

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

CPV:

45000000-7 Roboty budowlane

45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg

45233225-2 Drogi jednopasmowe

Dla zadania pn.:

„Roboty remontowe dróg leśnych na terenie Nadleśnictwa Lutowiska w 2022 roku”

Zamawiający (inwestor):

NADLEŚNICTWO LUTOWISKA, LUTOWISKA 4, 38-713 LUTOWISKA

Adresy obiektów:

- I. DROGA LEŚNA OLCHOWIEC W MIEJSCOWOŚCI OLCHOWIEC
GM. CZARNA, DZIAŁKA. NR EW.278/1
- II. DROGI LEŚNE: NR 25 DWERNIK I DWERNIK-NASICZNE W
MIEJSCOWOŚCI DWERNIK GM. LUTOWISKA, DZIAŁKI NR
EW. 324 i 354

Opracował:

Wojciech Tylka specj.ds.inwestycji i remontów Nadleśnictwa Lutowiska

Teczka zawiera:

- | | |
|--|-----------|
| 1. Strona tytułowa | - str. 1 |
| 2. ST 0 - Wymagania ogólne wykonania robót (CPV 45.00.0, 45.20.0) | - str. 2 |
| 3. ST 1 – Roboty ziemne | - str. 9 |
| 4. ST 2 - Przepusty rurowe | - str.14 |
| 5. ST 3 - Profilowanie i zagęszczeniem podłoża | - str. 17 |
| 6. ST 4 - Podbudowa z tłucznia kamiennego | - str. 20 |
| 7. ST 5 - Nawierzchnia z tłucznia kamiennego
z częściowym utrwaleniem emulsją asfaltową | - str. 23 |

Lutowiska, 29 sierpień 2022 r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

CZEŚĆ I

ST 0. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: **„Roboty remontowe dróg leśnych na terenie Nadleśnictwa Lutowiska w 2022 roku”**

1.2. Zakres stosowania STWiOR

Ogólna specyfikacja techniczna stanowi dokument negocjacyjny przy zlecaniu i realizacji robót dla zadania pod nazwą: **„Roboty remontowe dróg leśnych na terenie Nadleśnictwa Lutowiska w 2022 roku”** i dotyczy robót naprawczych nawierzchni tłuczniowych i naprawy krótkich odcinków powierzchniowo utwardzonych emulsją asfaltową w ciągu dróg leśnych: Olchowiec nr inw.242/34 od km 0+000 do km 0+705 zlokalizowanej na terenie gminy Czarna w powiecie bieszczadzkim, działka nr ew. 278/1 obrębu geodezyjnego Olchowiec oraz dróg leśnych nr 25 Dwernik, nr inw. 242/39 i Dwernik-Nasiczne, nr inw.242/727, stanowiących ciąg komunikacyjny do drogi powiatowej Dwernik-Brzegi Górne w gminie Lutowiska, działki nr ew. 324 i 354 obrębu geodezyjnego Dwernik.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych asortymentów robót.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1. Projekt techniczny- dokumenty przekazane Wykonawcy określające zakres i lokalizację zabudowy - przedmiar, szkice, przekroje opisy itp.

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

1.4.3. Inspektor nadzoru - osoba wyznaczona i zatrudniona przez Zamawiającego, o której Wykonawca jest poinformowany, że wykonuje funkcję Inspektora nadzoru, odpowiedzialna za nadzorowanie robót.

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. Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

1.4.6. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

1.4.7. Mostek, zabudowa brodu - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (most, bród) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny.

1.4.8. Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.9. Przedmiar robót - wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.10. ST (Specyfikacje Techniczne) – Ogólne Specyfikacje Techniczne oraz Szczegółowe Specyfikacje Techniczne.

1.4.11. Wykonawca - osoba prawna lub fizyczna, której oferta na wykonanie robót została zaakceptowana przez Zamawiającego.

1.4.12. Zamawiający – PGL LP Nadleśnictwo Lutowiska z siedzibą: Lutowiska 4, 38-713 Lutowiska.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami, dziennik budowy oraz przedmiar robót i ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność założenia punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót.

1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją i ST

Dokumentacja z przedmiarem robót, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności: 1. Umowa, 2. Specyfikacje Techniczne, 3. Projekt budowlany, 4. Przedmiar robót, 5. Kosztorys ofertowy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.3. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu pojazdów na terenie budowy, w sposób uzgodniony z Zamawiającym.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę.

1.5.4. Ochrona środowiska. w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) utrzymywać place składowe i postojowe w stanie niezagrożającym środowisku,
- c) zabezpieczyć budowę w sprzęt i transport dobrym stanie technicznym, nie zanieczyszczając środowiska,
- d) prowadzić roboty w sposób niepowodujący zanieczyszczenia wód,
- e) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych.

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

1.5.7. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosował się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia.

1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

1.5.9. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót.

Wykonawca będzie utrzymywał roboty do czasu odbioru ostatecznego.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

W terenie ustalonym z Zamawiającym, przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, będą złożone w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.3. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w dokumentacji i w ST.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora Nadzoru pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego

użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami ST, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli 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.

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

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

6.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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

6.3. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Inspektor Nadzoru, będzie oceniał zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt lub koszt Zamawiającego. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.4. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie obowiązujących Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. aprobatę techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą załączone do kosztorysów częściowych i końcowego odbioru robót.

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,

- c) odbiorowi końcowemu,
- d) 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 Inspektor Nadzoru.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru wraz z wyznaczonym i opisanym w umowie na prowadzenie robót przedstawicielem Zamawiającego

8.4. Odbiór końcowy robót

8.4.1. Zasady odbioru końcowego robót

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

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

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

Cena jednostkowa 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:

- robociznę 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.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz. 414).
2. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P.Nr 2 z 1995 r., poz. 29).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. Nr 14, poz. 60 7. późniejszymi zmianami).

CZĘŚĆ II. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST 1. ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych, w ramach zadania: „Roboty remontowe dróg leśnych na terenie Nadleśnictwa Lutowiska w 2022 roku”

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych przy wykonaniu remontu rowów przydrożnych i melioracyjnych

- wykonanie wykopów obiektowych z zabezpieczeniem ścian wykopów;
- odłożenie na odkład gruntu z wykopu i jego rozplantowanie lub wbudowanie w nasyp;
- utrzymanie wykopów w względnym spadku terenu w stanie suchym (odwodnienie wykopu);
- uzupełnień zasypki wraz z zagęszczeniem za wykonywanymi rurociągami lub ścianami oprtowymi.

1.4 Określenia podstawowe

1. *Budowla ziemna* - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.
 2. *Głębokość wykopu* - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.
 3. *Wykop płytki* - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.
 4. *Wykop średni* - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.
 5. *Wykop głęboki* - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.
 6. *Grunt nieskalisty* - każdy grunt rodzimy, nieokreślony w punkcie 1.4.7, jako grunt skalisty.
 7. *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 ściskanie R_c ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.
 8. *Odkład* - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a niewykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z zabudową biologiczno-techniczną.
 9. *Wskaźnik zagęszczenia gruntu* - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru: $I_s = P_d / P_{ds}$
gdzie:
 P_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m³),
 P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m³).
- 1.4.1. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST 0 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST 0 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały pomocnicze do oznakowania i kontroli robót.

2.3. Materiały do zabezpieczenia ścian wykopów.

2.4. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę użyte do wykonania nasypów, a nadmiar odłożony obok na odkładzie z rozplantowaniem odkładu.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 0 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Roboty ziemne należy wykonać ręcznie lub mechanicznie koparkami o odpowiedniej wielkości do zakresu i charakteru robót.

Roboty polegające na zagęszczeniu nasypów za wykonywanymi budowlami należy wykonywać odpowiednim sprzętem.

Należy stosować sprzęt posiadający atesty i instrukcje użytkowania.

4. WYKONANIE ROBÓT

4.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne” pkt 5.

4.2. Prace wstępne

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych terenu oraz ilości robót ziemnych z danymi zawartymi w Dokumentacji Projektowej. Wszelkie odstępstwa od Dokumentacji winny być odnotowane w Dzienniku Budowy wpisem potwierdzonym przez Inspektora

nadzoru, co będzie stanowić podstawę do korekty ilości robót w Księdze Obmiaru.

Wykonawca ma obowiązek bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów i ich konfrontacji z Dokumentacją Projektową. Niezgodność właściwości gruntu wydobywanego z danymi zawartymi w Dokumentacji Projektowej powinna być odnotowana w Dzienniku Budowy.

5.3. Zasady prowadzenia robót.

a) Wykonywanie wykopów poniżej poziomu wód gruntowych bez zabezpieczenia i odwodnienia jest dopuszczalne tylko do gł. 0,5 m poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych.

b) Ściany wykopów powinny być pochylone w stosunku 1:1 do otaczającego terenu. Grunty słabe lub silnie nawodnione podlegają wymianie na grunty spoiste gwarantujące trwałość ścian wykopów.

c) W przypadku, gdy zachodzi potrzeba sprowadzenia do wykopu wód opadowych z terenu przylegającego do wykopu, w skarpie powinny być wykonane odpowiednio umocnione spływy (bruki z kamieni łamanych narzuty kamienne luzem), w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

d) Należy uwzględnić w szerokości dna wykopów obiektowych, wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodną przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ściany wykopu a wykonywanym w wykopie elementem budowli. Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0,60m.

e) Pozostawić pas terenu co najmniej 0,50m wzdłuż krawędzi wykopu. Środki transportowe do załadunku mas ziemnych ustawiać co najmniej 2,0m od krawędzi wykopu.

g) Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu. W przypadku przegłębienia wykopu w stosunku do poziomu przewidzianego w Dokumentacji Projektowej, dopuszcza się wyrównanie poziomu posadowienia przez ułożenie zagęszczonego podłoża z kruszywa łamanego na koszt Wykonawcy.

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

5.4. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu

Zasypki i nasypy za wykonanymi budowlami należy zagęszczać warstwami co 30cm. Z uwagi na, zasypki i nasypy, gruntem rodzimym wartość nominalna wskaźnika zagęszczenia zostanie określona przez Wykonawcę i przedstawiona do zatwierdzenia Inspektora Nadzoru.

5.5. Zagospodarowanie mas ziemnych z nadwyżek mas ziemnych z wykopów

Masy ziemne pozyskane z wykopów należy zagospodarować na zasypki za wykonanymi budowlami wraz z zagęszczeniem gruntu. Pozostałe masy ziemne należy złożyć na odkładzie i rozplantować. Miejsca odkładu należy uzgodnić z Inspektora Nadzoru.

5.6. BHP i ochrona środowiska

W trakcie prowadzenia prac przy wykopach należy zwrócić uwagę by w obrębie pracy koparki nie przebywali ludzie. Wykopy zabezpieczyć barierami.

Przy wykonywaniu robót ziemnych ręcznie należy:

- używać właściwych i znajdujących się w dobrym stanie narzędzi,
- zapewnić należyte odwadnianie terenu robót,
- wykonywać wykopy w gruntach nawodnionych ze skarpami zapewniającymi stateczność gruntu pod wodą,
- pozostawić pas terenu co najmniej 0.5m wzdłuż krawędzi wykopu, na którym nie wolno składować ziemi pochodzącej z wykopu,
- środki transportowe pod załadunek mas ziemnych ustawiać co najmniej 2,0m od krawędzi skarpy wykopu,
- rozstaw środków transportowych pomiędzy sobą powinien wynosić co najmniej 1,5m dla umożliwienia ucieczki robotnikom w przypadku obsunięcia się mas ziemnych,
- sprawdzić po każdej zmianie warunków atmosferycznych (deszcz, śnieg) stan skarp nasypów i wykopów.

Wykonywanie robót sprzętem zmechanizowanym.

Przy wykonywaniu robót sprzętem zmechanizowanym, niezależnie od wymagań dla ręcznego sposobu wykonania robót, należy zachować niżej wymienione wymagania dodatkowe:

- głębokość odpajanej jednocześnie warstwy gruntu powinna być dostosowana do rodzaju gruntu i zasięgu wysięgnika koparki,
- roboty ziemne przy nasypach wykonywać warstwami, nie dopuszczając do powstawania nierówności,
- rozstaw pracujących maszyn powinien wykluczać możliwość ich wzajemnego uszkodzenia,
- robotnikom nie wolno przebywać w zasięgu pracy maszyn.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne” pkt 6.

Sprawdzenie wykonania robót ziemnych polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów lub wpisów do dziennika budowy.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Kierownika Budowy.

Sprawdzenie właściwego zagęszczenia zasypów za budowlami polega na kontrolowaniu przez Inspektora Nadzoru, właściwego stopnia zagęszczenia odpowiedniego dla gruntów zastosowanych do zasypek.

6.2. Badania przy wykonywaniu

Przy wykonywaniu wykopów powinny być przeprowadzone następujące badania:

- a) sprawdzenie wymiarów,
- b) sprawdzenie zgodności rodzaju gruntu oraz aktualnego stanu poziomu wód gruntowych,
- c) sprawdzenie zagęszczenia gruntu w wykopie oraz nasypach.

W czasie wykonywania wykopów kontrolę nad przebiegiem prac powinna prowadzić służba geodezyjna Wykonawcy.

6.3. Kontrola wykonania wykopów

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i ST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie).

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Obmiaru ilościowego dokonuje się w m³ gruntu w stanie rodzimym. Ilość wykonanych robót ziemnych, która stanowi podstawę płatności, określa się jako iloczyn powierzchni podstawy wykopu (nasypu) i średniej głębokości wykopu (nasypu) liczonej od spodu wykopu (nasypu) do powierzchni terenu.

W obmiarze mieści się technologiczne zabezpieczenie ścian wykopu, wykonane wg przyjętej przez Wykonawcę technologii.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST0 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 0 pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Wykopy - Płaci się za odspojenie lub przemieszczenie 1m³ gruntu w stanie rodzimym. Cena obejmuje opracowanie przez Wykonawcę rysunków pomocniczych ścian wykopów, dostarczenie niezbędnych narzędzi i materiału, wyznaczenie zarysu, wykopów, oznakowanie wykopów, odspojenie gruntu, wydobywanie i przemieszczenie na odkład.

Nasypy - Płaci się za 1m³ ziemi w nasypie. Cena obejmuje dostarczenie niezbędnych narzędzi i materiału, przygotowanie podłoża pod nasypy, rozplantowanie mas ziemnych lub wykonanie zasypki wraz z ich zagęszczeniem oraz plantowanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE, NORMY

PN-EN 06050:1999 Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-EN 10248-1:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.

PN-EN 10248-2:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtów i wymiarów.

ST 2. PRZEPUSTY RUROWE

1.1. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem przepustów z rur żelbetowych i rur z polietylenu, pod koroną drogi i zjazdami, w ramach zadania: „Roboty remontowe dróg leśnych na terenie Nadleśnictwa Lutowiska w 2022 roku”

1.2. Określenia prawne

1.2.1. Przepust - obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przeprowadzenia wody w rowach lub małych cieków wodnych pod nasypami.

1.2.2. Przepust rurowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z rur: betonowych, żelbetowych lub z rurociągu monolitycznego z tworzyw sztucznych.

1.2.3. Rury z tworzyw sztucznych - konstrukcje wykonane z tworzywa sztucznego:

- polietylenu wysokiej gęstości (PEHD) np. Pecor Optima
- polipropylenu (PP)
- duroplastów wzmacnianych włóknem szklanym (GRP)

które są podatne na obciążenia zewnętrzne. Rury w trakcie przenoszenia obciążeń współpracują z otaczającym je gruntem.

2. MATERIAŁY

2.1.. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów z typowych rur, objętych niniejszą SST, są:

- rury żelbetowe i z polietylenu PEHD,

- kruszywo naturalne 0-31,5mm na dolną warstwę podsypki piaskowo-żwirowej,
- piasek 0/2 mm na górną warstwę podsypki,
- betonowe prefabrykowane płyty ażurowe do umocnienia wlotu i wylotu przepustu,
- dla przepustów betonowych materiały izolacyjne i zaprawa cementowa.

2.2.1. Rury z tworzyw termoplastycznych powinny spełniać wymagania zawarte w publikacji p.t. "Zalecenia projektowe i technologiczne dla podatnych drogowych konstrukcji inżynierskich z tworzyw sztucznych" pkt. 2.1.1 wydanej przez IBDiM z roku 2006, wprowadzonej zarządzeniem nr 30 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 2 listopada 2006r..

2.2.2. Rury betonowe i żelbetowe powinny być wykonane z betonu klasy co najmniej B-30

2.2.3. Podsypka z kruszywa naturalnego znajdująca się pod rurą musi być wykonana z materiału o uziarnieniu 0-31 5 mm zagęszczanego ($U > 5$), mrozoodpornego wodoprzepuszczalnego i wolnego od części organicznych. Górna warstwa podsypki grubości 5-10cm, powinna być wykonana z piasku o uziarnieniu 0-2mm, również spełniającego warunki zagęszczalności, mrozoodporności i przepuszczalności.

2.2.4. Betonowe płyty ażurowe do wykonania wlotów przepustów powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

2.5.5. Materiały izolacyjne

Do wykonania izolacji przepustów i ścianek czołowych można stosować:

- emulsję kationową, wg BN-68/6753-04 [17] lub aprobaty technicznej,
- roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-B-24622 [8],
- lepik asfaltowy na gorąco bez wypełniacza wg PN-C-96177 [10],
- papę asfaltową wg BN-79/6571-01 [15] i BN-88/6751-03 [16] lub aprobaty technicznej,
- wszelkie inne materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające aprobatę techniczną - za zgodą Inspektora nadzoru.

3. TRANSPORT

3.1. Transport materiałów

Transport materiałów do budowy przepustów pod zjazdami podano w OST.

4. WYKONANIE ROBÓT

4.1. Roboty przygotowawcze

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu budowy w zakresie: - odwodnienia,

- czasowego przełożenia koryta cieku w przypadku przepływu wody w rowie, na którym będzie wykonywany przepust,

- wytyczenia osi przepustu i krawędzi wykopu,

- innych robót podanych w dokumentacji projektowej SST.

4.2. Wykop

Sposób wykonywania robót ziemnych powinien być dostosowany do wielkości przepustu, głębokości wykopu, ukształtowania terenu i rodzaju gruntu.

Wykop należy wykonywać w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić do wykonywania przepustu.

4.3. Podsypka pod przepusty

Podsypka powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową z kruszywa naturalnego o cechach zgodnych z pkt.: 2.3.2.

Dopuszczalne odchyłki dla podsypki przepustów wynoszą

- dla wymiarów w planie 5 cm

- dla rzędnych wierzchu podsypki 2 cm

4.3.1. Wskaźnik zagęszczenia podsypki wykonany zgodnie z BN-77/8931-12 powinien wynosić 0,98

Wskaźnik zagęszczenia wykonany wg BN-77/8931-12 poszczególnych warstw powinien być zgodny z dokumentacją projektową i powinien wynosić 0,98 przy samej rurze zaś 0,95.

4.5. Umocnienie wlotów wylotów

Umocnienie wlotów i wylotów przepustów należy wykonać w uzgodnieniu Inspektorem nadzoru lub wyznaczonym przedstawicielem Zamawiającego. Umocnieniu podlega dno oraz część skarpy w obrębie wlotów i wylotów.

5. KONTROLA JAKOSI ROBÓT

5.1. Kontrola jakości wykonywanych robót

Kontrolą jakości robót należy objąć wszystkie elementy przepustu pod kątem zgodności wykonania z dokumentacją projektową.

6. ODBIÓR ROBÓT

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

ST 3. PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA

1. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji i nawierzchni, , w ramach zadania: „Roboty remontowe dróg leśnych na terenie Nadleśnictwa Lutowiska w 2022 roku”

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania robót

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

- równiarek samojezdnych lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem, Inspektor może dopuścić wykonanie koryta i profilowania podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny.

- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. TRANSPORT

Nie występuje.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do profilowania i zagęszczania podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora nadzoru lub koordynatora prac Zamawiającego w korzystnych warunkach atmosferycznych.

Po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.2 Profilowanie i zagęszczanie podłoża.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania właściwego wskaźnika zagęszczenia.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora.

Bezpośrednio po profilowaniu jezdni lub poboczy drogowych należy przystąpić do zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż $1 = 1.0$ w-wa górna grubości do 20 cm i $1 \sim 0.97$ na większej głębokości. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/893 1-12 [5].

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

5.3. Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża .

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inspektor oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw.

Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6. 1 Badania w czasie robót .

6.1.1. Szerokość (profilowanego podłoża) .

Szerokość profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5cm.

6.1.2. Równość (profilowanego podłoża)

Nierówności profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/893 1-04 [4].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 3-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20mm.

6.1.3. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0.5\%$.

6.1.4. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi wyprofilowanego podłoża rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1cm. -2cm.

6.1.5. Zagęszczenie (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy I.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

6.2 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.1. powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

ST 4. PODBUDOWA Z TŁUCZNIA KAMIENNEGO

1. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z uzupełnieniem podbudów z tłucznia kamiennego grub. do 15 cm.

Podbudowę z tłucznia kamiennego wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako - podbudowę zasadniczą.

Uzupełnienia podbudowy z tłucznia kamiennego - część konstrukcji nawierzchni składającej się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznia i klinca kamiennego.

2. MATERIAŁY

2. 1. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu uzupełnienia podbudowy z tłucznia, są:

- kruszywo łamane zwykłe: tłuczeń i kliniec z miejscowych kamieniołomów,
- woda do skropienia podczas wałowania i klinowania.

2.2. Wymagania dla kruszyw

Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa:

- tłuczeń od 31,5 mm do 63 mm,
- kliniec od 20 mm do 31,5 mm,
- kruszywo do klinowania - kliniec od 4 mm do 20 mm.

Jakość kruszywa powinna być zgodna z określonymi dla:

- klasy co najmniej II - dla podbudowy zasadniczej
- miał kamienny od 5mm do 20 mm - jeżeli podbudowa pełni funkcję nawierzchni .

2.3. Woda

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

3. SPRZĘT.

3.1. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z tłucznia kamiennego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub układarek kruszywa do rozkładania tłucznia i klinca,
- rozsypywarek kruszywa do rozłożenia klinca,
- walców statycznych gładkich do zagęszczania kruszywa grubego,
- walców wibracyjnych lub wibracyjnych zagęszczarek płytowych do klinowania kruszywa grubego klincem,
- szczotek mechanicznych do usunięcia nadmiaru klinca
- walców ogumionych lub stalowych gładkich do dogęszczania,
- przewoźnych zbiorników do wody zaopatrzonego w urządzenie do rozpryskiwania wody.

4. TRANSPORT

4.1. Transport kruszywa

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 0 - "Wymagania ogólne".

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

Ładowność środków transportowych nie może przekraczać 10 t. na oś transportową pojazdu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie podłoża

Podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie słabo spoistym, pod podbudowę tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca lub wykonane ulepszenie podłoża.

5.2. Wbudowywanie i zagęszczanie kruszywa

Minimalna grubość warstwy podbudowy i tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5 krotnego wymiaru największych ziaren tłucznia. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20cm. Podbudowę o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.

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 i zaklinowaniu 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 pasmami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczanie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwając się pasmami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Przy wykonywaniu podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m². Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wibrowania kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm.

Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

Jeżeli podbudowa pełnić będzie czasowo funkcję nawierzchni należy rozścielić na niej miał kamienny 4-20mm.

5.3. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymaganiu dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.1.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w tablicy.

6.1.2. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż + 10 cm, -5 cm.

6.1.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 2-metrową łata.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć metrową łata. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 12 mm dla podbudowy zasadniczej.

6.1.4. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.1.5 Ukształtowanie osi w planie

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi drogowej o więcej niż: 5 cm.

6.1.6. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej ± 2 cm,
- dla podbudowy pomocniczej + 1 cm, -2 cm.

6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.2.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.1, powinny być naprawione. Wszelkie naprawy i dodatkowe badania i pomiary zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewni to podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość, do połowy szerokości pasa ruchu (lub pasa postojowego czy utwardzonego pobocza), dołożenie

materiału i powtórne zagęszczenie.

6.2.2. Niewłaściwa grubość

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spalanie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inspektora Nadzoru, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy. Koszty poniesie Wykonawca.

7. ORMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z tłucznia kamiennego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

ST 5. NAWIERZCHNIA Z TŁUCZNIA KAMIENNEGO i odcinki powierzchniowo utrwalone emulsją asfaltową

1. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z uzupełnieniem nawierzchni z tłucznia kamiennego gr. 4-12 cm

Nawierzchnię z tłucznia kamiennego wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako - nawierzchnię zasadniczą lub przygotowaną do wykonania powierzchniowego utrwalenia przy użyciu emulsji asfaltowej kationowej.

Nawierzchnia z tłucznia kamiennego - część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej warstwy nośnej z tłucznia, kłódka kamiennego i mialu kamiennego.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu uzupełnienia podbudowy z tłucznia, są:

- kruszywo łamane zwykłe: tłuczeń i kliniec piaskowcowy lub bazaltowy z miejscowych kamieniołomów,
- mial drogowy bazaltowy lub piaskowcowy,
- woda do skropienia podczas wałowania i klinowania.

2.2. Wymagania dla kruszyw

Do wykonania uzupełnień nawierzchni tłuczniowej należy użyć następujące rodzaje kruszywa:

- tłuczeń od 31,5 mm do 63 mm,
- kliniec od 4 mm do 31,5 mm,
- kruszywo do miałowania – miał kamienny od 4 mm do 8 mm.

Jakość kruszywa powinna być zgodna z określonymi dla:

- klasy co najmniej II - dla podbudowy zasadniczej

2.3. Woda

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

3. SPRZĘT.

3.1. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni z tłucznia kamiennego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub układarek kruszywa do rozkładania tłucznia i klinca,
- rozsypywarek kruszywa do rozłożenia klinca,
- walców statycznych gładkich do zagęszczania kruszywa grubego,
- walców wibracyjnych lub wibracyjnych zagęszczarek płytowych do klinowania kruszywa grubego klincem,
- szczotek mechanicznych do usunięcia nadmiaru klinca
- walców ogumionych lub stalowych gładkich do dogęszczania,
- przewoźnych zbiorników do wody zaopatrzonych w urządzenie do rozpryskiwania wody.

4. TRANSPORT

4.1. Transport kruszywa

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 0 - "Wymagania ogólne".

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

Ładowność środków transportowych nie może przekraczać 10 t. na oś transportową pojazdu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie podłoża

Nawierzchnia tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie słabo spoistym, pod podbudową tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca lub wykonane ulepszenie podłoża.

5.2. Wbudowywanie i zagęszczanie kruszywa

Minimalna grubość warstwy nawierzchni z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5 krotnego wymiaru największych ziaren tłucznia. Maksymalna grubość warstwy nawierzchni po zagęszczeniu nie może przekraczać 12 cm. 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 i zaklinowaniu 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 przesuwać się pasmami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwać się pasmami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Przy wykonywaniu nawierzchni tłuczniowej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m². Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wibrowanie kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm.

Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

Na warstwie nawierzchni tłuczniowej należy rozścielić miąższość kamienną 3-6 mm.

5.3. Utrzymanie nawierzchni tłuczniowej

Nawierzchnia po wykonaniu, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową nawierzchnię do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania nawierzchni obciąża Wykonawcę robót.

5.4. Dwukrotne powierzchniowe utwalenie nawierzchni emulsją asfaltową

Polega na spryskaniu nawierzchni warstwą emulsji asfaltowej, posypaniu kruszywem grubym, a następnie ponownym spryskaniu, posypaniu kruszywem drobnym i zawalcowaniu. Jest rozwiązanie znacznie lepsze niż pojedyncze powierzchniowe utwalenie.

5.4.1. Materiały

Lepiszczem są emulsje asfaltowe szybko rozpadające się C 65 B 3 PU/RC, C 69 B 3 i modyfikowane. Jako materiał kamienny najlepsze efekty daje stosowanie grysów bazaltowych 2-5mm jako kruszywo drobne, oraz grysów (żwir kruszony) 4-12mm jako kruszywo grube na pierwszą warstwę przy podwójnym utwaleniu. Kruszywo powinno być całkowicie przekruszone lub łamane, bez dodatków pyłów. Ilości emulsji i kruszywa określają opisy

pozycji przedmiarowych.

5.4.2. Sprzęt

Powierzchniowe utrwalenia nawierzchni wykonywane jest przy użyciu specjalistycznego kombajnu ciągniętego przez samochód na którym znajduje się podgrzewany zbiornik z emulsją. Wydatek emulsji i gysu sterowany jest przez komputer i korygowany w zależności od prędkości jazdy zespołu. Wykonywane powierzchnie mogą mieć szerokość 0,25m do 3,5m i o dowolnej długości. Przy małych powierzchniach jak zjazdy czy parkingi powierzchniowe utrwalenie wykonywane jest ręcznie z zastosowaniem skraparki. Przed przystąpieniem do pracy skraparki należy wykonać odcinek próbny o długości co najmniej 4,0 m z określeniem ilości wydatkowanej emulsji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymaganiu dotyczące cech geometrycznych nawierzchni tłuczniowej

6.1.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w tablicy.

6.1.2. Szerokość

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż + 10 cm, - 5 cm.

6.1.3. Równość nawierzchni

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 3-metrową łata.

Nierówności poprzeczne po należy mierzyć 2 metrową łata. Nierówności nie mogą przekraczać 12 mm dla nawierzchni tłuczniowej zasadniczej.

6.1.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5 \%$.

6.1.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

6.1.6 Ukształtowanie osi w planie

Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do istniejącej osi drogowej o więcej niż: 5 cm.

6.1.7. Grubość nawierzchni tłuczniowej

Grubość nawierzchni nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż 2 cm

6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami.

6.2.1. Niewłaściwe cechy geometryczne nawierzchni

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.1, powinny być naprawione. Wszelkie naprawy i dodatkowe badania i pomiary

zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

Jeżeli szerokość nawierzchni jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewni to podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć nawierzchnię przez spulchnienie warstwy na pełną grubość, do połowy szerokości pasa ruchu (lub pasa postojowego czy utwardzonego pobocza), dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.2.2. Niewłaściwa grubość

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę nawierzchni. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inspektora Nadzoru, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy. Koszty poniesie Wykonawca.

7. ORMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z tłucznia kamiennego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem dopuszczalnych tolerancji dały wyniki pozytywne.

