

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

Zadanie:	MODERNIZACJA DROGI TRANSPORTU ROLNEGO GAMÓW – KROWIARKI
Lokalizacja:	Droga transportu rolnego w Gamowie, gmina Rudnik • dz. nr 143, 428, 523, 395.
Branża:	Roboty inżynierskie
Klasyfikacja ogólna CPV:	CPV 45233140-2 Roboty drogowe
Inwestor:	Gmina Rudnik ul. Kozielska 1, 47-411 Rudnik
Biuro Projektów:	PN-PROJEKT Piotr Nowak 47-400 Racibórz ul. Węgierska 11
Projektant:	
Opracował:	mgr inż. Piotr Nowak



ELEMENT OPRACOWANIA

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

30 listopad 2017 r.

SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

NAZWA ZADANIA:

„MODERNIZACJA DROGI TRANSPORTU ROLNEGO GAMÓW – KROWIARKI”

INWESTOR: Gmina Rudnik, ul. Kozielska 1, 47-411 Rudnik

KODY CPV DLA ZADANIA:
45233140-2: Roboty drogowe

Spis treści / rozdziałów

L.p.	Numer / oznaczenie S.T.	Tytuł – temat Rozdziału Specyfikacji Technicznej
Część I		Wymagania ogólne
	ST 00	Wymagania ogólne
Część II		Wymagania szczegółowe – zakres drogowy
1	STD-1	Odtworzenie i wyznaczenie położenia układu komunikacyjnego oraz punktów wysokościowych
2	STD-2	Roboty rozbiórkowe
3	STD-3	Wykonanie robót ziemnych wykopów i nasypów, odwóz urobku
4	STD-4	Korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża
5	STD-5	Podbudowa kruszywowa
6	STD-6	Oczyszczenie i skropienie
7	STD-7	Nawierzchnie asfaltobetonowe
8	STD-8	Plantowanie, profilowanie, humusowanie przyległych powierzchni

Racibórz, listopad 2017

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ZADANIA

I. ST 00 - WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. WSTĘP

Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach realizacji zadania pod nazwą „Modernizacja drogi transportu rolnego Gamów – Krowiarki”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu oraz realizacji robót w niej wymienionych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót związanych z ww. zadaniem, niżej wymienionych zasadniczych asortymentów robót:

- odtworzenie i wyznaczenie trasy oraz punktów wysokościowych,
- wykonanie wykopów, roboty ziemne związane z załadunkiem urobku do odwozu wraz z przedmiotowym odwozem, wykonanie nasypów,
- wykonanie podbudowy z kruszyw kamiennych łamanych stabilizowanych mechanicznie,
- wykonanie warstw nawierzchni z betonu asfaltowego,
- plantowanie, profilowanie, humusowanie, poboczy.

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie, wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej.

1.4.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w Umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizacje znaków geodezyjnych, Dziennik Budowy lub Dziennik Roboczy, oraz jeden egzemplarz Dokumentacji

Projektowej i jeden komplet ST. Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.4.2. Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja Projektowa zasadniczo będzie zawierać niżej wymienione rysunki i dokumenty:

- opis techniczny, rysunki techniczne elementów pasa drogowego, przedmiar robót, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

1.4.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST.

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego 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 opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Cechy materiałów i elementów budowy muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

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

1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy (dotyczy również oznakowania drogowego na czas robót) w okresie trwania realizacji umowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę umowną.

1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie wykonywania 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) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy, oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej lub innych.

1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

1.4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

1.4.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich jednostek będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia ww. instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i właściwych zarządców sieci oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkie pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca odpowiadać będzie za wszelkie

spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.4.9. Ograniczenie obciążeń pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na oraz z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru.

Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.4.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględniane w cenie umownej.

1.4.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (wydanie potwierdzenia zakończenia przez Inspektora Nadzoru). Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego..

1.4.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakiś sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

1.4.13. Normy i przepisy prawne.

Gdziekolwiek w umowie powoływane są konkretne normy lub zbiory przepisów, które spełniać mają materiały, wytwórnie i inne zapasy będące przedmiotem dostaw, oraz roboty do wykonania i zbadania, stosować się będą obowiązujące przepisy najnowszego wydania poprawione odnośnie norm i zbiorów przepisów. Cechy techniczne i jakościowe materiałów, produktów, wyrobów dotyczących przedmiotu zamówienia powinny spełniać wymagania Polskich Norm przenoszących normy europejskie lub normy innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy.

W przypadku braku polskich norm przenoszących normy europejskie lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy uwzględnia się w kolejności: 1) europejskie aprobaty techniczne, 2) wspólne specyfikacje techniczne, 3) normy międzynarodowe, 4) inne techniczne systemy odniesienia ustanowione przez europejskie organy

normalizacyjne. W przypadku braku polskich norm przenoszących normy europejskie lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy oraz aprobat, specyfikacji, norm i systemów o których mowa powyżej, należy uwzględnić w kolejności: 1) Polskie Normy, 2) polskie aprobaty techniczne, 3) polskie specyfikacje techniczne.

1.5. Określenia podstawowe

Jeżeli w ST, umowie zostaną użyte wymienione poniżej określenia, to ich znaczenie należy interpretować następująco:

- 1.5.1. Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno – użytkową (drogę) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny.
- 1.5.2. Droga – wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów, oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- 1.5.3. Dziennik budowy – dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, lub też dziennik roboczy – dokument zawierający zapisy jak wyżej, lecz będący dokumentem jedynie dla Inwestora i Wykonawcy (prowadzenie rodzaju dziennika w zależności od wymagań i ustaleń z Zamawiającym, w niniejszej ST określenia używane wymiennie) .
- 1.5.4. Jezdnia – część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- 1.5.5. Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.
- 1.5.6. Konstrukcja nawierzchni – układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
- 1.5.7. Korpus drogowy – nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- 1.5.8. Koryto – element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- 1.5.9. Rejestr obmiarów – akceptowany przez Inspektora Nadzoru rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.
- 1.5.10. Laboratorium – drogowe lub inne laboratorium zaakceptowane badawcze niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- 1.5.11. Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST
- 1.5.12. Nawierzchnia – warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- 1.5.13. Niweleta – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi.

- 1.5.14. Pas drogowy – wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczenia w nim drogi oraz związanych z nią elementów.
- 1.5.15. Pobocze – część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymania się pojazdów, umieszczania urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana dla ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- 1.5.16. Podłoże – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- 1.5.17. Podłoże ulepszone – górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
- 1.5.18. Polecenie Inspektora Nadzoru (wymienne używa się określenia „Inżynier”) – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.5.19. Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- 1.5.20. Przetargowa dokumentacja projektowa – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.5.21. Przedmiar robót – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.5.22. 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 drogowej lub jej elementu.

1.6. MATERIAŁY

1.6.1. Źródła uzyskania materiałów

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.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Wszystkie materiały użyte podczas robót winny spełniać wymagania ogólne zawarte w ST. Ponadto materiały powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Materiały stosowane do budowy powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego

Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub

- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za "regionalny wyrób budowlany".

1.6.2. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru.

1.7. 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, ilości i wskazaniom zawartym w ST, a w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST.

1.8. TRANSPORT

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów (sprzętu) na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz (zarządców) co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do tereny budowy.

1.9. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z DP, wymaganiami ST, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji przetargowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej i ST, a także w normach i wytycznych. 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.

1.10. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1.10.1. 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 jakość 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 przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Przetargowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

1.10.2. Pobieranie próbek.

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

1.10.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu lub badaniu, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

1.10.4. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które spełniają przepisy, o których mowa w niniejszej specyfikacji.

1.10.5. Dokumenty budowy

a) Dziennik Budowy (lub Dziennik Roboczy)

Dziennik Budowy (lub Dziennik Roboczy – w zależności od wymagań i ustaleń z Zamawiającym, w niniejszej ST określeń używa się wymiennie) jest wymaganym 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 oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony 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 Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- c) datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- d) terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- e) przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- f) uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- g) daty zarządzania wstrzymaniem robót, z podaniem powodu,
- h) zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- i) wyjaśnienia, uwagi i propozycje wykonawcy,
- j) dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- k) dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- l) inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Rejestr obmiarów

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

b) Dokumenty laboratoryjne

Wykonawca będzie gromadził dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

c) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt a-c następujące dokumenty:

- m) protokół przekazania terenu budowy, protokół odbioru robót, protokoły z ustaleń, korespondencję na budowie.

d) 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 Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

1.11. OBMIAR ROBÓT

1.11.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z DP i ST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po uprzednim powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy.

1.11.2. Zasady określania ilości 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 wyliczane w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

1.11.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. 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.

1.11.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane 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 podległych zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami na karcie rejestru obmiaru.

1.12. ODBIÓR ROBÓT

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

- a. odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b. odbiorowi częściowemu,
- c. odbiorowi ostatecznemu,
- d. odbiorowi pogwarancyjnemu.

1.12.1. 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. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy / dziennika roboczego i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, potwierdzony wpisem do ww. dziennika.

1.12.2. Odbiór częściowy

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

1.12.3. Odbiór ostateczny robót.

Odbiór ostateczny robót polega na finalnej ocenie wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy / roboczego z bezzwłocznym powiadomieniem Inspektora Nadzoru na piśmie. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z DP i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, uzupełniających lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej DP i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszenie wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie.

1.12.3.1 Dokumenty 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:

- a) dokumentację projektową/przetargową podstawową z naniesionymi zmianami,
- b) specyfikacje techniczne,
- c) dziennik budowy/roboczy i rejestry obmiarów,
- d) wyniki pomiarów kontrolnych badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST,
- e) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST,
- f) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót,
- g) kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- h) inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego, o których mowa w innych dokumentach zamówienia np. w umowie.

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. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznacza komisja.

1.12.4. 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 1.12.3. "Odbiór ostateczny robót"

1.13. PODSTAWA PŁATNOSCI

1.13.1. Podstawą określenia wartości realizacji elementów zadania są ceny kosztorysowe jednostkowe skalkulowane przez Wykonawcę na podstawie przedmiaru robót. Cena kosztorysowa pozycji przedmiarowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i dokumentacji projektowej. Cena kosztorysowa robót będzie obejmować:

- n) robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- o) wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- p) wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- q) koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- r) podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

1.13.2. Warunki umowy i wymagania ogólne ST

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

1.14. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414 z późn. zm.)
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz.U. Nr 138, poz. 1555),
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. Nr 14, poz. 60 z późn. zm.)

STD - 01. ODTWORZENIE I WYZNACZENIE UKŁADU ORAZ PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy elementów infrastruktury i jej punktów wysokościowych w związku z realizacją zadania.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy oraz położenia elementów w pasie drogowym.

W zakres 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,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

Określenia podstawowe

Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowe i końcowe punkty odcinków trasy.

2. Materiały

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

Paliki 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 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i dług. od 0,04 do 0,05 m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. Sprzęt

Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt: teodolity lub tachimetry, niwelatory, dalmierze, tyczki, łaty, taśmy stalowe, szpilki.

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

Stabilizację, zabezpieczenie i oznaczenie punktów wysokościowych wykonać ręcznie.

4. Transport

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

5. Wykonanie robót

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien zapoznać się z danymi dotyczącymi lokalizacji i współrzędnymi 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 Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych.

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.

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

Odtworzenie osi trasy

Wytyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego. 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. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera. Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej.

6. Kontrola jakości robót

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK. Kontrola polega na sprawdzeniu wykonania robót zgodnie z wymogami i dokładnościami jak wymieniono w ST.

7. Obmiar robót

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

Obmiar robót związanych z wyznaczeniem obiektów jest częścią obmiaru trasy.

8. Odbiór robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów lub protokołów, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. Podstawa płatności

Cena jednostki obmiarowej - 1 km wykonania robót obejmuje:

- pozyskanie niezbędnych materiałów geodezyjnych,
- wykonanie niezbędnych zgłoszeń i innych czynności przewidzianych odpowiednimi przepisami,

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie.

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.

Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.

Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

STD - 02. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru rozbiórki istniejących, zbędnych, elementów układu komunikacyjnego, odwodnienia oraz infrastruktury towarzyszącej wraz z odwozem gruzu, w związku z realizacją zadania o którym mowa w punkcie nr 1.

1.2 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w części niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót rozbiórkowych na projektowanym zadaniu i obejmują:

- rozbiórkę nawierzchni,
- rozbiórkę zbędnych elementów układu drogowego, (w tym także rozbiórki elementów celem dokonania regulacji wysokościowej, przekładek itp.),
- załadunek i odtransportowanie gruzu, elementów z rozbiórki na składowisko (wg dyspozycji Inspektora).

2. Materiały

Nie występują.

3. Sprzęt

Roboty związane z rozbiórką elementów drogi, odwodnienia będą wykonywane mechanicznie lub ręcznie, za pomocą: sprzężarek, frezarek, młotów, młotów pneumatycznych, pił mechanicznych, spycharek, koparki, koparko – ładowarki do rozbiórek oraz do załadunku materiałów z rozbiórki.

4. Transport

Materiały uzyskane z rozbiórki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w szczególnych przypadkach – zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru. Wybór środka transportu zależy od odległości i warunków lokalnych. Do przewozu destruktu asfaltowego pozyskanego podczas frezowania nawierzchni bitumicznych należy stosować samochody samowyladowcze. Transport powinien być tak zorganizowany, aby zapewnić pracę frezarki bez postojów.

5. Wykonanie robót

Wyznaczenie elementów przeznaczonych do rozbiórki należy wykonać na podstawie Dokumentacji Projektowej. Rozbiórkę wykonać ręcznie, lub mechanicznie. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce wskazane przez Inżyniera. Elementy i materiały, które zgodnie z poleceniem Inspektora Nadzoru stają się własnością Wykonawcy, powinny być również usunięte z terenu budowy.

Poprzez frezowanie nawierzchni bitumicznej należy rozumieć kontrolowany proces skrawania warstwy nawierzchni bez jej ogrzania, na określoną głębokość.

6. Kontrola jakości robót

Kontroli podlega sposób wykonania robót rozbiórkowych, prawidłowość transportu.

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia resztek elementów budowli, gruzu, kamieni itp. oraz sprawdzeniu uszkodzeń elementów przewidzianych do wykorzystania.

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

- dla rozbiórek powierzchni – m²,

- dla rozbiórek elementów odwodnienia (rurociągi, studzienki ściekowe itp.) – 1 mb, 1 szt. (1 kpl.),
- dla rozbiórek elementów liniowych pasa drogowego takich jak np. krawężniki, obrzeża - 1 mb, 1 m³,
- dla transportu materiałów rozbiórkowych – m³, t (Mg).

8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w pkt Nr 1 „Wymagania ogólne”

9. Podstawa płatności

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót rozbiórkowych,
- mechaniczne i ręczne wykonanie rozbiórek,
- oczyszczenie,
- załadunek i transport materiałów oraz gruzu z rozbiórki,
- uporządkowanie miejsc prowadzenia robót.

STD - 03. WYKONANIE ROBÓT ZIEMNYCH ORAZ ODWOZU UROBKU

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów oraz robót ziemnych w związku z realizacją zadania o którym mowa w punkcie nr 1.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu wykopów i nasypów na projektowanym zadaniu (korytowanie pod nawierzchnie, wykop dla wbudowania innych elementów w tym odwodnienia, roboty ziemne związane z odwozem urobku z korytowania, wykonanie nasypów) i obejmują:

- wyznaczenie miejsca wykopu wraz z niezbędnymi pomiarami,
- mechaniczne oraz ręczne wykonanie wykopów z transportem gruntu,
- wykonanie nasypów i zasypek,
- zabezpieczenie wykopów,
- zapewnienie dojazdów,
- zagęszczenie i plantowanie.

2. Materiały

Nie występują.

3. Sprzęt

Do wykonania wykopów i przemieszczania gruntu oraz zagęszczenia może być stosowany następujący sprawny sprzęt: koparki jednozaczyniowe kołowe, samochodowe lub gąsienicowe, koparko-spycharki, koparko-ładowarki, ładowarki, zagęszczarki spalinowe, ubijaki mechaniczne (spalinowe), walce drogowe. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu, zarówno w miejscach jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odpajania, transportu, wbudowania i zagęszczania. Dobór sprzętu zagęszczającego zależy od rodzaju gruntu i grubości zagęszczanej warstwy, w razie wątpliwości, wybór sprzętu należy uzgodnić z Inspektorem nadzoru.

4. Transport

Do transportu gruntu uzyskanego z wykopu mogą być stosowane następujące środki transportu:

- samochody samowyladowcze, samochody skrzyniowe, ładowarki.

Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu.

5. Wykonanie robót

Wykopy należy wykonywać z zachowaniem wymagań dotyczących dokładności określonych w niniejszej ST. Sposób wykonania i zabezpieczenia skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Naprawa uszkodzeń wynikających z nieprawidłowego ukształtowania, zabezpieczenia skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od Dokumentacji Projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych. Odspojęne grunty powinny być przewiezione na składowisko. Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4 % w

przypadku gruntów spoistych i 2 % w przypadku gruntów niespoistych. Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które umożliwiają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunt przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

Wykopy sposobem ręcznym należy wykonywać zawsze w przypadku występowania zinventaryzowanych urządzeń podziemnych, oraz w miejscach niedostępnych dla sprzętu, jak również dla drobnowymiarowych elementów pasa drogowego.

6. Kontrola jakości robót ziemnych

W czasie robót ziemnych Wykonawca powinien prowadzić systematyczne kontrole.

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji oraz w DP.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a. odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- b. zapewnienie stateczności skarp, zabezpieczenie skarp wykopu, nasypu,
- c. odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d. dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest m³ (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

9. Podstawa płatności

Cena wykonania robót obejmuje:

- mechaniczne wykonanie wykopów,
- ręczne wykonanie wykopów,
- załadunek i transport gruntu,
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów,
- wykonanie zasypek i nasypów,
- przeprowadzenie pomiarów i badań,
- zagęszczenie podłoża gruntowego,
- uporządkowanie miejsc prowadzenia robót.

10. Przepisy związane i standardy

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

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

STD - 04. KORYTOWANIE WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania koryta ziemnego wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża dla wbudowania konstrukcji nawierzchni oraz zabudowy innych elementów, w związku z realizacją zadania o którym mowa w punkcie nr 1. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami opisane w rozdziale „Wymagania ogólne”.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu koryta gruntowego wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża pod nawierzchnię na projektowanym zadaniu i obejmują:

- mechaniczne oraz ręczne wykonanie odspojenia gruntu koryta wraz z transportem gruntu,
- profilowanie i zagęszczenie podłoża pod ww. nawierzchnię i zabudowę elementów.

Uwaga:

Roboty ziemne związane z wykonaniem koryta gruntowego ujęto również w rozdziale dotyczącym robót ziemnych.

2. Materiały

Dla uzupełnienia powierzchni i przestrzeni miejsc po wykopach, robotach ziemnych związanych z korytowaniem, oraz miejsc za wbudowanymi warstwami konstrukcji drogi należy zastosować kruszywo kamienne wbudowując i zagęszczając warstwami.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu, dobór sprzętu zagęszczającego zależy od rodzaju gruntu i grubości zagęszczanej warstwy.

4. Transport

Nie występuje.

5. Wykonanie robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. W wykonanym korycie wyprofilowanym i zagęszczonym nie może odbywać się ruch budowlany.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu nawilgoceniu. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane 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.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczenia. Jakikolwiek nierówności powstałe przy zagęszczeniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Ostateczne profilowanie należy wykonać ręcznie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystępuje natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania podbudowy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia.

Po osuszeniu podłoża Inspektor Nadzoru oceni jego stan i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to dodatkowe naprawy wykona on na własny koszt.

Wymagania dotyczące zagęszczenia

Minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia (I_s) w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych:

- górna warstwa o grubości 20 cm $I_s=1,03$

- na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni korony robót ziemnych $I_s=1,00$.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenie gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

6. Kontrola jakości robót

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji.

a. Równość

Nierówności profilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć łatą co 20 m w kierunku podłużnym.

b. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4-metrowej łaty i poziomicy co najmniej 10 razy na 1 km i dodatkowo we wszystkich punktach głównych łuków poziomych: na początku i końcu każdej krzywej oraz na początku, w środku i na końcu każdego łuku kołowego.

Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

c. Głębokość koryta i rzędne dna

Głębokość koryta i rzędne dna należy sprawdzać co 100 m w osi i na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi i projektowanymi nie powinny przekraczać $+1$ cm i -2 cm.

d. Ukształtowanie osi koryta

Ukształtowanie osi koryta należy sprawdzać w punktach głównych trasy i w innych dodatkowych punktach, rozmieszczonych nie rzadziej niż co 100 m. Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 3 cm.

e. Szerokość koryta

Szerokość koryta należy sprawdzać co najmniej 10 razy na 1 km. Szerokość koryta nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm i -5 cm.

Zasady postępowania z odcinkami o niewłaściwych cechach geometrycznych.

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w ST

powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórne zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest 1 m² wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża gruntowego.

8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”

Odbiór wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót.

9. Podstawa płatności

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- ręczne i mechaniczne profilowanie dna podłoża gruntowego,
- mechaniczne zagęszczenie podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań,

10. Przepisy związane i standardy

PN-S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podziały, nazwy i określenia.

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

BN-75/8931 -03 Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.

BN-68/8931 -04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką

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

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

STD - 05. PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy i nawierzchni z kruszyw stabilizowanych mechanicznie w związku z realizacją zadania o którym mowa w punkcie 1.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów i nawierzchni z kruszyw stabilizowanych mechanicznie i obejmują wykonanie warstw podbudowy i nawierzchni z kruszywa łamanego pochodzenia naturalnego (lub destruktu asfaltowego) stabilizowanego mechanicznie. Podbudowę z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako podbudowę pomocniczą dla konstrukcji jezdni, oraz zasadniczą dla konstrukcji pod zjazd i chodnik.

1.3. Określenia podstawowe

1.3.1. Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

1.3.2. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

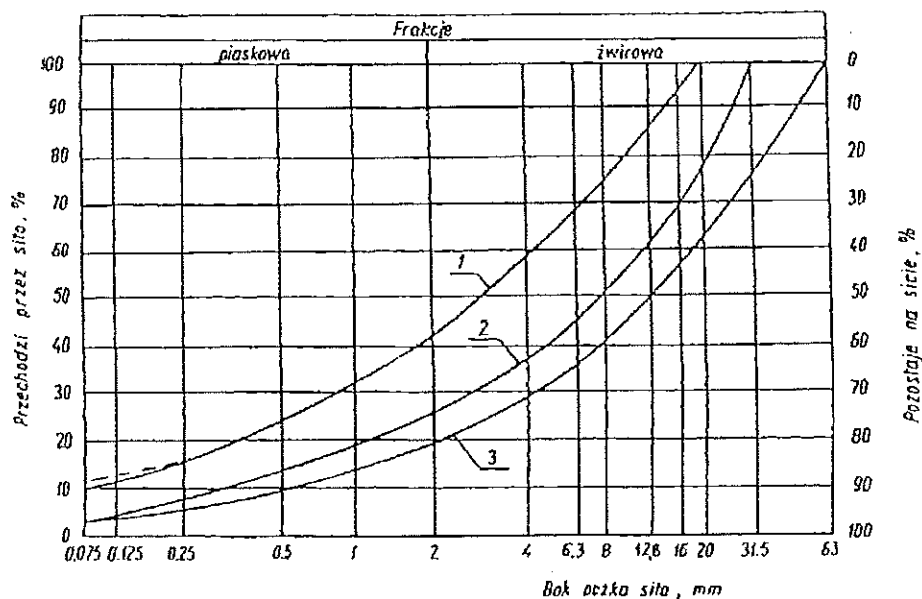
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w pkt nr 1 „Wymagania ogólne”.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn żwiru większych od 8 mm. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uziarnienie kruszywa



Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.

Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowę i nawierzchnię wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową i nawierzchnię

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą – podłoże ulepszone (dolną warstwę)

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania		Badania według
		Kruszywa łamane		
		Podbudowa		
		zasadnicza	pomocnicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714-15
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714-15
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	40	PN-B-06714-16
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-04481
5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	BN-64/8931-01
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita			

	po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35	50	PN-B-06714-42
7	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	30	35	PN-B-06714-18
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	3	5	PN-B-06714-19
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714-37 PN-B-06714-39
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej niż	-	-	PN-B-06714-28
11	Wskaźnik nośności wnos mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu IS ≥ 1,00 b) przy zagęszczeniu IS ≥ 1,03	1	1	PN-S-06102
		80	60	
		120	-	

2.3.3. Woda

Należy stosować wodę wg PN-B-32250.

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy i nawierzchni z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. Transport

4.1. Transport materiałów

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

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

Ruch pojazdów po wyprofilowanym podłożu drogi powinien być tak zorganizowany aby nie dopuścić do jego uszkodzeń i tworzenia kolein.

5. Wykonanie robót

5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w częściach ST: „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym

nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane, w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.2. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo od dolnej do górnej krawędzi warstwy. W miejscach niedostępnych dla walców warstwa powinna być zgęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podbudowy nie mniejszego niż 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481. Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

5.4. Odcinek próbny

Jeżeli w Inspektor Nadzoru wymagać będzie konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt budowlany do mieszania, rozkładania i zagęszczania kruszywa jest właściwy,
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu,
- określenia liczby przejazdów sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonywania podbudowy i nawierzchni.

Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 do 800 m².

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy i nawierzchni po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

5.5. 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. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt nr 1 „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 Inżynierowi w celu akceptacji materiałów.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy i nawierzchni z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia przypadająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek	na 10000 m ²
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

6.3.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w niniejszej ST. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

6.3.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481, z tolerancją +10% -20%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

6.3.4. Zagęszczenie

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążen płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inżyniera. Zagęszczenie podbudowy i nawierzchni stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy i nawierzchni.

6.3.5. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w niniejszej ST.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy i nawierzchni podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy i nawierzchni z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łata na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne*)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie*)	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.4.2. Szerokość

Szerokość podbudowy i nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm. Szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej własną grubość warstwy (skos jak 1:1) oraz jak to pokazano w dokumentacji projektowej.

6.4.3. Równość

Nierówności podłużne podbudowy i nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności podbudowy i nawierzchni nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej i nawierzchni.

6.4.4. Spadki poprzeczne

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

6.4.5. Rzędne wysokościowe

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

6.4.6. Ukształtowanie osi

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

6.4.7. Grubość warstwy podbudowy i nawierzchni

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

- dla podbudowy zasadniczej i nawierzchni $\pm 10\%$,

6.4.8. Nośność

moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,

ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Tablica 4. Cechy podbudowy

Podbudowa i nawierzchnia z kruszywa o wskaźniku w noś nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia IS nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E1	od drugiego obciążenia E2
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy i nawierzchni

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne

Wszystkie powierzchnie podbudowy i nawierzchni, które wykazują większe odchylenia od określonych w niniejszej ST powinny być naprawione przez spalchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spalchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy i nawierzchni jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę bądź nawierzchnię przez spalchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość warstwy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy bądź nawierzchni. Powierzchnie powinny być naprawione przez spalchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, 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, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

6.5.3. Niewłaściwa nośność

Jeżeli nośność podbudowy bądź 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 wyniknęło z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w pkt nr 1 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) podbudowy oraz nawierzchni z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w pkt nr 1 „Wymagania ogólne”.

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

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w pkt nr 1 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Zakres czynności objętych ceną jednostkową 1 m² podbudowy bądź nawierzchni z kruszywa stabilizowanego mechanicznie, podano w poszczególnych częściach ST dotyczących poszczególnych rodzajów.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- | | | |
|-----|---------------|---|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-B-06714-12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych |
| 3. | PN-B-06714-15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego |
| 4. | PN-B-06714-16 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn |
| 5. | PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 6. | PN-B-06714-18 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości |
| 7. | PN-B-06714-19 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią |
| 8. | PN-B-06714-26 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych |
| 9. | PN-B-06714-28 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową |
| 10. | PN-B-06714-37 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego |
| 11. | PN-B-06714-39 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazowego |
| 12. | PN-B-06714-42 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles |
| 13. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 14. | PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 15. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 16. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 17. | PN-B-23006 | Kruszywo do betonu lekkiego |
| 18. | PN-B-30020 | Wapno |
| 19. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw |
| 20. | PN-S-06102 | Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie |
| 21. | PN-S-96023 | Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego |
| 22. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 23. | BN-84/6774-02 | Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych |
| 24. | BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego |
| 25. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 26. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą |
| 27. | BN-70/8931-06 | Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym |
| 28. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

10.2. Inne dokumenty

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997.

STD - 06. OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE NAWIERZCHNI

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem przed wbudowaniem warstwy asfaltobetonowej, w związku z realizacją zadania o którym mowa w punkcie nr 1. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i części „Wymagania ogólne”.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej części specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oczyszczeniem nawierzchni jezdni oraz jej skropieniem lepiszczem przed wbudowaniem warstw asfaltobetonowych.

2. Materiały

Materiałem stosowanym do skropienia podbudów asfaltowych i warstw z mieszanek mineralno -- asfaltowych są spełniające wymagania normowe szybkorozpadowa emulsja asfaltowa kationowa, lub za zgodą Inspektora Nadzoru można zastosować szybkooodparowywalne asfalty drogowe.

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt do oczyszczania warstw nawierzchni

- szczotki mechaniczne (zaleca się użycie urządzeń dwuszczotkowych oraz wyposażonych w urządzenia odpylające), sprężarki, zbiorniki z wodą, szczotki ręczne.

3.2. Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni

- skrapialka lepiszczą z izolowanym termicznie zbiornikiem, dozator lepiszczą.

4. Transport

Lepiszczą asfaltowe mogą być transportowane w cysternach samochodowych, posiadających izolację termiczną, zaopatrzonych w urządzenia grzewcze, zawory spustowe i zabezpieczonych przed dostępem wody.

5. Wykonanie robót

Oczyszczenie warstw nawierzchni polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przy użyciu szczotek mechanicznych, a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem. W miejscach trudno dostępnych należy używać szczotek ręcznych. W razie potrzeby, na terenach niezabudowanych, bezpośrednio przed skropieniem warstwa powinna być oczyszczona z kurzu przy użyciu sprężonego powietrza. Warstwa przed skropieniem powinna być oczyszczona. Jeżeli do czyszczenia warstwy była używana woda, to skropienie lepiszczem może nastąpić dopiero po jej wyschnięciu, z wyjątkiem zastosowania emulsji, przy których nawierzchnia może być wilgotna. Warstwa nawierzchni powinna być skrapiana lepiszczem przy użyciu skrapiałek, a w miejscach trudno dostępnych ręcznie (za pomocą węża z dyszą rozpryskową), z zachowaniem wymaganych normą temperatur lepiszczy. Przed ułożeniem warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej Wykonawca powinien zabezpieczyć skropioną warstwę nawierzchni przed uszkodzeniem.

6. Kontrola jakości robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przeprowadzić próbne skropienie warstwy w celu określenia optymalnych parametrów pracy skrapialki i określenia wymaganej ilości lepiszczą w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianej do skropienia.

Kontroli podlega

- ocena właściwości lepiszczy (oparta na atestach producenta)
- sprawdzenie jednorodności skropienia i zużycia lepiszcza.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest:

- m² (metr kwadratowy) oczyszczonej powierzchni,
- m² (metr kwadratowy) powierzchni skropionej.

8. Odbiór robót

Ogólne wymagania odbioru robót podano w pkt Nr 1 „Wymagania ogólne”.

9. Podstawa płatności

Cena 1 m² oczyszczenia warstw konstrukcyjnych obejmuje:

- ręczne i mechaniczne oczyszczenie oraz odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń.

Cena 1 m² skropienia warstw konstrukcyjnych obejmuje:

- dostarczenie lepiszcza i napełnienie nim skrapiarek,
- podgrzanie lepiszcza do wymaganej temperatury,
- skropienie powierzchni warstwy lepiszczem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane i standardy

PN-C-04134	Przetwory naftowe. Pomiar penetracji asfaltów
PN-C-96170	Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
PN-C-96173	Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych

STD – 07. WARSTWY NAWIERZCHNI Z BETONU ASFALTOWEGO

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem warstw konstrukcji nawierzchni z betonu asfaltowego w związku z realizacją zadania o którym mowa w pkt Nr 1. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i pkt nr 1 „Wymagania ogólne”.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstw z betonu asfaltowego wg PN-S-96025:2000 na projektowanym zadaniu.

2. Materiały

2.1. Asfalt

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965.

2.2. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania określone w PN-S-96504:1961 dla wypełniacza podstawowego i zastępczego. Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504:1961.

2.3. Wymagania wobec materiałów (składników) do warstw asfaltowych nawierzchni podano w poniższych tabelach

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu
		od KR 3 do KR 6
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996, PN-B-11115:1998 a) ze skał magmowych i przeobrażonych b) ze skał osadowych c) z surowca sztucznego (żuźle pomiedziowe i stalownicze)	kl. I, II ¹⁾ ; gat.1 jw. ²⁾ kl. I; gat.1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996	-
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84	kl. I; gat.1
5	Piasek wg PN-B-11113:1996	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961 b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego	podstawowy - -
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965	D 50/70 ³⁾ , D 70
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat. 1 2) tylko dolomity kl. I, gat.1 w ilości ≤ 50% m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości ≤ 100% m/m we frakcji piaskowej oraz kwarcytu i piaskowce bez ograniczenia ilościowego 3) preferowany rodzaj asfaltu		

Tablica 2. Wymagania wobec materiałów do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu
		KR 3 do KR 6
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996, PN-B-11115:1998 a) z surowca skalnego	kl. I, II1); gat.1, 2
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996	-
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84	kl. I, III) gat.1, 2
5	Piasek wg PN-B-11113:1996	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961 b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego	podstawowy - -
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965	D 50/70, 35/50
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, inne cechy jak dla kl. I; gat. 1		

2.4. Kruszywo

W zależności od kategorii ruchu i warstwy należy stosować kruszywa podane w tablicy 1 i 2.

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

2.5. Asfalt upłynniony

Należy stosować asfalt upłynniony spełniający wymagania określone w PN-C-96173:1974 .

2.6. Emulsja asfaltowa kationowa

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-99

3. Sprzęt

Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego

- wytwórnia o mieszanii cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarki do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skraparki,
- walce lekkie, średnie i ciężkie,
- walce stalowe gładkie,
- walce ogumione,
- szczotki mechaniczne lub inne urządzenia czyszczące,
- samochody samowyładowcze z przykryciem.

4. Transport

4.1. Transport materiałów

4.1.1. Asfalt.

Transport asfaltów drogowych może odbywać się w cysternach, bębnach blaszanych, lub innych pojemnikach stalowych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

4.1.2. Wypełniacz

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny. Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

4.1.3. Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.1.4. Mieszanka betonu asfaltowego

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyladowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek. Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

5. Wykonanie robót

5.1. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera do wykonania badań kontrolnych przez Inwestora.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

doborze składników mieszanki mineralnej,

doborze optymalnej ilości asfaltu,

określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne określone w normach.

5.2. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 3 poniżej.

Tablica 3. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

Wymiar oczek sit #, mm Zawartość asfaltu	Rzędne krzywych granicznych MM w zależności od kategorii ruchu			
	od KR 3 do KR 6			
	Mieszanka mineralna, mm			
	od 0 do 20	od 0 do 20 ¹⁾	od 0 do 16	od 0 do 11
Przechodzi przez:				
25,0	100	100		
20,0	88÷100	90÷100	100	
16,0	78÷100	67÷100	90÷100	100
12,8	68÷85	52÷83	80÷100	87÷100
9,6	59÷74	38÷62	70÷88	73÷100
8,0	54÷67	30÷50	63÷80	66÷89
6,3	48÷60	22÷40	55÷70	57÷75
4,0				47÷60

2,0	39÷50	21÷37	44÷58	35÷48
zawartość	29÷38	21÷36	30÷42	
ziarn > 2,0				(52÷65)
0,85	(62÷71)	(64÷79)	(58÷70)	
0,42				25÷36
0,30	20÷28	20÷35	18÷28	18÷27
0,18	13÷20	17÷30	12÷20	16÷23
0,15	10÷17	15÷28	10÷18	12÷17
0,075	7÷12	12÷24	8÷15	11÷15
	6÷11	11÷22	7÷14	7÷9
	5÷7	10÷15	6÷9	
Orientacyjna				
zawartość asfaltu				
w MMA, % m/m	4,5÷5,6	4,3÷5,4	4,8÷6,0	4,8÷6,5
1) mieszanka o uziarnieniu nieciągłym; uziarnienie nietypowe dla MM betonu asfaltowego				

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Próbkki powinny spełniać wymagania podane w tablicy 4 lp. od 1 do 5.

Wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 4 lp. od 6 do 8.

5.3. Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 5.

Krzywe graniczne uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego winny spełniać wymagania normowe. Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla; próbki powinny spełniać wymagania podane w tablicy 6 lp. od 1 do 5.

Wykonana warstwa wiążąca z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 6 lp. od 6 do 8.

Tablica 4. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych oraz warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Wymagania wobec MMA i warstwy ścieralnej z BA w zależności od kategorii ruchu
		KR 3 do KR 6
1	Moduł sztywności pelzania 1), MPa	≥ 14,0 (≥18)4)
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60o C, kN	≥ 10,03)
3	Odkształcenie próbek jw., mm	od 2,0 do 4,5
4	Wolna przestrzeń w próbkach jw., % v/v	od 2,0 do 4,0
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	od 78,0 do 86,0
6	Grubość w cm warstwy z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 12,8 mm od 0 mm do 16,0 mm od 0 mm do 20,0 mm	od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 5,0 od 5,0 do 7,0
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0
8	Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v)	od 3,0 do 5,0

- 1) oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje - zeszyt nr 48, dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA
 2) próbki zagęszczone 2 x 50 uderzeń ubijaka
 3) próbki zagęszczone 2 x 75 uderzeń ubijaka
 4) specjalne warunki, obciążenie ruchem powolnym, stacjonarnym, skanalizowanym, itp.

Tablica 5. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

Wymiar oczek sit #, mm	Rzędne krzywych granicznych uziarnienia MM w zależności od kategorii ruchu		
	KR 3 do KR 6		
	Mieszanka mineralna, mm		
	od 0 do 25	od 0 do 20	od 0 do 16 ¹⁾
Przechodzi przez:			
31,5	100		
25,0	84÷100	100	
20,0	75÷100	87÷100	100
16,0	68÷90	77÷100	87÷100
12,8	62÷83	66÷90	77÷100
9,6	55÷74	56÷81	67÷89
8,0	50÷69	50÷75	60÷83
6,3	45÷63	45÷67	54÷73
4,0	32÷52	36÷55	42÷60
2,0	25÷41	25÷41	30÷45
zawartość ziarn > 2,0 mm	(59÷75)	(59÷75)	(55÷70)
0,85			
0,42	16÷30	16÷30	20÷33
0,30	10÷22	9÷22	13÷25
0,18	8÷19	7÷19	10÷21
0,15	5÷14	5÷15	7÷16
0,075	5÷12	5÷14	6÷14
	4÷6	4÷7	5÷8
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, % m/m	4,0÷5,5	4,0÷5,5	4,3÷5,8

1) Tylko do warstwy wyrównawczej

Tablica 6. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych i warstwy wiążącej z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Wymagania wobec MMA, warstwy wiążącej, w zależności od kategorii ruchu
		od KR 3 do KR 6
1	Moduł sztywności pełzania 1), MPa	≥ 16,0 (≥22)3)
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60o C, zagęszczonych 2x75 uderzeń ubijaka, kN	≥11,0
3	Odkształcenie próbek jw., mm	od 1,5 do 4,0
4	Wolna przestrzeń w próbkach jw., %(v/v)	od 4,0 do 8,0
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	≤ 75,0
6	Grubość warstwy w cm z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 12,8 mm	

	od 0 mm do 16,0 mm od 0 mm do 20,0 mm od 0 mm do 25,0 mm	od 4,0 do 6,0 od 6,0 do 8,0 od 7,0 do 10,0
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0
8	Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v)	od 4,5 do 9,0
oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje - zeszyt nr 48, dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA dla warstwy wyrównawczej specjalne warunki, obciążenie ruchem powolnym, stacjonarnym, skanalizowanym, itp.		

5.4. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszanke mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostatowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30°C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

5.5. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową.

Powierzchnie czołowe krawężników, włączów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte lepiszczem, materiałem uszczelniającym zaakceptowanym przez Inżyniera.

5.6. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od $+10^{\circ}\text{C}$ dla wykonywanej warstwy grubości $\leq 8\text{ cm}$. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16\text{ m/s}$). Wykonawca przed przystąpieniem do wbudowania mieszanki mineralno-asfaltowych jest zobowiązany przedłożyć Inżynierowi receptury mieszanki i sprawdzenie jej zgodności z odpowiednimi normami.

Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego podano w poniższej tabelicy.

Tablica. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % m/m

Lp.	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej	Mieszanki mineralno-asfaltowe do nawierzchni dróg o kategorii ruchu
		KR 3 do KR 6
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # mm: 31,5; 25,0; 20,0; 16,0; 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 4,0; 2,0	$\pm 4,0$
2	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # mm: 0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	$\pm 2,0$
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # 0,075mm	$\pm 1,5$
4	Asfalt	$\pm 0,3$

5.7. Wykonanie warstwy z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową lub, ze względu na małe szerokości - ręcznie. Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki. Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym. Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tablicach. Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi.

Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana asfaltem.

6. Kontrola jakości robót

Kontroli podlega sposób wykonania wbudowania mieszanki mineralno – asfaltowej, receptury roboczej mieszanki, mineralno - asfaltowej, uziarnienie mieszanki mineralnej, zgodność wykonania mieszanki z recepturą roboczą, jakość, rodzaj i zgodność z aprobatą techniczną i certyfikatem składników mieszanki, składniki, temperatura wytwarzania, wygląd, jakość i sposób wbudowania, zagęszczenia, cech geometrycznych itp. - jak podano w tablicach i normach.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy. Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną, z tolerancją określoną w tablicy. Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami.

Tablica. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
2	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
3	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
4	Właściwości kruszywa	przy każdej zmianie
5	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
6	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
7	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	jw.
8	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie
lp.1 i lp.8 – badania mogą być wykonywane zamiennie wg PN-S-96025:2000		

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podaje poniższa tablica .

Tablica. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość podłużna warstwy	każdy pas ruchu planografem lub łata co 10 m
3	Równość poprzeczna warstwy	nie rzadziej niż co 5m
4	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
5	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według
6	Ukształtowanie osi w planie	dokumentacji budowy
7	Grubość warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
8	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
9	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
10	Wygląd warstwy	ocena ciągła
11	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
12	Wolna przestrzeń w warstwie	jw.

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

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 1 cm.

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją 5 cm.

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją ± 10 %.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi..

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych. Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w ST i receptie laboratoryjnej.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w pkt Nr 1, „Wymagania ogólne”.

9. Podstawa płatności

Cena wykonania 1 m² warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- skropienie międzywarstwowe,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane i standardy

10.1. Normy

PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
PN-B-11115:1998	Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych
PN-C-04024:1991	Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport
PN-C-96170:1965	Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
PN-C-96173:1974	Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych
PN-S-04001:1967	Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych
PN-S-96504:1961	Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych
PN-S-96025:2000	Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką

10.2. Inne dokumenty

- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997
- Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-97. Informacje, instrukcje - zeszyt 54, IBDiM, Warszawa, 1997
- Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999
- WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984
- Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pelzania pod obciążeniem statycznym. Informacje, instrukcje - zeszyt 48, IBDiM, Warszawa, 1995
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).

STD - 08. PLANTOWANIE, PROFILOWANIE I HUMUSOWANIE PRZYLEGŁYCH POWIERZCHNI

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z plantowaniem, profilowaniem, humusowaniem powierzchni przyległych do prowadzonych robót oraz innymi drobnymi robotami towarzyszącymi na przyległym terenie.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem plantowanych, uporządkowanych powierzchni, zakresie:

- plantowania, profilowania, uzupełniania przyległych powierzchni, humusowania i obsiewu.

2. Materiały

Na uzupełniania, plantowania i porządkowania przyległych do zadania powierzchni mogą być stosowane:

- rozdrobnione skały, żwiry i mieszanki,
- ziemia rodzima (humus), ziemia - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie,
- nasiona traw (mieszanka nasion na trawniki),
- woda - należy stosować wodę wodociągową.

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do naprawy, porządkowania przyległych powierzchni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: bron do spulchnienia gruntów, płytowych zagęszczarek wibracyjnych, małych walców drogowych wibracyjnych, szczotek mechanicznych.

Wykonawca przystępujący do wypielęgnowania i wykonania prac w zieleni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: ręczne narzędzia do uprawy gleby i odchwaszczania, glebogryzarek, bron do uprawy gleby, wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników, pił mechanicznych, ciągników, pojazdów transportowych, frezarek do pni drzew.

4. Transport

Do wykonania robót Wykonawca zapewni dowolne środki transportowe (np. samochody skrzyniowe, samochody samowyładowcze lub ciągniki z przyczepami). Preferuje się stosowanie środków transportowych samowyładowczych.

5. Wykonanie robót

Pobocza stanowią boczne oparcie dla nawierzchni i powinny zapewniać szybkie odprowadzenie wody. Wewnętrzna krawędź pobocza i zewnętrzna krawędź jezdni powinny stanowić jedną linię, pochylenie podłużne poboczy powinno być zgodne z pochyleniem podłużnym jezdni.

Oprócz względów technicznych j.w. przyległe powierzchnie winny stanowić estetyczne wykończenie dla wykonanych nawierzchni oraz powinny zapewniać odprowadzenie wody w kierunku na przyległy teren.

W celu dokonania naprawy lokalnych zagłębień w miejscach za krawężnikami Wykonawca wykona następujące roboty: dokona zagęszczenia podłoża, wypełni powierzchnię kruszywem kamiennym lub gruntem oraz dokona jego zagęszczenia wibratorami płytowymi, wyrówna naprawiane miejsce do spadku poprzecznego. Do napraw oraz wykończenia poboczy Wykonawca powinien użyć jeden z materiałów wyszczególnionych powyżej i

uzgodnionych z Inżynierem. Używany grunt powinien posiadać optymalną wilgotność. Kruszywo powinno być równomiernie rozkładane na całej szerokości oraz profilowane do wymaganego spadku poprzecznego. Zagęszczona powierzchnia powinna być równa. Nadmiar gruntu uzyskanego ze ścinania, porządkowania poboczy należy odwieźć bądź wykorzystać do pokrycia ubytków w poboczach. Sposób i miejsce wywozu materiału, uzyskanego ze ścinania poboczy, powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z obsiewem trawą - teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń, wyrównany i splantowany, ziemia urodzajna rozścielona równą warstwą, przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem zagrabić. Siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne, na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m², przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kółczatką.

6. Kontrola jakości robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia sprawdzenia materiałów proponowanych do użycia na uzupełnienia powierzchni.

Kontrola w czasie wykonywania obsiewu trawą polega na sprawdzeniu: oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń prawidłowego rozłożenia ziemi urodzajnej i uwałowania, gęstości zasiewu nasion,

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową wykonanych robót na powierzchniach przyległych, humusowania, utwardzenie poboczy jest m² (metr kwadratowy) wykonanych robót.

8. Odbiór robót

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

9. Podstawa płatności

Cena robót przy plantowaniu, humusowaniu terenu, poboczy: przygotowanie podłoża, dowóz/odwóz gruntu, kruszywa, rozłożenie, rozścielenie materiału, zagęszczenie i wyrównanie powierzchni pobocza, obsiew trawą, pielęgnacja, roboty wykończeniowe.