
8. PN-B-06714-15 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego”.
9. PN-B-06714-16 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn”.
10. PN-B-06714-18 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości”.
11. PN-B-06714-12 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią”.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

SST – 04.02.00

NAWIERZCHNIA TŁUCZNIOWA

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące

wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem górnej warstwy nawierzchni tłuczniowej gr. 10 cm. drogi nr 1 w leśnictwie Malinka.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania dokumentacji przetargowej i kontraktowej przy zlecaniu i realizacji robót na drogach leśnych

w Nadleśnictwie Wiśła

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni tłuczniowej, wg PN-S-96023.

Nawierzchnię tłuczniovą wykonuje się jako warstwę zamykającą, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej: na podłożu (warstwie wyrównawczej) z kruszywa łamanego 0 do 31,5 mm

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Nawierzchnia tłuczniowa – jedna lub więcej warstw z tłucznia i klinca kamiennego, leżących na podłożu naturalnym lub ulepszonym, zaklinowanych i uzdatnionych do bezpośredniego przejmowania ruchu.

1.4.2 Kruszywo łamane – materiał ziarnisty uzyskany przez mechaniczne rozdrobnienie skał litych, wg PN-B-01100.

1.4.3. Kruszywo łamane zwykłe – kruszywo uzyskane w wyniku co najmniej jednokrotnego kruszenia skał litych i rozsiania na frakcje lub grupy frakcji, charakteryzujące się ziarnami ostrokrawędziastymi o nieforemnych kształtach, wg PN-B-01100.

1.4.4. Tłuczeń – kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziarn od 0 mm do 31,5 mm.

1.4.5. Kliniec – kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziarn do 20 mm do 31,5 mm.

1.4.6. Miał – kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziarn do 5 mm.

1.4.7. Mieszanka drobna granulowana – kruszywo uzyskane w wyniku rozdrobnienia w granulacjach łamanego kruszywa zwykłego, charakteryzujące się chropowatymi powierzchniami i foremnym kształtem ziarn o stępionych krawędziach i narożach, o wielkości ziarn od 0,075 mm do 5 mm.

1.4.8. Piasek – kruszywo naturalne o wielkości ziarn do 2 mm.

1.4.9. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i

Definicjami podanymi w ST-04.00.00 „Nawierzchnie twarde nie ulepszone.

Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-04.00.00 „Nawierzchnie twarde nie ulepszone. Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-04.00.00 „Nawierzchnie twarde nie ulepszone. Wymagania ogólne”.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni tłuczniowej są:

- tłuczeń, kruszywo łamane 0 - 31,5 mm
- kliniec 5 – 31,5 mm
- mieszanka drobna granulowana – miał kamienny 0,075 – 5 mm
- woda do skropienia podczas wałowania i zamulania.

2.3. Wymagania dla materiałów

Klasa i gatunek kruszywa, w zależności od kategorii ruchu, powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-S-96023.

Dla dróg obciążonych ruchem:

- średnim i lekkośrednim – kruszywo klasy co najmniej II gatunek 2,
- lekkim i bardzo lekkim – kruszywo klasy II lub III, gatunek 2.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-04.00.00 „Nawierzchnie twarde nie ulepszone. Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- układarek lub równiarek do rozścielania tłucznia,
- walców statycznych, zwykle o nacisku jednostkowym co najmniej 30 kN/m, ew. walców wibracyjnych o nacisku jednostkowym wału wibracyjnego co najmniej 18 kN/m lub płytowych zagęszczarek wibracyjnych o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m².
- przewoźnych zbiorników do wody (beczkowozów) zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody oraz pomp do napełniania beczkowozów wodą.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-04.00.00 „Nawierzchnie twarde nie ulepszone. Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-04.00.00 „Nawierzchnie twarde nie ulepszone. Wymagania ogólne”.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod nawierzchnię tłuczniową powinno być przygotowane z kruszywa łamanego (mieszanka o uziarnieniu ciągłym 31,5-63mm) stabilizowanego mechanicznie o łącznej grubości warstwy 25 cm po zagęszczeniu.

5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Grubość warstwy nawierzchni po zagęszczeniu wynosi 15 cm. Nawierzchnię można wykonywać w jednej warstwie.

Kruszywo grube powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka,

aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnięto grubość projektowaną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być zagęszczane przejściami walca statycznego gładkiego, o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczenie nawierzchni o

przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwając

pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku jej górnej krawędzi.

Dobór walca gładkiego w zależności od twardości tłucznia można przyjmować według tablicy

Twardość i wytrzymałość na ściskanie skały, z której wykonano tłuczeń	Dopuszczalny nacisk kN/m szerokości tylnych kół walca
Miękka, od 30 do 60 MPa	od 55 do 70
Średnietwarda, od 60 do 100 MPa	od 65 do 80
Twarda, od 100 do 200 MPa	od 75 do 100

Bardzo twarda, ponad 200 MPa	od 90 do 120
------------------------------	--------------

Zagęszczanie można zakończyć, gdy przed kołami walca przestają się tworzyć fale, a ziarno tłucznia wymiarze około 40 mm pod naciskiem koła walca nie wtlacza się w nawierzchnię lecz miażdży się na niej.

Po zagęszczeniu warstwy kruszywa grubego należy zaklinować ją poprzez stopniowe rozsypywanie klinca od 4 do 20 mm i mieszanki drobnej granulowanej od 0,075 do 5 mm przy ciągłym zagęszczaniu walcem statycznym gładkim.

Warstwy dolnej (o ile układa się na niej od razu warstwę górną) nie klinuje się gdyż niecałkowicie wypełnione przestrzenie między ziarnami tłucznia powodują lepsze związania obu warstw ze sobą. Natomiast górną warstwę należy klinować tak długo, dopóki wszystkie przestrzenie nie zostaną wypełnione klinem.

W czasie zagęszczania walcem gładkim zaleca się skrapiać kruszywo wodą tak często aby było stale wilgotne, co powoduje, że kruszywo mniej się kruszy, mniej wyokrągla i łatwiej układa szczelnie pod walcem.

Zagęszczenie można uważać za zakończone jeśli nie pojawiają się ślady po walcach i wyrzyszenia warstwy kruszywa pod wałami.

Jeśli nie wykonuje się zamulenia nawierzchni, to do klinowania kruszywa grubego należy dodawać również miał.

W przypadku zagęszczania kruszywa sprzętem wibracyjnym (walcami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym wału wibracyjnego co najmniej 18 kN/m lub płytowymi zagęszczarkami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m²), zagęszczenie należy przeprowadzić według zasad podanych dla walców gładkich lecz bez skrapiania kruszywa wodą. Liczbę przejazdów sprzętu wibracyjnego zaleca się ustalić na odcinku próbnym.

W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać aby była ona stale wilgotna. Nawierzchnia, jeśli nie była zagęszczana urządzeniami wibracyjnymi, powinna być równomiernie zajeżdżana (dogęszczona) przez samochody na całej szerokości w okresie od 2 do 6 tygodni, w związku z czym zaleca się przekładanie ruchu na różne pasy przez odpowiednie ustawianie zastaw.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-04.00.00 „Nawierzchnie twarde nie ulepszone. Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektor Nadzoru do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót przy budowie nawierzchni tłuczniowej należy kontrolować z częstotliwością podaną poniżej, następujące właściwości:

- a) uziarnienie kruszywa, zawartość zanieczyszczeń obcych w kruszywie i zawartość ziarn nieforemnych w kruszywie – co najmniej 1 raz na dziennej działce roboczej z tym, że maksymalna powierzchnia nawierzchni przypadająca na jedno badanie powinna wynosić 600 m²
- b) ścieralność kruszywa, nasiąkliwość kruszywa, odporność kruszywa na działanie mrozu – przy każdej zmianie źródła pobierania materiałów.

Próbki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy przed jej zagęszczeniem.

Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektor Nadzoru.

Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w p.2.3 powinny być wykonane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót i zawsze w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów oraz na polecenie Inżyniera. Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora Nadzoru

6.4. Badania i pomiary cech geometrycznych nawierzchni tłuczniowej

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu, co najmniej w dwóch losowo wybranych punktach na każdej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na 400 m² nawierzchni.

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nawierzchni nie powinny przekraczać $\pm 10\%$. Pozostałe cechy geometryczne nawierzchni powinny być mierzone i oceniane według zasad podanych w ST-04.00.00 „Nawierzchnie twarde nie ulepszone. Wymagania ogólne”.

6.5. Pomiar nośności nawierzchni

Pomiary nośności nawierzchni tłuczniowej należy wykonać płytą o średnicy 30 cm, zgodnie z BN-64/8931-02. Pomiar należy wykonać nie rzadziej niż raz na 3000 m², lub według zaleceń Inżyniera.

Nawierzchnia tłuczniowa powinna spełniać wymagania dotyczące nośności podane w tablicy.

Kategoria ruchu	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm, MPa		
	pierwotny	! ! ! ! !	wtórny
Ruch bardzo lekki i lekki	100	!	140
Ruch lekkośredni i średni	100	!	170

Zagęszczenie nawierzchni tłuczniowej należy uznać za prawidłowe wtedy, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia do pierwotnego modułu odkształcenia, mierzonych

przy użyciu płyty o średnicy 30 cm, jest nie większy od $2,2 \left(\frac{M_{II}}{E} : \frac{M_I}{E} < 2,2 \right)$.

6.6. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami nawierzchni

6.6.1. Niewłaściwe uziarnienie i właściwości kruszywa

Wszystkie kruszywa nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji zostaną odrzucone. Jeżeli kruszywa nie spełniające wymagań zostaną wbudowane, to na polecenie Inspektora Nadzoru, wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

6.6.2. Niewłaściwe cechy geometryczne nawierzchni

Wszystkie powierzchnie nawierzchni, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.3.2 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie na całą grubość warstwy, wyrównanie i powtórnie zagęszczone.

Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po ich wykonaniu nastąpi ponowny pomiar i ocena.

6.6.3. Niewłaściwa nośność nawierzchni

Jeżeli nośność nawierzchni będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności nawierzchni wynikało z niewłaściwego wykonania przez Wykonawcę robót.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-04.00.00 „Nawierzchnie twarde nie ulepszone. Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-04.00.00 „Nawierzchnie twarde nie ulepszone. Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-04.00.00

„Nawierzchnie twarde nie ulepszone. Wymagania ogólne „,

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² nawierzchni tłuczniowej o grubości warstwy 15 cm po zagęszczeniu obejmuje;

- prace pomiarowe i oznakowanie robot,
- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozłożenie warstwy kruszywa grubego (tłucznia, kłińca),
- zaklinowanie warstwy kruszywa grubego, skropienie wodą i zagęszczenie,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|-------------------|--|
| 1. PN-B-01100 | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia |
| 2. PN-B-04101 | Kruszywa kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą |
| 3. PN-B-04110 | Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie |
| 4. PN-B-04111 | Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehemego |
| 5. PN-B-04115 | Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłość) |
| 6. PN-B-06714-12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych |
| 7. PN-B-06714-15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego |
| 8. PN-B-06714-16 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn |
| 9. PN-B-06714-18 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości |
| 10. PN-B-06714-19 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią |
| 11. PN-B-06714-20 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą krystalizacji |
| 12. PN-B-06714-26 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych |
| 13. PN-B-06714-42 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles |
| 14. PN-B-11112 | Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych |
| 15. PN-B-11113 | Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 16. PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 17. PN-S-06101 | Drogi samochodowe. Nawierzchnia z brukowca. Warunki techniczne |
| 18. PN-S-96023 | Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego |
| 19. BN-64/8931-01 | Oznaczanie wskaźnika piaskowego |
| 20. BN-64/8931-02 | Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 21. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą. |

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

ST-06.00.00

PRZEPUSTY RUROWE

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem przepustów pod koroną drogi oraz ścianek czołowych jako samodzielnych elementów w ramach wykonania przebudowy nawierzchni drogi nr 1 w leśnictwie Malinka.

1.2. Zakres stosowania

SST Ogólna specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST), stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przepustów pod koroną drogi oraz ścianek czołowych jako samodzielnych elementów.

Zaleca się wykorzystanie SST przy zlecaniu robót na drodze leśnej.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu prefabrykowanych przepustów rurowych pod koroną dróg publicznych oraz rurociągów urządzeń wodnych w rozumieniu ustawy Prawo Wodne:

- a) rozbiórka zniszczonego rurociągu przepustu
- b) wykonanie części przelotowych prefabrykowanych przepustów rurowych na ławie betonowej zgodnie z dokumentacją projektową,
- c) obetonowanie pachwin rurociągu,
- d) wykonanie żelbetowych ścian wlotu i wylotu przepustu rurowego.
- e) wykonanie muru z kamienia łamanego na zaprawie cementowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Przepust - obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.

1.4.2. Prefabrykat (element prefabrykowany) - część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym, z której po zmontowaniu na budowie, można wykonać przepust.

1.4.3. Przepust monolityczny - przepust, którego konstrukcja nośna tworzy jednolitą całość, z wyjątkiem przerw dylatacyjnych i wykonana jest w całości na mokro.

1.4.4. Przepust prefabrykowany - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z elementów prefabrykowanych.

1.4.5. Przepust betonowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z betonu.

1.4.6. Przepust żelbetowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z żelbetu.

1.4.7. Przepust ramowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest w kształcie ramownicy pracującej na obciążenie pionowe i poziome.

1.4.8. Przepust sklepiony - przepust, w którym można wydzielić górną konstrukcję łukową przenoszącą obciążenie pionowe i poziome oraz fundament łuku.

1.4.9. Przepust rurowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z rur żelbetowych

1.4.10. Ścianka czołowa przepustu - element początkowy lub końcowy przepustu w postaci ścian równoległych do osi drogi (lub głowic kołnierзовych), służący do możliwie łagodnego (bez dławienia) wprowadzenia wody do przepustu oraz do podtrzymania stoków nasypu drogowego, ustabilizowania stateczności całego przepustu i częściowego zabezpieczenia elementów środkowych przepustu przed przemarzaniem.

1.4.11. Skrzydła wlotu lub wylotu przepustu - konstrukcje łączące się ze ściankami czołowymi przepustu, równoległe, prostopadłe lub ukośne do osi drogi, służące do zwiększenia zdolności przepustowej przepustu i podtrzymania stoków nasypu.

1.4.13. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów, objętych niniejszą SST są:

- beton B10
- beton B15
- beton B30
- podsypka cementowo-piaskowa
- kamień łamany do muru grub. >25 cm
- materiały izolacyjne,
- pręty stalowe śr. 25 mm, dł. 100cm
- deskowanie konstrukcji betonowych i żelbetowych,
- rury żelbetowe średnicy 1000 mm,
- rury betonowe śr. 500 mm dł. 100 cm (studzienka ściekowa)
- rury żelbetowe średnicy 200 mm
- pale na palisady śr. 10-12 cm i dł. 1,2 m
- kosze siatkowe 1,0x1,0 o oczkach 8x8cm
- kosze siatkowe 1,0x0,5 o oczkach 8x8cm
- kosze siatkowe 0,5x0,5 o oczkach 8x8cm

2.3. Beton i jego składniki

Wymagane właściwości betonu. Poszczególne elementy konstrukcji przepustu betonowego w zależności od warunków ich eksploatacji, należy wykonywać zgodnie z „Wymaganiami i zaleceniami dotyczącymi wykonywania betonów do konstrukcji mostowych” [45], z betonu klasy co najmniej:

- B 30 -, ścianki czołowe,
- B 25 – ława pod kosze siatkowo-kamienne, zalanie kamienia w koszach
- B 15 – ława pod ścieki betonowe, beton w pachwinach
- B 10 – podbeton

Beton do konstrukcji przepustów betonowych musi spełniać następujące wymagania wg PN-B-06250 [8]:

- nasiąkliwość nie większa niż 4 %,
- przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W 8,
- odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150.

2.3.2. Kruszywo

Kruszywo stosowane do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów powinno spełniać wymagania normy PN-B-06712 [12] dla kruszyw do betonów klas B 15, B 30 i wyższych.

Tablica 1. Wymagania dla grysów do betonowych elementów konstrukcji przepustów

L p.	Właściwości	Wymagania
1	Zawartość pyłów mineralnych, %, nie więcej niż:	1
2	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż:	20
3	Wskaźnik rozkruszenia, %, nie więcej niż: - dla grysów granitowych - dla grysów bazaltowych i innych	16 8

4	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż:	1,2
5	Mrozoodporność wg metody bezpośredniej, %, nie więcej niż	2
6	Mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej (wg PN-B-11112 [19]), %, nie więcej niż:	10
7	Zawartość związków siarki, %, nie więcej niż:	0,1
8	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,25
9	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa
10	Reaktywność alkaliczna (wg PN-B-06714-34 [18])	nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%
11	Zawartość podziarna, %, nie więcej niż:	5
12	Zawartość nadziarna, %, nie więcej niż:	10

Piasek

Należy stosować piaski pochodzenia rzecznego, albo będące kompozycją piasku rzecznego i kopalnianego płukanego. Piaski powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla piasku do betonowych elementów konstrukcji przepustów

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Zawartość pyłów mineralnych, %, nie więcej niż:	1,5
2	Zawartość związków siarki, %, nie więcej niż:	0,2
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,25
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa
5	Reaktywność alkaliczna (wg PN-B-06714-34 [18])	nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna wynosić:

do 0,25 mm - od 14 do 19 %

do 0,5 mm - od 33 do 48 %

do 1 mm - od 57 do 76 %

Żwir

Żwir powinien spełniać wymagania normy PN-B-06712 [12] dla marki 30 w zakresie cech fizycznych i chemicznych.

Ponadto mrozoodporność żwiru badaną zmodyfikowaną metodą bezpośrednią wg PN-B-11112 [19] ogranicza się do 10 %.

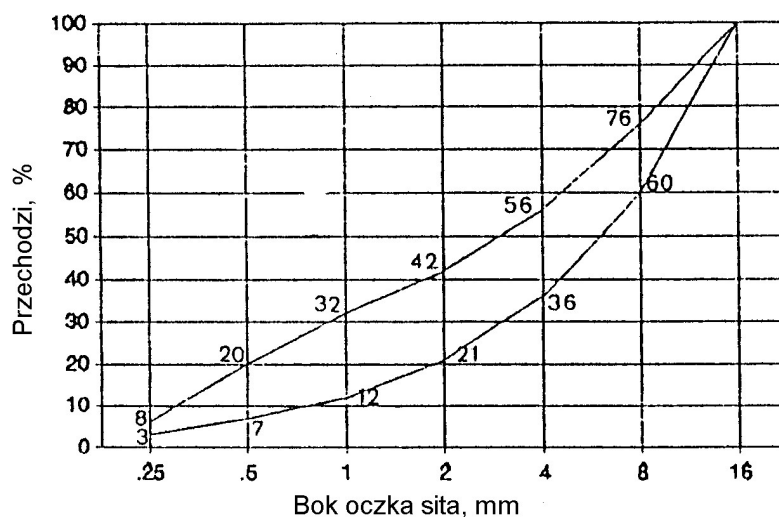
Żwir powinien odpowiadać wymaganiom podanym w tabeli 3.

Tablica 3. Wymagania dla żwiru marki 30 do betonowych elementów konstrukcji przepustów

L p .	Właściwości	Wymagania
1	Wytrzymałość na miażdżenie, wskaźnik rozkruszenia, %, nie więcej niż:	12
2	Zawartość ziarn słabych, %, nie więcej niż:	5
3	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż:	1,0
4	Mrozoodporność po 25 cyklach i po 5 cyklach, %, nie więcej niż:	5,0
5	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż:	20
6	Zawartość pyłów mineralnych, %, nie więcej niż:	1,5
7	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,25
8	Zawartość związków siarki, %, nie więcej niż:	0,1
9	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcową

2.3.3. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Składniki mieszanki mineralnej dla betonu powinny być tak dobrane, aby krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej mieściła się w krzywych granicznych pola dobrego uziarnienia, rys. 1.



Rysunek 1. Krzywe graniczne uziarnienia kruszywa do betonu

2.3.4. Składowanie kruszywa

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami kruszyw. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie jego składowania i poboru.

Poszczególne kruszywa należy składować oddzielnie, w zasiekach uniemożliwiających wymieszanie się sąsiednich pryzm. Zaleca się, aby frakcje drobne kruszywa (poniżej 4 mm) były chronione przed opadami za pomocą plandek lub zadaszeń.

Warunki składowania oraz lokalizacja składowiska powinny być wcześniej uzgodnione z Inżynierem.

2.3.5. Cement

2.3.5.1. Wymagania

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów winien spełniać wymagania normy PN-B-19701 [21].

Należy stosować wyłącznie cement portlandzki (bez dodatków). Do betonu klas B 25, B 30 należy stosować cement klasy 32,5.

Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 4.

Tablica 4. Wymagania ogólne dla cementu do betonowych elementów konstrukcji przepustów

L p	Wymagania		Marka cementu	
			42,5	32,5
1	Wytrzymałość na ściskanie, MPa, nie mniej niż:	po 2 dniach	10	-
		po 7 dniach	-	16
		po 28 dniach	42,5	32,5
2	Czas wiązania	początek wiązania, najwcześniej po upływie min.	60	60
		koniec wiązania najpóźniej, h	12	12
		więcej niż:	10	10
3	Stałość objętości, mm nie			
4	Zawartość SO ₃ , % masy cementu, nie więcej niż:		3,5	3,5
5	Zawartość chlorków, %, nie więcej niż:		0,10	0,10
6	Zawartość alkaliów, %, nie więcej niż:		0,6	0,6
7	Łączna zawartość dodatków specjalnych (przyśpieszających twardnienie, plastyfikujących, hydrofobizujących) i technologicznych, dopuszczonych do stosowania przez ITB, % masy cementu, nie więcej niż		5,0	5,0

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu. Pochodzenie cementu i jego jakość określona atestem - musi być zatwierdzona przez Inżyniera.

2.3.5.2. Przechowywanie cementu

Warunki przechowywania cementu powinny odpowiadać wymaganiom normy BN-88/6731-08 [36].

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- a) dla cementu workowanego
 - składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie, zabezpieczone z boków przed opadami),
 - magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach),
- b) dla cementu luzem - zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe. W każdym ze zbiorników należy przechowywać cement jednego rodzaju i klasy, pochodzący od jednego dostawcy.

2.3.6. Stal zbrojeniowa

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji przepustów musi odpowiadać wymaganiom PN-H-93215 [29].

Klasa, gatunek i średnica musi być zgodna z dokumentacją projektową lub SST. Nie dopuszcza się zamiennego użycia innych stali i innych średnic bez zgody Inżyniera. Stal zbrojeniowa powinna być składowana w sposób izolowany od podłoża gruntowego, zabezpieczona od wilgoci, chroniona przed odkształceniem i zanieczyszczeniem.

2.3.7. Woda

Woda do betonu powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [24].

Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Woda pochodząca z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania na zgodność z podaną normą.

2.3.8. Domieszki chemiczne

Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane, jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa i SST, przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszek, ich dobór powinien być dokonany zgodnie z zaleceniami PN-B-06250 [8]. Domieszki powinny odpowiadać PN-B-23010 [22].

2.4. Materiały izolacyjne

Do izolowania drogowych przepustów betonowych i ścianek czołowych należy stosować materiały wskazane w dokumentacji projektowej lub SST posiadające aprobatę techniczną oraz atest producenta:

- roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-B-24622 [23],
- lepik asfaltowy na gorąco bez wypełniaczy wg PN-C-96177 [25],
- papa asfaltowa wg BN-79/6751-01 [38] oraz wg BN-88/6751-03 [39],
- wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające aprobaty techniczne - za zgodą Inżyniera.

2.5. Elementy deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-06251 [9].

Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

- drewno iglaste tartaczne do robót ciesielskich wg PN-D-95017 [26],
- tarcica iglasta do robót ciesielskich wg PN-B-06251 [9] i PN-D-96000 [27],
- tarcica liściasta do drobnych elementów jak kliny, klocki itp. wg PN-D-96002 [28],
- gwoździe wg BN-87/5028-12 [35],
- śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub wg PN-M-82121 [31], PN-M-82503 [32], PN-M-82505 [33] i PN-M-82010 [30],
- płyty pilśniowe z drewna wg BN-69/7122-11 [40] lub sklejka wodoodporna odpowiadająca wymaganiom określonym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inżyniera. Dopuszcza się wykonanie deskowań z innych materiałów, pod warunkiem akceptacji Inżyniera.

2.6. Żelbetowe elementy - rury

Kształt i wymiary żelbetowych elementów prefabrykowanych do przepustów powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Odchyłki wymiarów prefabrykatów powinny odpowiadać PN-B-02356 [2].

Składowanie elementów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Poszczególne rodzaje elementów powinny być składowane oddzielnie.

2.7. Materiały naawy fundamentowe

Część przelotowa przepustu i skrzydełka mogą być posadowione na:

- podłożu z betonu B10, B15

2.8. Kamień łamany

Można stosować na ścianki czołowe kamień łamany, o cechach fizycznych odpowiadających wymaganiom PN-B-01080 [1]. Cechy wytrzymałościowe i fizyczne kamienia powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 5.

Tablica 5. Wymagania wytrzymałościowe i fizyczne kamienia łamanego

Lp.	Właściwości	Wymagania	Metoda badań wg
1	Wytrzymałość na ściskanie, MPa, co najmniej, w stanie: - powietrznosuchym - nasycenia wodą - po badaniu mrozoodporności	61 51 46	PN-B-04110 [5]
2	Mrozoodporność. Liczba cykli zamrażania, po których występują uszkodzenia powierzchni, krawędzi lub naroży, co najmniej:	21	PN-B-04102 [4]
3	Odporność na niszczące działanie atmosfery przemysłowej. Kamień nie powinien ulegać niszczeniu w środowisku agresywnym, w którym zawartość SO ₂ w mg/m ³ wynosi:	od 0,5 do 10	PN-B-01080 [1]
4	Ścieralność na tarczy Boehmego, mm, nie więcej niż, w stanie: - powietrznosuchym - nasycenia wodą	2,5 5	PN-B-04111 [6]
5	Nasiąkliwość wodą, %, nie więcej niż:	5	PN-B-04101 [3]

Dopuszcza się następujące wady powierzchni licowej kamienia:

- wgłębienia do 20 mm, o rozmiarach nie przekraczających 20 % powierzchni,
- szczyrby oraz uszkodzenia krawędzi i naroży o głębokości do 10 mm, przy łącznej długości uszkodzeń nie więcej niż 10 % długości każdej krawędzi.

Kamień łamany należy przechowywać w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem poszczególnych jego rodzajów.

2.9. Zaprawa cementowa

Do kamiennego muru należy stosować zaprawy cementowe wg PN-B-14501 [20] marki nie niższej niż M 12.

Do zapraw należy stosować cement portlandzki lub hutniczy wg PN-B-19701 [21], piasek wg PN-B-06711 [7] i wodę wg PN-B-32250 [24]

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt

3.3.2. Sprzęt do wykonywania przepustów

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustu i ścianki czołowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki do wykonywania wykopów głębokich,
- sprzętu do ręcznego wykonywania płytkich wykopów szerokoprzestrzennych,
- żurawi samochodowych,
- betoniarek,
- innego sprzętu do transportu pomocniczego,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2.2. Transport cementu

Transport cementu powinien być zgodny z BN-88/6731-08 [36].

Przewóz cementu powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

4.2.3. Transport stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniową można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed powstawaniem korozji i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.2.4. Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-B-06250 [8].

Czas transportu powinien spełniać wymóg zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu.

4.2.5. Transport prefabrykatów

Transport wewnętrzny

Elementy przepustów wykonywane na budowie mogą być przenoszone po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej niż 0,4 R (W).

Transport zewnętrzny

Elementy prefabrykowane mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami.

Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 R (W).

4.2.6. Transport drewna i elementów deskowania

Drewno i elementy deskowania należy przewozić w warunkach chroniących je przed przemieszczaniem, a elementy metalowe w warunkach zabezpieczających przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Roboty przygotowawcze

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu budowy w zakresie:

- odwodnienia terenu budowy w zakresie i formie uzgodnionej z Inżynierem,
- wykonanie gródz ziemnych i tymczasowego rurociągu z rur PCV śr. 300 mm dla przepuszczenia wody.

5.3. Roboty ziemne

5.3.1. Wykopy

5.3.2. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być zgodna z ST-02.00.00 „Roboty ziemne”.

Ściany wykopów winny być zabezpieczone na czas robót wg zaleceń Inżyniera.

W szczególności zabezpieczenie może polegać na:

- stosowaniu bezpiecznego nachylenia skarp wykopów,
- podparciu lub rozparciu ścian wykopów.

Przy mechanicznym wykonywaniu wykopu powinna być pozostawiona niedobrana warstwa gruntu, o grubości co najmniej 20 cm od projektowanego dna wykopu. Warstwa ta powinna być usunięta ręcznie lub mechanicznie z zastosowaniem koparki z oprzyrządowaniem nie powodującym spulchnienia gruntu.

Odchyłki rzędnej wykonanego podłoża od rzędnej określonej w dokumentacji projektowej nie może przekraczać +1,0 cm i -3,0 cm.

5.3.2. Zasyпка przepustu

Jako materiał zasypki przepustu należy stosować pospółki i piaski co najmniej średnie. Zasypkę przepustu należy układać jednocześnie z obu stron przepustu, warstwami jednakowej grubości z jednoczesnym zagęszczeniem według wymagań dokumentacji projektowej lub SST. Wskaźniki zagęszczenia gruntu w wykopach i nasypach należy przyjmować wg PN-S-02205 [34].

5.4. Umocnienie wlotów i wylotów

Umocnienie wylotów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową lub SST. Umocnieniu podlega dno oraz skarpy wylotu i wlotu do przepustu:

- dno i skarpy części wylotowej ubezpieczone narzutem kamiennym klinowanym z głazów ułożonych na zaprawie cem-piaskowej
- dno i skarpy części wlotowej ubezpieczone narzutem kamiennym klinowanym śr. 25-50 cm
- narzut kamienny z kamienia łamanego poniżej palisady
- palisady z pali śr. 10-12 cm, dł. 1,2 m

5.5. Ławy fundamentowe pod przepustami

Ławy fundamentowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST. Dopuszczalne odchyłki dla ław fundamentowych przepustów wynoszą:

a) różnice wymiarów ławy fundamentowej w planie:

- ± 2 cm dla przepustów sklepionych,
- ± 5 cm dla przepustów pozostałych,

b) różnice rzędnych wierzchu ławy:

- ± 0,5 cm dla przepustów sklepionych,
- ± 2 cm dla przepustów pozostałych.

Różnice w niwelecie wynikające z odchyłek wymiarowych rzędnych ławy, nie mogą spowodować spiętrzenia wody w przepuscie.

5.6. Roboty betonowe

5.6.1. Wykonanie mieszanki betonowej

Mieszanka betonowa dla betonowych elementów konstrukcji przepustów powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 [8].

Urabialność mieszanki betonowej powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni.

Urabialność powinna być dostosowana do warunków formowania, określonych przez:

- kształt i wymiary elementu konstrukcji oraz ilość zbrojenia,
- zakładaną gładkość i wygląd powierzchni betonu,
- sposoby układania i zagęszczania mieszanki betonowej.

Konsystencja powinna być nie rzadsza od plastycznej, badana wg normy PN-B-06250 [8]. Nie może ona być osiągnięta przez większe zużycie wody niż to jest przewidziane w składzie mieszanki. Zaleca się sprawdzanie doświadczalne urabialności mieszanki betonowej przez próbę formowania w warunkach zbliżonych do rzeczywistych.

Zawartość powietrza w zagęszczonej mieszance betonowej nie może przekraczać: 2 % w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających i od 4,5 do 6,5 % w przypadku stosowania domieszek napowietrzających.

Recepta mieszanki betonowej może być ustalona dowolną metodą doświadczalną lub obliczeniowo-doświadczalną zapewniającą uzyskanie betonu o wymaganych właściwościach. Do celów produkcyjnych należy sporządzić receptę roboczą, uwzględniającą zawilgocenie kruszywa, pojemność urządzenia mieszającego i sposób dozowania.

Zmiana recepty roboczej musi być wykonana, gdy zajdzie co najmniej jeden z poniższych przypadków:

- zmiana rodzaju składników,
- zmiana uziarnienia kruszywa,
- zmiana zawilgocenia wywołująca w stosunku do poprzedniej recepty roboczej zmiany w całkowitej ilości wody zarobowej w 1 m³ mieszanki betonowej przekraczającej ± 5 dm³.

Wykonanie mieszanek betonowych musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach przeciwbieżnych lub betonowniach. Składniki mieszanki wg recepty roboczej muszą być dozowane wagowo z dokładnością:

± 2 % dla cementu, wody, dodatków,

± 3 % dla kruszywa.

Objętość składników jednego zarobu betoniarki nie powinna być mniejsza niż 90 % i nie może być większa niż 100 % jej pojemności roboczej.

Czas mieszania zarobu musi być ustalony doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

Konsystencja mieszanki betonowej nie może różnić się od konsystencji założonej (wg recepty roboczej) więcej niż ± 20 % wskaźnika Ve-Be. Przy temperaturze 0° C wykonywanie mieszanki betonowej należy przerwać, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, w uzgodnieniu z Inżynierem.

5.6.2. Wykonanie zbrojenia

Zbrojenie powinno być wykonane wg dokumentacji projektowej, wymagań SST i zgodnie z postanowieniem PN-B-06251 [9].

Zbrojenie powinno być wykonane z stali 34GS w zbrojarni stałej lub poligonowej.

Sposób wykonania szkieletu musi zapewnić niezmienność geometryczną szkieletu w czasie transportu na miejsce wbudowania. Do tego celu zaleca się łączenie węzłów na przecięciu prętów drutem wiązałkowym wyżarzonym o średnicy nie mniejszej niż 0,6 mm (wiązanie na podwójny krzyż) albo stosować spawanie. Zbrojenie musi zachować dokładne położenie w czasie betonowania. Należy stosować podkładki dystansowe prefabrykowane z zapraw cementowych albo z materiałów z tworzywa sztucznego. Niedopuszczalne jest stosowanie podkładek z prętów stalowych. Szkielet zbrojenia powinien być sprawdzony i zatwierdzony przez Inżyniera.

Sprawdzeniu podlegają:

- średnice użytych prętów,
- rozstaw prętów - różnice rozstawu prętów głównych w płytach nie powinny przekraczać 1 cm, a w innych elementach 0,5 cm,
- rozstaw strzemion nie powinien różnić się od projektowanego o więcej niż ± 2 cm,
- różnice długości prętów, położenie miejsc kończenia ich hakami, odcięcia - nie mogą odbiegać od dokumentacji projektowej o więcej niż ± 5 cm,
- otuliny zewnętrzne utrzymane w granicach wymagań projektowych bez tolerancji ujemnych,
- powiązanie zbrojenia w sposób stabilizujący jego położenie w czasie betonowania i zagęszczania.

5.6.3. Wykonanie deskowań

Przy wykonaniu deskowań należy stosować zalecenia PN-B-06251 [9] dla deskowań drewnianych i ew. BN-73/9081-02 [42] dla - stalowych.

Deskowanie powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem mieszanką betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczyć wyciek zaprawy i możliwość zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich mieszanką betonową powinny być obficie zlewane wodą.

5.6.4. Betonowanie i pielęgnacja

Elementy przepustów z betonu powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz powinny odpowiadać wymaganiom:

- a) PN-B-06250 [8] w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i odporności na działanie mrozu,
- b) PN-B-06251 [9] i PN-B-06250 [8] w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczania, dojrzewania, pielęgnacji i transportu.

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż + 5° C. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze niższej niż 5° C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszance betonowej temperatury + 20° C

w chwili jej układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250 [24].

Dopuszcza się inne rodzaje pielęgnacji po akceptacji Inżyniera.

Rozformowanie konstrukcji, jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, może nastąpić po osiągnięciu przez beton co najmniej 2/3 wytrzymałości projektowej.

5.8. Montaż betonowych elementów prefabrykowanych przepustu

Elementy przepustu z prefabrykowanych elementów powinny być ustawiane na przygotowanym podłożu zgodnie z dokumentacją projektową. Styki elementów powinny być wypełnione zaprawą cementową wg PN-B-14501 [20].

W trakcie układania rur żelbetowych kielichowych należy wykonać w podłożu z betonu B10 gniazda pod kielichy rur.

Rury żelbetowe łączyć na uszczelkę gumową

5.9. Izolacja przepustów

Przed ułożeniem izolacji rur przewodowych przepustów, części odziemnych studzienek i ścian czołowych, powierzchnie izolowane należy zagruntować np. przez:

- dwukrotne smarowanie betonu emulsją kationową w przypadku powierzchni wilgotnych,
 - posmarowanie roztworem asfaltowym w przypadku powierzchni suchych,
- lub innymi materiałami zaakceptowanymi przez Inżyniera.

Zagruntowaną powierzchnię bezpośrednio przed ułożeniem izolacji należy smarować lepikiem bitumicznym na zimno. Dopuszcza się stosowanie innych rodzajów izolacji po zaakceptowaniu przez Inżyniera. Elementy nie pokryte izolacją przed zasypaniem gruntem należy smarować abizolem R+P.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola prawidłowości wykonania robót przygotowawczych i robót ziemnych

Kontrolę robót przygotowawczych i robót ziemnych należy przeprowadzić z uwzględnieniem wymagań podanych w punkcie 5.2 i 5.3.

6.3. Kontrola robót betonowych i żelbetowych

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać systematyczną kontrolę składników betonu, mieszanki betonowej i wykonanego betonu wg PN-B-06250 [8], zgodnie z tablicą 7.

Kontrola zbrojenia polega na sprawdzeniu średnic, ilości i rozmieszczenia zbrojenia w porównaniu z dokumentacją projektową oraz z wymaganiami PN-B-06251 [9].

Tablica 7. Zestawienie wymaganych badań betonu w czasie budowy według PN-B-06250 [8]

L p .	Rodzaj badania	Metoda badania wg	Termin lub częstość badania
1	Badania składników betonu 1.1. Badanie cementu - czasu wiązania - stałości objętości - obecności grudek	PN-B-19701 [21]	bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
	1.2. Badanie kruszywa - składu ziarnowego - kształtu ziarn	PN-B-06714- 15[15]	każdej dostarczonej partii

	- zawartość pyłów mineralnych - zawartości zanieczyszczeń obcych - wilgotności	PN-B-06714-16[16] PN-B-06714-13[14] PN-B-06714-12[13] PN-B-06714-18[17]	każdej dostarczonej partii każdej dostarczonej partii każdej dostarczonej partii bezpośrednio przed użyciem
	1.3. Badanie wody	PN-B-32250 [24]	przy rozpoczęciu robót oraz w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń
	1.4. Badanie dodatków i domieszek	Instrukcja ITB 206/77 [43]	
2	Badania mieszanki betonowej - urabialności - konsystencji - zawartości powietrza w mieszance betonowej	PN-88/B-06250 [8]	przy rozpoczęciu robót przy proj.recepty i 2 razy na zmianę roboczą przy ustalaniu recepty oraz 2 razy na zmianę roboczą
3	Badania betonu 3.1. Badanie wytrzymałości na ściskanie na próbkach	PN-88/B-06250 [8]	przy ustalaniu recepty oraz po wykonaniu każdej partii betonu
	3.2. Badania nieniszczące betonu w konstrukcji	PN-B-06261 [10] PN-B-06262 [11]	w przypadkach technicznie uzasadnionych
	3.3. Badanie nasiąkliwości	PN-B-06250 [8]	przy ustalaniu recepty, 3 razy w czasie wykonywania konstrukcji ale nie rzadziej niż raz na 5000m ³ betonu
	3.4. Badanie odporności na działanie mrozu	PN-B-06250 [8]	przy ustalaniu recepty 2 razy w czasie wykonywania konstrukcji, ale nie rzadziej niż raz na 5000 m ³ betonu
	3.5. Badanie przepuszczalności wody		przy ustalaniu recepty, 3 razy w czasie wykonywania konstrukcji ale nie rzadziej niż raz na 5000 m ³ betonu

6.4. Kontrola wykonania ściany czołowej z kamienia

Przy wykonywaniu ścianki czołowej z kamienia należy przeprowadzić badania zgodnie z BN-74/8841-19 [41] obejmujące:

- a) sprawdzenie prawidłowości ułożenia i wiązania kamieni w ścianie - przez oględziny,
- b) sprawdzenie grubości ścianki, z zastosowaniem dopuszczalnej odchyłki w grubości do ± 20 mm,
- c) sprawdzenie grubości spoin, z zachowaniem dopuszczalnej odchyłki, dla:
 - spoin pionowych: 12 mm + 8 mm lub - 4 mm,
 - spoin poziomych: 10 mm + 10 mm lub - 5 mm,
- d) sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi ścianki:
 - zwichrowanie i skrzywienie powierzchni ścianki: co najwyżej 15 mm/m,
 - odchylenie krawędzi od linii prostej: co najwyżej 6 mm/m i najwyżej dwa odchylenia na 2 m,
 - odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego: co najwyżej 6 mm/m i 40 mm na całej wysokości,
 - odchylenia górnych powierzchni każdej warstwy kamieni od kierunku poziomego (jeśli mur ma podział na warstwy): co najwyżej 3 mm/m i nie więcej niż 30 mm na całej długości.

6.5. Kontrola wykonania umocnienia wlotów i wylotów

Umocnienie wlotów i wylotów należy kontrolować wizualnie, sprawdzając ich zgodność z dokumentacją projektową.

6.6. Kontrola wykonania ławy fundamentowej

Przy kontroli wykonania ławy fundamentowej należy sprawdzić:

- rodzaj materiału użytego do wykonania ławy,
- usytuowanie ławy w planie,
- rzędne wysokościowe,
- grubość ławy,
- zgodność wykonania z dokumentacją projektową.

6.7. Kontrola wykonania elementów prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane należy sprawdzać w zakresie:

- kształtu i wymiarów (długość, wymiary wewnętrzne, grubość ścianki - wg dokumentacji projektowej),
- wyglądu zewnętrznego (zgodnie z wymaganiami punktu 2.6),
- wytrzymałości betonu na ściskanie (zgodnie z wymaganiami tablicy 6, pkt 3.1),
- średnicy prętów i usytuowania zbrojenia (zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami punktów 5.6.2 i 5.7).

6.8. Kontrola połączenia prefabrykatów

Połączenie prefabrykatów powinno być sprawdzone wizualnie w celu porównania zgodności zmontowanego przepustu z dokumentacją projektową oraz ustaleniami punktu 5.8.

6.9. Kontrola izolacji ścian przepustu

Izolacja ścian przepustu powinna być sprawdzona przez oględziny w zgodności z wymaganiami punktu

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- mb ułożenie rur przewodowych przepustu
- m2 podłoże pod rury
- mb rury żelbetowe śr. 1000 mm
- m3 robót betonowych
- m3 narzut kamienny
- mb palisady z pali drewnianych

- m3 wykopy gr kat. IV
- m3 zasyp z zagęszczeniem
- mb ustawienie barier energochłonnych

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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 i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie wykopu,
- wykonanie ław fundamentowych,
- montaż zbrojenia
- wykonanie deskowania,
- wykonanie izolacji przepustu

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena kompletnego przepustu obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie wykopu wraz z odwodnieniem,
- zakup i dostarczenie materiałów do miejsca wbudowania
- wykonanie ław fundamentów i ich pielęgnację,
- wykonanie deskowania,
- montaż konstrukcji przepustu
- zbrojenie i zabetonowanie konstrukcji przepustu
- rozebranie deskowania,
- wykonanie izolacji przepustu,
- wykonanie zasypki z zagęszczeniem warstwami, zgodnie z dokumentacją projektową,
- wykonanie nasypu przepustu
- umocnienie dna i skarp wylotów,
- uporządkowanie terenu,
- montaż barier
- wykonanie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Normy

- | | | |
|-----|------------|--|
| 1. | PN-B-01080 | Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie wg własności fizyczno-mechanicznych |
| 2. | PN-B-02356 | Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu |
| 3. | PN-B-04101 | Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą |
| 4. | PN-B-04102 | Materiały kamienne. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią |
| 5. | PN-B-04110 | Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie |
| 6. | PN-B-04111 | Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego |
| 7. | PN-B-06711 | Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych |
| 8. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 9. | PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne |
| 10. | PN-B-06261 | Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie |

11.	PN-B-06262	Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka SCHMIDTA typu N
12.	PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
13.	PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
14.	PN-B-06714-13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych
15.	PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego
16.	PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn
17.	PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości
18.	PN-B-06714-34	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej
19.	PN-B-11112	Kruszywo mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
20.	PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
21.	PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
22.	PN-B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
23.	PN-B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania
24.	PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
25.	PN-C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
26.	PN-D-95017	Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste
27.	PN-D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
28.	PN-D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
29.	PN-H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
30.	PN-M-82010	Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych
31.	PN-M-82121	Śruby ze łbem kwadratowym
32.	PN-M-82503	Wkręty do drewna ze łbem stożkowym
33.	PN-M-82505	Wkręty do drewna ze łbem kulistym
34.	PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST – 08.00.00

KORYTKA ŚCIEKOWE

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
- 9 . PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Wstęp

1.1 Przedmiot Specyfikacji ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odwodnieniem drogi w ramach przebudowy nawierzchni drogi nr 1 w leśnictwie Malinka w Wiśle.

1.2 Zakres stosowania ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem korytek betonowych o wym. 60x50x15 cm na ławie betonowej gr. 20 cm.

1.3 Przedmiot i zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy wykonaniu odwodnienia liniowego elementów prefabrykowanych a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

1.4 Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami używanymi w odpowiednich normach oraz określeniami podanymi w ST 1 Wymagania ogólne.

Zastosowane skróty:

SST- Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ST- Specyfikacja Techniczna –Wymagania ogólne.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z ustawą Prawo budowlane, Rozporządzeniami,

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w WTWiO, ST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – **00.00.00** Wymagania ogólne.

2. Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 2

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu dna i skarp rowów objętych niniejszą SST są:

- piasek do podsypek cementowo-piaskowych
- ścieki betonowe korytkowe 60x50x15cm
- beton B15

2.2 Podłoże

Pod projektowany bruk kamienny powinno mieć charakter sztywnej i trwałej konstrukcji.

3. Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST –00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 3

Wykonawca przystępujący do wykonania robót z kamienia powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: mechaniczna mieszarka do zapraw, betoniarka wolnospadowa, przenośne zbiorniki na wodę, drobny sprzęt i narzędzia ręczne, w tym przecinaki, szpicaki, pucky i oskardy a także ubijaki drewniane i młotki gumowe.

4. Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – 00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 4

4.2 Transport materiałów

Kamień łamany należy przewozić luzem dowolnymi środkami transportu. Sposób zabezpieczenia w czasie transportu powinien być zgodny z ustaleniami BN-67/6747-14, kamień należy przechowywać w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem poszczególnych frakcji lub grup frakcji.

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne wymagania dla wykonania robót podano w ST –00.00.00 Wymagania ogólne pkt 5

5.2 Wymagania

Jako podłoże pod elementy prefabrykowane w dokumentacji projektowej przewidziano podsypkę cementowo-piaskową grubości 15 cm.

Na przygotowanym podłożu zagęszczonym do wskaźnika $I_s > 0,95$ wykonać ławę betonową z betonu B15. Elementy prefabrykowane (ścieki betonowe) należy układać z zachowaniem spadku podłużnego. Spoiny pomiędzy prefabrykatami wypełnić zaprawą cementowo-piaskową.

Na odcinku km 0+001,5 do 0+205 wzdłuż krawędzi jezdni ułożyć ścieki betonowe na ławie betonowej z betonu B15.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne wymagania dla kontroli jakości robót podano w ST – 00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 6

Sprawdzenie prawidłowości powierzchni bruku należy przeprowadzać na zgodność równości i nachylenia lica z dokumentacją techniczną. Odchylenia od projektowanej powierzchni nie powinny przekraczać odchyłek dopuszczalnych dla poszczególnych elementów wg norm przedmiotowych.

Dokładność wypełnienia szczelin między prefabrykatami na pełną głębokość.

7. Obmiar robót

7.1 Ogólne wymagania dla wykonania robót podano w ST – 00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 7

7.2 Jednostki i zasady obmiarowania

m3- wykonania ławy betonowej

mb – ułożenia ścieków betonowych na podsypce cementowo-piaskowej

8. Odbiór robót

8.1 Ogólne wymagania dla wykonania robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST , jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1 Ogólne wymagania dla wykonania robót podano w ST – 00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 9

9.2 Podstawa rozliczenia finansowego

Z uwzględnieniem zapisów zawartych pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym w Umowie o wykonanie robót jest faktycznie wykonana i odebrana ilość robót obejmująca:

- wykonanie robót podstawowych (bruk kamienny, ułożenie prefabrykatów)
- wykonanie robót przygotowawczych, towarzyszących i porządkowych.

Cena wykonania 1 m umocnienia dna rowu obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze
- wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem
- rozplantowanie nadmiaru gruntu
- zakup i dostarczenie materiałów
- wykonanie ławy betonowej
- ułożenie prefabrykatów
- spoinowanie
- uporządkowanie terenu

10. Przepisy związane

PN-62/B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Klasyfikacja i zastosowanie

BN-64/6740-02 Obróbka kamienia. Pojęcia podstawowe, rodzaje i określenia faktur

BN-67/6747-11 Badania materiałów kamiennych. Metody sprawdzania cech zewnętrznych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST – 09.00.00

KARCZOWANIE PNI I KRZAKÓW

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Wstęp

1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego:

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania odbioru robót drogowych przy przebudowie nawierzchni drogi nr 1 w leśnictwie Malinka.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przygotowawczych: karczowanie pni, zagajników i krzaków w ramach realizacji zadania tytułowego.

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3 Przedmiot i zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy karczowaniu pni, zagajników i krzaków a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

1.4 Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami używanymi w odpowiednich normach oraz określeniami podanymi w ST –00.00.00 Wymagania ogólne.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w WTWiO, ST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00.00 Wymagania ogólne.

2. Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST – 00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 2

W robotach przygotowawczych związanych ze ścinką drzew, zagajników i krzaków materiały nie występują.

3. Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST –00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 3

Wykonawca przystępujący do wykonania robót przygotowawczych związanych z karczowaniem pni, zagajników i krzaków z odwozem pozostałości powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

Ręczne piły i siekiery, kliny, wyciągarki linowe lub łańcuchowe, pilarki spalinowe, kilofy, drągi stalowe, ciągnik kołowy z przyczepą dłuźycową oraz spycharka spalinowa 74 [kW]. Sprzęt użyty do robót przygotowawczych musi odpowiadać wykazowi załączonemu do oferty przetargowej i zostać zaakceptowany przez IN.

4. Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST –00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 4

4.2 Transport dłuźyc, drągowiny i gałęzi

Materiały uzyskane w trakcie wycinki drzew i zagajników i krzaków można przewozić środkami transportu odpowiednimi dla masy i gabarytów poszczególnych asortymentów z uwzględnieniem warunków górskich. Najpowszechniejszym środkiem transportowym dla tych robót jest ciągnik z przyczepą dłuźycową. Sposób zabezpieczenia w czasie transportu powinien być zgodny z ustaleniami BN-67/6747-14.

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne wymagania dla wykonania robót podano w ST –00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 5

5.2 Cięcie drzew, zagajników i krzaków.

Ścinanie drzew wykonuje się ręcznie, przy pomocy samych siekier – dla grubości do 20cm oraz przy pomocy siekier i pił dwuchwytowych lub pilarek dla większych grubości. Drzewa szpilkowe mogą być ścinane tylko w porze zimowej (od 15 X do 1 III), zaś drzewa liściaste w ciągu całego roku, bez ograniczenia lecz w porozumieniu z Inspektorem LP. ścięte drzewa winny być natychmiast oczyszczone z gałęzi, okorowane i ułożone w stosy, ponadto winny być odcenowane na czołach. Technologicznie roboty ścinkowe obejmują:

- ręczny wyręb drzew, podszycia i krzaków z odrabianiem gałęzi
- odniesienie drągowiny i gałęzi z ułożeniem w stosy
- wykarczowanie pniaków z odniesieniem poza granice roboty i ułożenie w stosy
- obcinanie gałęzi drzew.

5.3 Wywożenie dłużyc

To operacja kończąca zakres robót przygotowawczych objętych niniejszą SST, polegająca na:

- załadunku ręcznym ze stosów dłużyc, karpiny i drągowiny na przyczepy dłużycowe
- przewiezieniu na odległość do 2 km wraz z wyładunkiem
- przeniesienie oraz ułożenie dłużyc na legarach, a karpiny, drągowiny i gałęzi w stosy na wyznaczonych miejscach.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne wymagania dla kontroli jakości robót podano w ST –00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 6

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia drzew i zagajników z powierzchni robót ziemnych. Sprawdzeniu w terenie podlega obszar ścinki drzew i karczowania pni, a w szczególności stan nawierzchni gruntu w miejscach karczunku. Odrębnemu sprawdzeniu podlega ilość pozyskanego drewna i warunki jego składowania (zgodność z protokołem przekazania).

7. Obmiar robót

7.1 Ogólne wymagania dla wykonania robót podano w ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 7

7.2 Jednostki i zasady obmiarowania

ha - dla ręcznego ścinania i karczowania zagajników

szt – dla mechanicznego karczowania pni

m³ – dla wywozu dłużyc

7.3 Ilość robót

Określa się na podstawie dokumentacji wykonawczej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez IN i sprawdzonych na placu budowy.

8. Odbiór robót

8.1 Ogólne wymagania dla wykonania robót podano w ST-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 8

8.2 Odbiór robót przygotowawczych (wycinki drzew, zagajników i krzaków).

W protokole odbioru sporządzonym z udziałem stron należy podać: przedmiot i zakres odbioru, parametry sprawdzone w obecności komisji odbiorowej, stwierdzone usterki oraz decyzję komisji.

9. Podstawa płatności

9.1 Ogólne wymagania dla wykonania robót podano w ST –00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 9

9.2 Podstawa rozliczenia finansowego

Z uwzględnieniem zapisów zawartych pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym w Umowie o wykonanie robót jest faktycznie wykonana i odebrana ilość robót obejmująca:

- wykonanie robót podstawowych a także wykonanie robót przygotowawczych, towarzyszących i porządkowych.

Wykonawca celem skalkulowania wartości jednostkowej robót może się posłużyć własnymi bazami cenowymi, rynkowymi cenami jednostkowymi robót lub publikowanymi w ogólnie dostępnych wydawnictwach. Może także dokonać wyceny w oparciu o istniejące bazy normatywne na podstawie własnych lub publikowanych wartości składników cenotwórczych.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

SST – 10.00.00

PLANTOWANIE SKARP

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania plantowania skarp wykopów i skarp nasypów elementów w ramach przebudowy nawierzchni drogi leśnej nr 1 w leśnictwie Malinka.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują czynności związane z plantowaniem skarp po wykopach.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z OST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót w OST.

2. MATERIAŁY

Nie dotyczy

3. SPRZĘT

Szpadle, trójkąt skarpiarski

4. TRANSPORT

Nie dotyczy

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00.00.00

5.2. Kolejność czynności

Ręczne plantowanie skarp należy rozpocząć od sprawdzenia nachylenia skarp przy pomocy trójkąta skarpiarskiego. Ewentualne wypukłości należy ścieć a wgłębienia zasypać. Wgłębienia między ścieżkami, wykonanymi do spływu wody z urobku, należy ubić.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00.00

6.2. Kontrola wykonania wykopów

Kontrolę wykonuje się wizualnie.

7. OBMIAR

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.00

7.2. Obmiar robót ziemnych

Jednostkami obmiaru jest 1m² plantowanej powierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT I WARUNKI PŁATNOŚCI

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.00

8.2. Zasady odbioru robót

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową SST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

Płatność za jednostkę wykonanych robót zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00.00

9.2. Przewidywana ilość jednostek obmiarowych.

Przewidywana ilość jednostek obmiarowych - wg. „Przedmiaru robót”.

Płatność za ilość jednostek wykonanych i odebranych w oparciu o SST przez inspektora nadzoru.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty ziemne. Warunki techniczne wykonania – wraz z przepisami i normami powołanymi Ministerstwa Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, 1994r.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

SST-11.00.00

KOSZE SIATKOWO-KAMIENNE

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT

1. Wstęp

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem z koszy siatkowo-kamiennych.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w ramach przebudowy nawierzchni drogi leśnej nr 1 w leśnictwie Malinka.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z umocnieniem wylotu przepustu w km 0+935 kosztami siatkowo-kamiennymi.

Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w ST R.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST R.00 „Wymagania ogólne” pkt.5.

2. Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST R.00 „Wymagania ogólne” pkt.2.

2.2 Materiały do wykonania umocnienia wylotu przepustu

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu przedmiotowego umocnienia wg zasad niniejszej ST są :

- kosze siatkowo-kamienne o wymiarach 1,0 x 1,0, 1,0 x 0,5 i 0,5 x 0,5 m z siatki stalowej ocynkowanej grub. 2,8-3 mm o oczkach 80 x 80 mm o podwójnym zaplocie
- drut do wiązania siatki fi 3 mm ocynkowany
- pale drewniane fi 10 –12 cm długość 1,2 - 1,5 m.
- kołki faszynowe fi 4-6 cm
- kamień łamany 10-25 cm
- geowłóknina
- beton do przelania kamienia w koszach, Beton B5

3. Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST R.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania umocnienia należy użyć dźwigu, koparki lub innego sprzętu zaakceptowanego przez inspektora nadzoru.

4. Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST R.00 „Wymagania ogólne” pkt.4

4.2 Transport materiałów

Transport materiałów może się odbywać dowolnym zaakceptowanym przez inspektora nadzoru sprzętem.

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST R.00 „Wymagania ogólne” pkt.5

5.2 Zakres wykonania robót

Opaski stosuje się do ubezpieczenia brzegów cieków przed erozyjnym działaniem wody płynącej zwłaszcza w czasie podwyższonych stanów. Elementami składowymi opasek przeważnie są:

- kosze siatkowo-kamienne o wymiarach: 5,0 x 1,0 x 0,5 m,
- materace siatkowo-kamienne o wymiarach : 5,0x1,5x0,5
- pale kotwiczne $\varnothing 10 \div 12$ cm, l=150 cm.

Kosze, materace należy układać w wykopie wykonanym zgodnie z dokumentacją projektową oraz ST-02.01 Roboty ziemne. Materiały niezbędne do budowy opasek należy dowieźć w pobliże budowli.

Kosze, materace, lub walce siatkowe wykonane są z siatki o oczkach 8 x 8 cm, z drutu stalowego, ocynkowanego o średnicy 2,8-3,0 mm splecionego z 2-krotnym skręceniem łączonych drutów, przemiennie lewoskrętnym i prawoskrętnym.

Obrzeża siatki są wzmocnione drutem. Obrzeże równoległe do kierunku łączenia (splotu) drutów zwane jest brzegiem siatki; odpowiada dłuższemu wymiarowi siatki stanowiącej materiał do wytwarzania koszy. Obrzeże prostopadłe do brzegu siatki zwane jest rąbką; odpowiada szerokości siatki. Druty brzegu i rąbka powinny być grubsze od drutu siatki, nie cieńsze jednak niż 4,0 mm.

Arkusze siatki łączone są drutem średnicy nie mniejszej od średnicy drutu użytego w siatce i z analogicznym zabezpieczeniem antykorozyjnym powierzchni. Połączenie wykonuje się przez jednokrotne owinięcie (w odstępach 10 ÷ 15 cm) drutów łączonych siatek, stosując drut ciągły na całą długość połączenia.

Po wyrównaniu i ewentualnym wyścieleniu podłoża, wytyczeniu linii zabudowy (dna) skrzynie siatkowe ustawia się wzdłuż linii regulacyjnej obok siebie i z otwartymi pokrywami opiera deskami grubości 38mm wspartymi na wbitych w podłoże palach Ø 8cm. Po dokładnym uformowaniu, ewentualnym przybiciu palami do podłoża i wzajemnym przewiązaniu sąsiadujących skrzyń wypełnia się je kamieniem układanym ręcznie, przestrzegając zasady aby wszystkie wolne przestrzenie były wypełnione drobniejszymi frakcjami, zaś naroża, zewnętrzna i wierzchnia warstwa były starannie wyklinowane. Po zamknięciu kosza kamień należy zalać betonem B25

W wypadku większej liczby warstw koszy siatkowych, należy przestrzegać aby należyte i równo były ułożone.

Poziom posadowienie budowli powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

5.3 Wymiary koszy

– dopuszcza się odchyłki wymiarów $\pm 10 \%$

5.3.1. Tolerancja wymiarów oczek siatki

Wymiary oczek (cm)	Tolerancje
8 x 8	+ 16 %, - 4 %

5.4 Drut ocynkowany

Wymagana wytrzymałość drutu na zerwanie nie może być mniejsza od 308 N/mm² przy wydłużeniu nie mniejszym od 12 %.

Właściwości osłony cynkowej powinny być zgodne z wymaganiami PN-H-U4623:1986 (PN-86/H-U4263).

Nominalna średnica drutu (mm)	Tolerancja (mm)	Minimalne pokrycie cynkiem (g/m ²)
3.0	0,07	265

5.5 Dopuszczalne odchyłki

a. Dopuszcza się następujące odchyłki w wykonaniu robót (dotyczy podłoża):

- dla rzędnych : ± 10 cm
- dla nachylenia : 10 %

6. Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STR.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6

6.2 Kontrola jakości wykonania

6.2.1 Kontrola jakości siatek

Bezpośrednio przed ułożeniem siatek należy sprawdzić poprawność spojenia siatek metodą oględzin. Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności ułożonych umocnień z dokumentacją projektową i niniejszą ST.

6.2.2 Kontrola wykonania umocnienia

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności ułożonego umocnienia z dokumentacją projektową i niniejszą ST.

7. Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podana w ST R.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m³ (metr sześcienny) umocnienia siatkowo-kamiennego.

8. Odbiór robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST R.00 „Wymagania ogólne” pkt.8.

8.2 Zasady odbioru robót

Odbiór robót polega na sprawdzeniu ilości i zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową, wymaganiami określonymi w niniejszej ST, sprawdzeniu jakości wbudowywanych materiałów, równości spadków i wizualnej ocenie wykonanych robót.

9. Podstawy płatności

Cena 1 m³ wykonanego umocnienia siatkowo-kamiennego obejmuje :

- roboty pomiarowe, dostarczenie materiałów
- rozłożenie i zamocowanie koszy siatkowych
- wypełnienie kamieniem i zamknięcie koszy
- zalanie kamienia betonem
- kontrolę prawidłowości wykonania robót.
-

10. Przepisy związane

1. Zbiór projektów typowych budowli regulacyjnych rzek i potoków. Część I.
Rzeki i potoki górskie. CBSiPBW „Hydroprojekt” Warszawa 1979
2. Roboty ziemne. Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL 1996 r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST 12.00.00

NAWIERZCHNIA Z PŁYT DROGOWYCH ŻELBETOWYCH TYPU IOMB

1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego:

Przebudowa nawierzchni drogi leśnej nr1 w leśnictwie Malinka

1.2 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni drogowej z prefabrykowanych płyt drogowych żelbetowych, w ramach realizacji zadania tytułowego.

1.3 Zakres stosowania SST

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

Projektant może wprowadzać do niniejszej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianego projektem zadania, obiektu i robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki ich realizacji, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych, prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.4 Przedmiot i zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy wykonaniu nawierzchni składowisk z płyt drogowych żelbetowych a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć m. in. geodezyjne wytyczenie budowli, wymierzenie i wytyczenie robót, wyrównanie podłoża oraz ich inwentaryzację powykonawczą a także oczyszczenie powierzchni.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w WTWiO, ST i poleceniami Inspektora

2. Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST

1 Wymagania ogólne pkt. 2

2.2 Prefabrykat żelbetowy -płyta drogowa

Warunkiem dopuszczenia do stosowania prefabrykowanych płyt żelbetowych w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

Wygląd zewnętrzny, kształt, masa i wymiary: struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna płyty powinna być równa i szorstka a krawędzie równe i proste. Płyta powinna mieć jednolitą barwę, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 5mm.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości +/-3mm; na szerokości +/-3mm; na grubości i usytuowaniu otworów +/-2mm.

Płyty drogowe o wymiarach 100 x 300 x 16 cm wykonywane są z betonu o wytrzymałości 25

MPa, zbrojonego.

Nasiąkliwość prefabrykatów powinna odpowiadać wymogom normy PN-EN 206-1 i wynosić nie więcej niż 5%.

Odporność na działanie mrozu powinna być zgodna z wymogami PN-EN 206-1 i po 50-ciu cyklach zamrażania i odmrażania prefabrykat nie powinien wykazywać pęknięć, straty masy większej niż 5%, oraz obniżenia wytrzymałości na ściskanie większej niż 20%.

2.3 Materiały do produkcji prefabrykatów drogowych

Cement – do produkcji prefabrykatów drogowych stosować należy cement portlandzki bez dodatków. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymogom PN-EN 197-1

Kruszywo – należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712.

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla tego wyrobu.

Woda – właściwości i kontrola wody stosowanej do produkcji prefabrykatów powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-EN 1008.

Stal zbrojeniowa – do zbrojenia prefabrykatów należy stosować stal A-O. wymiary i masy stali zbrojeniowej powinny odpowiadać wymogom PN-H-93215.

Dodatki – w postaci plastyfikatorów zgodnie z receptą laboratoryjną. Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość oraz większą odporność na niskie temperatury i działanie soli.

3. Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST Wymagania ogólne pkt. 3

Nawierzchnie z prefabrykatów drogowych układa się mechanicznie, koparko-ładowarką kołową, zaopatrzoną w zawiesia linowe lub łańcuchowe. Do wyrównania podsypki piaskowej należy zastosować gracie drewniane. Przydatne będą także zagęszczarka płytowa, kilofy i drągi stalowe.

4. Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST Wymagania ogólne pkt. 4

4.2 Transport prefabrykatów drogowych

Przewożenie prefabrykatów nie może nastąpić wcześniej niż po osiągnięciu wytrzymałości równej co najmniej 0,7 wytrzymałości gwarantowanej. Prefabrykaty powinny być odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniem, przez zastosowanie elastycznych przekładek (np. miękkie płyty pilśniowe). Można je również przewozić zapakowane na paletach transportowych producenta. Płyty drogowe IOMB można przewozić dowolnymi środkami transportu z zachowaniem przepisów bhp, z uwzględnieniem warunków górskich.

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne wymagania dla wykonania robót podano w ST Wymagania ogólne pkt 5

5.2 Wymagania szczegółowe

Podbudowa powinna być przygotowana wg wymagań SST – podbudowy i podsypki.

Podsypka – zgodnie z dokumentacją projektową nawierzchnię z prefabrykatów drogowych należy układać na podsypce cementowo-piaskowej 1:4. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 5cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

Po ułożeniu nawierzchni należy uzupełnić spoiny piaskiem.

Nierówności podłużne nawierzchni kontrolować łatą 4-metrową nie mogą przekraczać 1 cm.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne wymagania dla kontroli jakości robót podano w ST Wymagania ogólne pkt. 6

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić czy producent prefabrykatów drogowych posiada aprobatę techniczną lub atest wyrobu. Niezależnie od posiadanego atestu wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wytrzymałości na ściskanie.

6.3 Badania w czasie i przy odbiorze robót

Kontrola materiałów polega na sprawdzeniu:

płyty drogowe

- wygląd zewnętrzny, kształt i wymiary
- wytrzymałość na ściskanie wg PN-EN 206-1 w przypadkach wątpliwych

- nasiąkliwość wg PN-EN 206-1 w przypadkach wątpliwych
 - odporność prefabrykatów na działanie mrozu wg PN-EN 206-1 w przypadkach wątpliwych
- materiały do podsypki i wypełnień spoin

- właściwości cementu klasy 32,5 – zgodność deklaracji z wymogami norm
- piasek: uziarnienie wg PN-EN 933-1:2000; zawartość zanieczyszczeń obcych wg PN-B-06714/12:1976; zawartość pyłów mineralnych wg PN-B-06714/13:1978; zawartość zanieczyszczeń organicznych wg PN-EN 1744-1:2000 dla partii nie większej niż 1500Mg oraz przy każdej zmianie źródła dostaw.

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową.

7. Obmiar robót

7.1 Ogólne wymagania dla wykonania robót podano w ST Wymagania ogólne pkt. 7

7.2 Jednostki i zasady obmiarowania

Jednostką obmiarową jest 1m² wykonanej nawierzchni z prefabrykowanych płyt drogowych

7.3 Ilość robót

Określa się na podstawie dokumentacji wykonawczej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez IN i sprawdzonych na placu budowy.

8. Odbiór robót

8.1 Ogólne wymagania dla wykonania robót podano w ST Wymagania ogólne pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i uwagami IN, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1 Ogólne wymagania dla wykonania robót podano w ST 1 Wymagania ogólne pkt. 9

9.2 Podstawa rozliczenia finansowego

Cena wykonania 1m² nawierzchni drogowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- oznakowanie robót
- zakup i dostarczenie materiałów
- wykonanie podsypki
- ułożenie prefabrykatów i dogęszczenie podsypki
- wypełnienie spoin i przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w SST.

10. Przepisy związane

PN-B-04111:1984 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
 PN-EN 206-1 Beton. Wymagania, właściwości produkcja i zgodność...
 PN-B-06712:A1:97 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
 PN-EN 197-1 Cement, skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementów powszechn...
 PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu, specyfikacja pobierania próbek, badania...
 BN-80/6795-3/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg i ulic.