

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**PRZEBUDOWA – REMONT DROGI GMINNEJ
PRZEZ WIEŚ GRĄDY WIELKIE
ODCINEK A-B OD KM 0+000,00 DO KM 0+456,43
ODCINEK C-B-D OD KM 0+001,40 DO KM 0+514,00
NA TERENIE GMINY JEDWABNE**

OPRACOWAŁ: Marek Przysioda

Grudzień 2017

Spis treści

str. 3	- D-M-00.00.00 Wymagania ogólne
str. 16	- D-01.01.01 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych
str. 20	- D-01.02.01 Usunięcie drzew i krzewów
str. 23	- D-01.02.02 Zdjęcie warstwy humusu
str. 25	- D-01.02.04 Rozębranie elementów dróg ogrodzeń i przepustów
str. 28	- D-02.01.01 Wykonanie wykopów w gruntach kategorii I - V
str. 33	- D-02.03.01 Wykonanie nasypów w gruntach kategorii I - V
str. 40	- D-03.01.01 Przepusty pod koroną drogi
str. 45	- D-03.02.01 Odwodnienie korpusu drogowego
str. 52	- D-03.02.01 Regulacja pionowa studzienek urządzeń podziemnych
str. 54	- D-04.01.01 Koryto wraź z profilowaniem i zagęszczeniem
str. 58	- D-04.02.01 Warstwy odsączające i odcinające
str. 63	- D-04.04.02 Podbudowa z mieszanki niezwiązanej
str. 71	- D-05.03.05b Nawierzchnia z betonu asfaltowego – warstwa wiążąca
str. 96	- D-05.03.05a Nawierzchnia z betonu asfaltowego – warstwa ścieralna
str. 130	- D-05.03.23a Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej
str. 135	- D-06.01.01 Umocnienie skarp i rowów przez humusowanie i obsianie
str. 137	- D-06.01.02 Umocnienie skarp brukowcem
str. 139	- D-06.02.01 Przepusty pod zjazdami
str. 141	- D-07.02.01 Oznakowanie pionowe
str. 148	- D-08.01.01 Krawężniki betonowe
str. 154	- D-08.02.02 Chodnik z brukowej kostki betonowej
str. 159	- D-08.03.01 Betonowe obrzeża chodnikowe

D - M - 00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych, które zostaną wykonane w ramach przebudowy - remontu drogi gminnej nr przez wieś Grądy Wielkie odcinek A-B od km 0+000,00 do km 0+456,43; odcinek C-B-D od km 0+001,40 do km 0+514,00 na terenie gminy Jedwabne.

1.2. Zakres stosowania ST

Jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych Specyfikacje techniczne należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w n/n ST obejmują wymagania wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

- D-01.01.01 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych
- D-01.02.01 Usunięcie drzew i krzewów
- D-01.02.02 Zdjęcie warstwy humusu
- D-01.02.04 Rozbieranie elementów dróg ogrodzeń i przepustów
- D-02.01.01 Wykonanie wykopów w gruntach kategorii I - V
- D-02.03.01 Wykonanie nasypów w gruntach kategorii I - V
- D-03.01.01 Przepusty pod koroną drogi
- D-03.02.01 Odwodnienie korpusu drogowego
- D-03.02.01 Regulacja pionowa studzienek urządzeń podziemnych
- D-04.01.01 Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem
- D-04.02.01 Warstwy odsączające i oddcinające
- D-04.04.02 Podbudowa z mieszanki niezwiązanej
- D-05.03.05b Nawierzchnia z betonu asfaltowego – warstwa wiążąca
- D-05.03.05a Nawierzchnia z betonu asfaltowego – warstwa ścieralna
- D-05.03.23a Nawierzchnia z betonu asfaltowego kostki brukowej
- D-06.01.01 Umożliwienie skarp i rowów przez humusowanie i obsianie
- D-06.01.02 Umożliwienie skarp brukowcem
- D-06.02.01 Przepusty pod zjazdami
- D-07.02.01 Oznakowanie pionowe
- D-08.01.01 Krawężniki betonowe
- D-08.02.02 Chodnik z brukowej kostki betonowej
- D-08.03.01 Betonowe obrzeża chodnikowe

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.1. Budowa drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

1.4.2. Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.

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

1.4.4. Dziennik budowy - zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzone pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem/ Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.

1.4.5. Inżynier/Kierownik projektu - osoba wyznaczona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

1.4.6. Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

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

1.4.8. Korona drogi - jezdnia (jezdnie) z poboczniami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

- 1.4.9.** Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
- 1.4.10.** Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- 1.4.11.** Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.12.** Książka obmiarów - akceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu zeszyc z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wylíčzeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika projektu.
- 1.4.13.** Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- 1.4.14.** Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.
- 1.4.15.** Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- a) Warstwa ścierna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- b) Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścierną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
- c) Warstwa wyrownawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
- d) Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- e) Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
- f) Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
- g) Warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
- h) Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
- i) Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.
- 1.4.16.** Niveleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- 1.4.17.** Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.18.** Pas drogowy - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwymi powodowanymi przez ruch na drodze.
- 1.4.19.** Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i zabezpieczenia ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.20.** Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- 1.4.21.** Podłoże ulepszone nawierzchni - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przebiegu ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
- 1.4.22.** Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.23.** Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.24.** Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.
- 1.4.25.** Przepust - budowa o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieku, szlaku wodnówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.
- 1.4.26.** Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wodnówek dziko żyjących zwierząt itp.
- 1.4.27.** Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, koleje, rurowciągi, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy itp.

1.4.28. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.29. Szerokość użytkowa obiektu - szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego.

1.4.30. Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.31. Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

1.4.32. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/ przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementów.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dzielnik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,
- Wykonawcy; wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązują kolejność ich ważności w wymiennym w „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli

muszą 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 wpłynię to na niezadawalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdni, ścieżki rowerowe, ciągi pieszce, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawia Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarcza, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodłączne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywał teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podjejmował 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 dla publicznosci i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstających w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywał, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyliste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają z tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacją, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8. 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 władz 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.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwy czasowej dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezwzględnie powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi/Kierownikowi projektu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczanego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakiegokolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawia Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytworzenia, zamykania lub wydobycia tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wynika z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera/Kierownika projektu, odpowiada za naruszenie i wydatki wynikające z lub związane z naruszeniem jakiegokolwiek praw patentowych, koszty projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odpowiednie dokumenty. Wszelkie straty, koszty lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Kierownika wymagających prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich odpowiedzi za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

2. MATERIALY

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagających prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Kierownika projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odpowiednie dokumenty. Wszelkie straty, koszty lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Kierownika projektu, kiedy takie naruszenie wynika z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera/Kierownika projektu powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.9. Ograniczenie obciążen osi pojazdów

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca przedstawia Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobycia materiałów, dzierzawy i inne jakie okaza się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypaniu i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystywane do robót lub odwiezione na oddład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inżyniera/Kierownika projektu.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Kierownika projektu. Jeśli Inżynier/Kierownik projektu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbądane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezaplaceniem.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze co najmniej 7 dni przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera/Kierownika projektu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera/Kierownika projektu.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Kierownikiem projektu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

2.6. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera/Kierownika projektu w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Probki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowiąc podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier/Kierownik projektu będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- Inżynier/Kierownik projektu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- Inżynier/Kierownik projektu będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,
- Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera/Kierownika projektu zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazanym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/Kierownika projektu; w przypadku braku ustaleń w wymieniionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera/Kierownika projektu.

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),

a) część ogólna opisująca:

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami. Do obowiązku Wykonawcy należy wówczas opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera Programu Zapewnienia jakości, w którym przedstawiony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne. O konieczności opracowania programu zapewnienia jakości decyduje Inżynier/Kierownik projektu.

6.1. Program zapewnienia jakości

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Polecenia Inżyniera/Kierownika projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca. naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

rozrzuć normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań wyliczonych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Kierownik projektu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Sprawdzenie wykonania robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera/Kierownika projektu nie zwalnia pismie przez Inżyniera/Kierownika projektu.

własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędów zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na Błędy popełnione przez Wykonawcę w wykonaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na przez Inżyniera/Kierownika projektu.

elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

położeniach Inżyniera/Kierownika projektu.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane użytkownikami odcinków drogi na koszt Wykonawcy.

w warunkach mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego odniesieniu do dopuszczalnych naciągów na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera/Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową.

Liczba środków transportu powinna zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w jakości wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na

4. TRANSPORT

Inżyniera/Kierownika projektu dyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

swoim zamiarze wybotu i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o również naprawiać lub wymienić sprzęt niesprawny. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości

Wykonawca będzie przekazywał Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie raportów z wynikami badań jak najbardziej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

6.5. Raporty z badań

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

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

6.4. Badania i pomiary

Na zlecenie Inżyniera/Kierownika projektu Wykonawca będzie przeprowadzał 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.

Na zlecenie Inżyniera/Kierownika projektu Wykonawca będzie przeprowadzał 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.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

6.3. Pobieranie próbek

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

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.

Inżynier/Kierownik projektu będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczane przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera/Kierownika projektu. Próbki oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Na zlecenie Inżyniera/Kierownika projektu Wykonawca będzie przeprowadzał 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.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

6.2. Zasady kontroli jakości robót

- Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.
- Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier/Kierownik projektu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.
- Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.
- Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier/Kierownik projektu ustalił, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.
- Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
- Inżynier/Kierownik projektu będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.
- Inżynier/Kierownik projektu będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier/Kierownik projektu natychmiast wezwie do robót badawczych i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.
- Wskaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne.
- Rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedury pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytworzenia mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

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

Inżynierowi/Kierownikowi projektu do ustosunkowania się.
Decyzje Inżyniera/Kierownika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

- Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do ustosunkowania się.
- inne istotne informacje o przebiegu robót.
- wyniki prób poszczególnych elementów budowlanych z podaniem, kto je przeprowadzał, dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- szczegółowym w związku z warunkami klimatycznymi,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zaniżających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- uwagi i polecenia Inżyniera/Kierownika projektu,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- datę uzgodnienia przez Inżyniera/Kierownika projektu programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,

szczegółowości:
opatrzona datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera/Kierownika projektu. Do dziennika budowy należy wpisywać w Zafasczone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem zafascznika i chronologicznym, bezpořadnie jeden pod drugim, bez przerw.

podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska słuźbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwale, techniką, w porządku. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą, jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z ludzi i imienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.
okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennik budowy jest wyznaczone przez Wykonawcę i Wykonawcę Zamawiającego i Wykonawcę w

(1) Dziennik budowy

6.8. Dokumenty budowy

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Inżynierowi/Kierownikowi projektu.
wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót, które spełniają wymogi ST.

- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy i
- Polską Normą lub

deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

Inżynierowi/Kierownik projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają: 1.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

i pobierania próbek pomieszczone zostaną przez Wykonawcę.
dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań Inżynierowi/Kierownikowi projektu opierają się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynierowi/Kierownikowi projektu powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniał zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie Inżynierowi/Kierownikowi projektu, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi/Kierownikowi projektu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inzyniera/Kierownika projektu do ustosunkowania sie. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Książka obmiarów

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

(3) Dokumenty laboratoryjne

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

(4) Pozostałe dokumenty budowy

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

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inzyniera/Kierownika projektu o zakresie obmiarów robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

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

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotścią wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwany przez Wykonawcę i Inzyniera/Kierownika projektu.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą walone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST. Wszelkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inzyniera/Kierownika projektu.

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

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

7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inzyniera/Kierownika projektu.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

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

Obmiar robót zaniżających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwone obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na kartce książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- odbiorowi robót zaniżających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnému.

8.2. Odbiór robót zaniżających i ulegających zakryciu

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

Odbiór robót zaniżających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadomieniem Inżyniera/Kierownika projektu. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

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

8.3. Odbiór częściowy

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

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

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

Każdewite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

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

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

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

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

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

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- recepty i ustalenia technologiczne,

4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
 5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST
 6. deklaracje zgodności w budowanych materiałach zgodne z ST
 7. opinie technologiczne sporządzone na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST
 8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
 9. geodezyjną inwentaryzację powykonalawczą robót,
 10. kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonalawczej.
- W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.
- Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
- Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

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

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

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

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

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne D-M-00.00.00

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w D-M-00.00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.3. Objaśdy, przejażdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejażdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem/Kierownikiem projektu i odpowiedzialnymi projektantami organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi/Kierownikowi projektu i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krzewników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejażdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejażdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie w budowanych materiałach i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).

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 późniejszymi zmianami).

D.01.01.01 ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych, które zostaną wykonane w ramach przebudowy - remontu drogi gminnej nr przez wieś Grały Wielkie odcinek A-B od km 0+000,00 do km 0+456,43; odcinek C-B-D od km 0+000,00 do km 0+514,00 na terenie gminy Jedwabne.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy drogowej i punktów wysokościowych oraz wykonania inwentaryzacji powykonalawczej na remoncie odcinka drogi jak w punkcie 1.1.

1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

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

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- e) zaskłabliozwanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający

odszukiwanie i ewentualne odtworzenie.

f) - pomiar geodezyjny i dokumentacja kartograficzna do inwentaryzacji powykonalawczej wybudowanej drogi.

1.4. Określenia podstawowe

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

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Kierownika Projektu.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

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

Pale drewniane umieszczane 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 boje stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

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

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt pomiarowy

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

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie piaszczystym powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym i górzystym powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji. Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowalach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera.

przy każdym obiekcie inżynierskim.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej, a także ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Punkty wierzone punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

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

Wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt

robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania

powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń

Punkty wierzone punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia

wyników pomiarów przez Inżyniera.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem

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

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

5.4. Odtworzenie osi trasy

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

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

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub 5 cm dla pozostałych dróg. Rzędne niwelacji punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelacji określonych w dokumentacji projektowej.

Do utwardzenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wytyczonych w pkt 2.2.

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

5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

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

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

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

5.6. WYKONANIE POMIARÓW POWYKONAWCZYCH

W pierwszej kolejności należy pomierzyć wznowioną lub założoną osnowę geodezyjną. Następnie należy wykonać pomiary inwentaryzacyjne, zgodnie z instrukcją G4 „Pomiary sytuacyjne i wysokościowe”, mierząc wszystkie elementy treści mapy zasadniczej.

Prace obliczeniowe należy wykonywać przy pomocy sprzętu komputerowego. Wniesienie pomierzonych treści na mapę zasadniczą oraz mapę ewidencji gruntów prowadzonych technikami tradycyjnymi należy wykonać metodą klasyczną (kartowanie i kreślenie ręczne) lub przy pomocy automatów kreślących (ploterów). Wykonaną dokumentację geodezyjną i kartograficzną należy skompletować zgodnie z przepisami Instrukcji 0-3 „Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej”, z podziałem na:

1) dokumentację techniczną dla zamawiającego

2) dokumentację techniczną dla ośrodka dokumentacji

Sposób skompletowania dokumentacji, o której mowa w pkt.2) oraz formę dokumentów należy uzgodnić z ośrodkiem

dokumentacji. Dla Zamawiającego należy skompletować następujące materiały:

- wótmik mapy zasadniczej uzupełnionej dodatkową treścią,
- kopie wykazów współrzędnych i wysokości punktów osnowy poziomej, wysokościowej oraz wykazy
- współrzędnych punktów granicznych,
- kopie protokołów przekazania znaków geodezyjnych pod ochronę,
- kopie opisów topograficznych,
- kopie szkiców polowych

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robot

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

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie. Ilości wg przedmiaru robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołów z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.
Odbiór robót związanych z wykonaniem pomiarów powykonalawczych następuje po przedłożeniu skompletowanej dokumentacji technicznej zgodnie z wymaganiami ST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- wykonanie pomiarów powykonalawczych wraz z naniesieniem zmian na mapę zasadniczą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna
5. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji
6. Instrukcja techniczna G-4. Pomiar sytuacji i wysokościowe
7. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiar realizacyjny, GUGiK 1983.
8. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.
9. Instrukcja techniczna K1- Mapa zasadnicza
10. Ustawa - Prawo geodezyjne i kartograficzne

D-01.02.01 USUNIĘCIE DRZEW I KRZAKÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew w ramach **remontu drogi gminnej nr przez wieś Grądy Wielkie odcinek A-B** od km 0+000,00 do km 0+456,43; odcinek C-B-D od km 0+514,00 na terenie gminy Jedwabne.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z usunięciem drzew i obejmują:

- mechaniczne ścięcie drzew z karczowaniem pni,
- karczowanie pni,
- karczowanie krzewów.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Kierownika Projektu.

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

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do usuwania drzew i krzaków

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew i krzaków należy stosować:

- pily mechaniczne,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia z pasa drogowego,
- spycharki,
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport pni i karpiny

Pnie, karpiny oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym.

Pnie przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Kierownika Projektu.

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

5.2. Zasady oczyszczania terenu z drzew i krzaków

Roboty związane z usunięciem drzew i krzaków obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane przez Zamawiającego miejsce, zasypianie dołów oraz ewentualne spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu.

Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powinien być oczyszczony z drzew i krzaków.

Zgoda na prace związane z usunięciem drzew i krzaków powinna być uzyskana przez Zamawiającego. Wycinkę drzew o właściwościach użytkowych należy wykonywać w tzw. sezonie rębnym, ustalonym przez Inżyniera.

W miejscach dokopów i tych wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania w nasypy, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania w nasypy nie przekraczała 2%.

W miejscach nasypów teren należy oczyścić tak, aby części roślinności nie znajdowały się na głębokości do 60 cm poniżej niwelety robót ziemnych i linii skarp nasypu, z wyjątkiem przypadków podanych w punkcie 5.3.

Roślinność istniejąca w pasie robót drogowych, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

5.3. Usunięcie drzew i krzaków

Pnie drzew i krzaków znajdujące się w pasie robót ziemnych, powinny być wykarczowane. Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w ST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

Doły w obrębie przewidzianych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody. Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie uległy tej właściwości w czasie robót.

5.4. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z wskazaniami Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola robót przy usuwaniu drzew i krzaków

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypiania dołów. Zageszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać wymagania normy PN-S-02205.

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew i krzaków jest:

- dla drzew - sztuka,
- dla karp - sztuka,
- dla krzewów - ha

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7. Cena wykonania robót obejmuje:

- wycięcie i wykarczowanie drzew, karp i krzaków,
- wywiezienie drągów i gałęzi poza teren budowy lub przerobienie gałęzi na korę drzewną, względnie spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu,
- zasypanie dołów,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

D.01.02.02 ZDJĘCIA WARSTWY HUMUSU

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem n/n specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu w przebudowy - remonte drogi gminnej nr przez wieś Grądy Wielkie odcinek A-B od km 0+000,00 do km 0+456,43; odcinek C-B-D od km 0+000,00 do km 0+514,00 na terenie gminy Jedwabne.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne warunki dotyczące robót.

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

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

2. Materiały

Nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do zdjęcia humusu

Do wykonywania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu należy stosować:

- równiarki,
- spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport humusu i darniny

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót.

Wymagania ogólne wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”

5.2. Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami SST lub wskazaniami Inspektora Nadzoru.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarki lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyny nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmniejszenie grubości warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej, SST lub wskazana przez Inspektora Nadzoru, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych przymach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najędzaniem przez pożydzy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gлина lub innym gruntem nieorganicznym.

Humus zostanie ponownie wykorzystany do umocnienia skarp nasypów i wykopów poprzez humusowanie z obsianiem trawą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola usunięcia humusu

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu.

7. OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) zdjętej warstwy humusu o gr. do 20 cm.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² wykonania robót obejmuje: - zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w przymy wzdłuż drogi lub odwiezieniem na odkład.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

D-01.02.04 ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG, OGRÓDZEN I PRZEPUSTÓW

I. WSTĘP

I.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg i przepustów w ramach przebudowy - remontu drogi gminnej nr przez wieś Grądy Wielkie odcinek A-B od km 0+000,00 do km 0+456,43; odcinek C-B-D od km 0+000,00 do km 0+514,00 na terenie gminy Jedwabne.

I.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie I.1.

I.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką:

- przepustów
- nawierzchni brukownicowych

I.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt I.4.

I.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Kierownika Projektu.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt I.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Nie występują

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń i przepustów może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- spycharki,
- zurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- pily mechaniczne,
- frezarki nawierzchni,
- koparki.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu w miejsce wskazane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe nawierzchni można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób uzgodniony z Inżynierem. Brukowiec należy odwieźć w miejsce wskazane przez Inwestora. Wszystkie elementy możliwe do powtórzenia 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 stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy. Doły (wykopy) powstające po rozbiórce elementów dróg, ogrodzeń i przepustów znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami normy PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórzenia wykorzystania. Zagrożenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach powinno spełniać wymagania normy PN-S-02205.

7. OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmaru robót

Ogólne zasady obmaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów jest:

- dla przepustów - m (metr),
- dla nawierzchni bukowcowej - m² (metr kwadratowy).

8. ODBIÓR ROBÓT

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

8.1. Sposób odbioru robót

- odbiór ostateczny

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

a) dla rozbiórki warstw nawierzchni:

- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- rozkucie i zerwanie nawierzchni,
- ew. przesorowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia, z ułożeniem na poboczu,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,

– wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu robót;

b) dla robót przepust:

- odkopanie przepustu, fundamentów, ław, umocnień itp.,
- ew. ustawienie rusztowań i ich późniejsze rozebranie,
- rozebranie elementów przepustu,
- sortowanie i przymywanie odzyskanych materiałów,
- załadunek i wywiezienie materiałów z robót,
- zasypanie dołów (wykopów) gruntem z zagęszczeniem do uzyskania $I_s > 1,00$ wg BN-77/8931-12 [9],
- uporządkowanie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”
2. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

D - 02.01.01 WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH I - V KAT.

1. WSTĘP

1.1.

Przedmiot Specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem wykopów w ramach przebudowy - remontu drogi gminnej nr przez wieś Grądy Wielkie odcinek A-B od km 0+000,00 do km 0+456,43; odcinek C-B-D od km 0+514,00 na terenie gminy Jedwabne.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania wykopów i obejmują: - mechaniczne wykonanie wykopów w gruncie kat. I-V z transportem urobku.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.

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

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

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

1.4.5. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Kierownika Projektu.

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

2. MATERIAŁY

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił podłoże nawierzchni. Zgodnie z katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych [12] powinien charakteryzować się grupą nośności G_n. Gdy podłoże nawierzchni zaklasyfikowano do innej grupy nośności, należy podłoże doprowadzić do grupy nośności G_n zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

2.1. Charakterystyka i podział gruntów

Podstawę podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania oraz przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów w stanie naturalnym oraz współczynników spulchnienia należy przyjmować na podstawie normy PN-S-022205.

2.3. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów zgodnie z dokumentacją projektową. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wykorzystane poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera. Określenie gruntów pod względem przydatności do budowy nasypów należy przyjmować wg tablicy 2 zawartej w normie PN-S-022205. W czasie trwania robót ziemnych wykonawca powinien prowadzić badania laboratoryjne gruntów pozyskanych z wykopów celem określenia ich przydatności do budowy nasypów zgodnie z normą PN-S-022205. Grunty do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

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

- odspajania i wydobywania gruntów (koparki, ładowarki),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, równiarki),
- transportu mas ziemnych (samochody skrzyniowe),
- sprzętu zageszczającego (walec, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport gruntów

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Zasady prowadzenia robót

5.2.1. Odwodnienia pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagał tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniechania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakiegokolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

5.2.2. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu zgodnie z dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu. Wody opadowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

5.2.3 Wykonanie wykopów

Wykopy powinny być prowadzone w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić do wykonania przewidzianych w nich robót. Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odposjonowane grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewidziane na oddkład. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie odposjonowanych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji i projektowej obciąża Wykonawcę.

5.2.4. Wymagania dotyczące zagęszczenia
Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w tabelicy 1.

Tabela 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robot ziemnych

Strefa korpusu	Autostad i drog innych drog	Minimalna wartość I_s dla:	
		kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1-KR2
Główna warstwa o grubości 20 cm		1,00	1,00
		1,00	0,97
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robot ziemnych		1,00	1,00
		1,00	0,97

Jako kryterium zastępcze oceny wymagane zagęszczenia można sprawdzić nośność warstwy gruntu na powierzchni robot ziemnych na podstawie pomiaru wítmego modułu odkształcenia E_2 zgodnie z zał. B normy PN-S-02205.

Wskaźnik I_s odkształcenia nie powinien by większy niż:

- dla żwirów, pospółek i piasków - 2,2
- dla gruntów drobnoziarnistych o równomiernym uziarnieniu (pyły, gliny pyłaste, gliny zwieżle, ilt) - 2,0
- dla gruntów różnoziarnistych - 3,0

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniać a wymagane wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s podanych w tabelicy 1.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tabelicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w ST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

5.2.5. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nakład) powyżej rzędnych robot ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m.
Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.
Naprawa uszkodzeń powierzchni robot ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robot ziemnych.

5.2.6. Dokładność wykonania wykopów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robot ziemnych nie może przekraczać $+ 1$ cm i $- 3$ cm.
Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamów w planie.
Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangenssem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać ± 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania wykopów

6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia
Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w punkcie 5 oraz z dokumentacją projektową.
Szczególną uwagę należy zwrócić na: - właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych

6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

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

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

6.3. Badania do odbioru wykopów

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

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

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

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3 m i poziomicią lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o $R > 100$ m co 50 m na łukach o $R < 100$ m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochyleń skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż 1 raz w trzech punktach na 1500 m ² warstwy Czystotliwość badań modułu odkształcenia E_2 nie rzadziej niż 1 raz w trzech punktach na 2000 m ² warstwy

6.3.2. Szerokość korpusu ziemnego

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

6.3.3. Szerokość dna rowów

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

6.3.4. Rzędne korony korpusu ziemnego

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

6.3.5. Pochylenie skarp

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

6.3.6. Równość korony korpusu

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

6.3.7. Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać ± 10 cm.

6.3.8. Spadek podłużny korony korpusu lub dna rowu

Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.

6.3.9. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 [9] powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu w pkt 5.2.4. W przypadku gruntów dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia ϵ_0 , zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4].

7. OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny) wykonanego wykopu. Ilości wg przedmiaru robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^3 wykopów w gruntach obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- rozplantowanie urobku na odkładzie,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2. PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe
3. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
4. PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
5. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
6. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania
7. BN-75/8931-03 Drogi samochodowe. Pobieranie próbek do celów drogowych i lotniskowych
8. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
9. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
10. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

11. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.
12. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowl drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
13. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997.
14. Wtyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nasypów w ramach przebudowy - remontu drogi gminnej nr przez wieś Grądy Wielkie odcinek A-B od km 0+000,00 do km 0+456,43; odcinek C-B-D od km 0+000,00 do km 0+514,00 na terenie gminy Jedwabne.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie przebudowy drogi i obejmują wykonanie nasypów i obejmują: - nasypy związane z rozbudową korpusu drogowego,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Wysokość nasypu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu

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

1.4.3. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\overline{Pd}}{Pds}$$

gdzie:

\overline{Pd} - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12 [9], (Mg/m³),

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

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Kierownika Projektu.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, ST D-M.00.00.00.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Materiały do nasypów

Grunty i materiały dopuszczone do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w PN-S-02205 : 1998 [4] i być na bieżąco akceptowane przez inżyniera na podstawie przedstawionych przez wykonawcę wyników badań laboratoryjnych.

W przypadku materiałów o ograniczonej przydatności Wykonawca ma obowiązek uwzględnienia zastrzeżeń określonych w normie PN-S-02205 /tablica2/.

Jeżeli wykonawca wbuduje w nasyp grunt lub materiał nieprzydatny albo nie uwzględni zastrzeżeń dotyczących materiałów o ograniczonej przydatności to wszelkie takie części nasypu zostaną przez wykonawcę na jego koszt usunięte i wykonane powtórnie.

2.2.1. Grunty uzyskane z dokopów

Zgodnie z dokumentacją projektową, grunty niewysadziniowe z dokopu powinny posiadać następujące właściwości wg normy PN-S 02205

a) zawartość cząstek wg PN-B-04481:
 - < 0,075 mm - < 15%
 - < 0,02 mm - < 3%
 b) kapiłarność bierna /H_k/ wg PN-B-04493 < 1,0 m
 c) wskaźnik piaszkowy /WP/ wg BN-64/8931-01 > 35.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt do wykonania nasypów

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

- koparki,
- spycharki,
- równiarki,
- walece ogumione i stalowe, wibracyjne i statyczne
- płyty wibracyjne

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport gruntów

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”

5.2. Wykonanie nasypów

5.2.1. Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu

Przed przystąpieniem do budowy nasypu należy w obrębie jego podstawy zakochać roboty przygotowawcze, określone w ST D-01.00.00 „Roboty przygotowawcze”.

5.2.1.1. Zagęszczenie gruntu i nośność w podłożu nasypu

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w tablicy 3, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 3 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Tablica 3. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża nasyków 0,5 m od

Nasyki o wysokości, m	Minimalna wartość I_s dla:		kategoria ruchu	kategoria ruchu	KRI-KR2
	autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg			
do 2	1,00	0,97	0,95	0,95	0,95
ponad 2	0,97	0,97	0,95	0,95	0,95

5.2.1.2. Spulchnienie gruntów w podłożu nasyków - nie dotyczy

5.2.2. Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasyków

Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasyków powinien być dokonany z uwzględnieniem zasad podanych w punkcie 2.

5.2.3. Zasady wykonania nasyków

5.2.3.1. Ogólne zasady wykonywania nasyków

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

W celu zapewnienia stateczności nasyku i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad: a) Nasyki należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasyków. Nasyki powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.

b) Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprężu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do budowania kolejnej warstwy nasyku może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.

c) Grunty o różnych właściwościach należy budować w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasyku. Grunty spoiste należy budować w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasyku.

d) Warstwy gruntu przepuszczalnego należy budować poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego (o współczynniku $K_{10} < 10^{-5}$ m/s) ze spadkiem górną powierzchnią około $4\% \pm 1\%$. Kiedy nasyk jest budowany w terenie płaskim spadek powinien być obustronny, gdy nasyk jest budowany na zboczu spadek powinien być jednostronny, zgodny z jego pochyleniem. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.

e) Górną warstwę nasyku, o grubości co najmniej 0,5 m należy wykonać z gruntów niewysadziniowych, o wskaźniku wodoprzepuszczalności $K_{10} > 6 \times 10^{-5}$ m/s i wskaźniku różniczności $U > 5$. Jeżeli Wykonawca nie dysponuje gruntem o takich właściwościach, Inżynier może wyrazić zgodę na ulpszenie górnej warstwy nasyku poprzez stabilizację cementem, wapnem lub popiołami lotnymi. W takim przypadku jest konieczne sprawdzenie warunków nośności i mrozoodporności konstrukcji nawierzchni i wprowadzenie korekty, polegającej na rozbudowaniu podbudowy pomocniczej.

f) Grunt przewidziany w miejsce budowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyk. Inżynier może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.2.3.2. Wykonanie nasyków nad przepustami

Nasyki w obrębie przepustów należy wykonywać jednocześnie z obu stron przepustu z jednakowymi, dobre zagęszczeniowymi poziomymi warstwami gruntu. Dopuszcza się wykonanie przepustów z innych poprzecznych elementów odpowiednia w przekopach (wcinach) wykonanych w poprzek uformowanego nasyku. W tym przypadku podczas wykonania nasyku w obrębie przekopu należy uwzględnić wymagania określone w punkcie

5.2.3.3.

5.2.3.3. Poszerzenie nasyku

Przy poszerzeniu istniejącego nasyku należy wykonywać w jego skarpie stopnie o szerokości do 1,0 m. Spadek górnej powierzchni stopni powinien wynosić $4\% \pm 1\%$ w kierunku zgodnym z pochylem skarp. Wykucie stopni obowiązują zawsze przy wykonywaniu styku dwóch przyległych części nasyku, wykonanych z gruntów o różnych właściwościach lub w różnym czasie.

5.2.3.4. Wykonywanie nasyków w okresie deszczów

Wykonywanie nasyków należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości.

Na warstwie gruntu nadmierne zawilgocenie nie wolno ułożyć następnej warstwy gruntu.

Osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny, poprzez wymieszanie z wapnem palonym albo hydratyzowanym.

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

W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu niezagęszczoną uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowania przez Inżyniera, to może on nakazać Wykonawcy usunąć wadliwą warstwę.

5.2.4. Zagęszczenie gruntu

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

Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi. W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4], należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia [s, według BN-77/8931-12 [9].

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według normy BN-77/8931-12 [9], powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w tabeli 4.

Tabela 4. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

Strefa nasypu		Minimalna wartość I _s dla:	
Główna warstwa o grubości 20 cm	Niziej leżące warstwy nasypu do głębokości od powierchni robót ziemnych: - 0,2 do 2,0 m (autostrady) - 0,2 do 1,2 m (inne drogi)	Warstwy nasypu na głębokości od powierchni robót ziemnych poniżej: - 2,0 m (autostrady) - 1,2 m (inne drogi)	Autostad i dróg ekspresowych
			innych dróg
			kategoria ruchu KRI-KR2
			kategoria ruchu KR3-KR6
1,00	1,00	1,00	0,97
1,03	1,00	0,97	0,95

Jako zastępcze kryterium oceny wymagane zagęszczenia gruntów dla których trudne jest pomierzenie wskaźnika zagęszczenia, przyjmuje się wartość wskaźnika odkształcenia I₀ określonego zgodnie z normą PN-S-02205:1998 Wskaźnik odkształcenia nie powinien być większy niż 2,2 dla żwirów, pospółek i piasków Wymagane minimalne wartości wtórnego modułu odkształcenia E₂ należy przyjmować wg PN-S-02205 Jeżeli badania kontrolne wykazą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

5.2.5. Wilgotność gruntu

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być dostosowana do metody zagęszczania i rodzaju stosowanego sprzętu Decydującym kryterium jest możliwość zagęszczenia gruntu do wymaganego poziomu nośności. W przypadku zagęszczania wałcami statycznymi, wilgotność powinna być zbliżona do optymalnej, oznaczonej na podstawie próby normalnej metodą I i H wg PN-B-04481 [3]. Odchylenie od wilgotności optymalnej nie powinno przekraczać ±2% (dla gruntów niespoistych).

W przypadku użycia sprzętu wibracyjnego zalecana jest wilgotność mniejsza od optymalnej, ustalona na podstawie wstępnych prób. Urządzeniami wibracyjnymi grunty niespoiste można zagęszczać także w stanie powietrzno - suchym, o ile wstępne próby dadzą pozytywne wyniki. Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej o wartość większą od podanych odchyleń, to grunt należy osuszyć w sposób naturalny lub ulepszyć przez zastosowanie dodatku spoiw. Sposób osuszenia gruntu powinien być zaakceptowany przez Inżyniera, jeżeli zachodzi taka potrzeba, to zaleca się zwiększenie wilgotności gruntu przez zraszanie wodą.

5.2.6. Próbne zagęszczenie

Poletko doświadczalne dla próbnego zagęszczania gruntu o minimalnej powierzchni 300 m², powinno pozwalać na układanie gruntu pasami o szerokości od 3,5 do 4,5 m każdy. Poszczególne warstwy układanego gruntu powinny mieć w każdym pasie inną grubość, z tym, że wszystkie muszą się mieścić w granicach właściwych dla danego sprzętu zagęszczającego. Wilgotność

- gruntu powinna być równa optymalnej z tolerancją podaną w pkt. 5.2.5. Grunt ułożony na polsku według podanych wyżej zasad powinien być zagęszczony, a po każdej serii przejsz maszyny należy określić wskaźniki zagęszczenia dopuszczając stosowanie aparatów izotopowych.
- Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia należy wykonać co najmniej w 4 punktach, z których co najmniej 2 powinny umożliwić ustalenie wskaźnika zagęszczenia w dolnej części warstwy.
- Określenie wartości wiórnego modułu odfektowania należy wykonać w co najmniej 2 punktach.
- Na podstawie porównania uzyskanych wyników z wyznaczanymi podanymi w n/n ST i PN-S-02205 należy dokonać wyboru sprzętu i ustalić potrzebną liczbę przejsz oraz grubość warstwy rozkładanego gruntu.
- 5.2.7. Dokładność wykonania nasypów**
- Przy wykonywaniu nasypów obowiązują 4 następujące wymagania:
- odchylenie sytyacyjne osi korpusu ziemnego w nasypie od osi projektowanej nie może być większe niż ± 10 cm,
 - różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać ± 1 i -3 cm,
 - szerokość korony nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony nie powinny mieć wyraźnych załamania,
 - nierówności powierzchni korpusu mierzone łatą długości 3 m nie mogą przekraczać ± 10 cm,
 - pochylenie poprzeczne powierzchni korpusu nie może różnić się o więcej niż $\pm 0,5\%$ pochylenia projektowanego,
 - pochylenie skarp nasypu nie może różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości,
 - maksymalna głębokość lokalnych wklęsłości na powierzchni skarp nasypu nie może przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3 -metrową.
- ## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
- ### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
- Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”
- ## 6.2. Sprawdzenie jakości wykonania nasypów
- ### 6.2.1. Rodzaje badań i pomiarów
- Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wyznaczanymi określonymi w punktach 2,3 oraz 5.2 niniejszej specyfikacji, w dokumentacji projektowej i ST. Szczególną wagę należy zwrócić na:
- a) badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
 - b) badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
 - c) badania zagęszczenia nasypu,
 - d) pomiaru kształtu nasypu,
 - e) odwodnienie nasypu
- ### 6.2.2. Badania przydatności gruntów do budowy nasypów
- Badania przydatności gruntów do budowy nasypów powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonych do w budowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 3000 m^3 . W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:
- skład granulometryczny, wg PN-B-04481:1988 [1],
 - zawartość części organicznych, wg PN-B-04481:1988 [1],
 - wilgotność naturalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-B-04481:1988 [1],
 - kapilarność bierna, wg PN-B-04493:1960 [3],
 - wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01 [7].
- ### 6.2.3. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu
- Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:
- a) prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
 - b) odwodnienia każdej warstwy,
 - c) grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu; badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500 m^2 warstwy,
 - d) nadania spadków warstwom z gruntów spoistych według punktu 5.2.3.1 poz. d),
 - e) przestrzegania ograniczeń określonych w pkt. 5.2.3.8, dotyczących w budowania gruntów w okresie deszczów
- ### 6.2.4. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu
- Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s w pkt. 5.2.1.2. Do bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się aparaty izotopowe.
- Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s powinno być przeprowadzone według normy BN-77/8931-12 [9], oznaczenie modułów odfektowania według normy PN-S-02205:1998 [4]. Zagęszczenie każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż:
- jeden raz w trzech punktach na 1000 m^2 warstwy, w przypadku określenia wartości I_s

- jeden raz w trzech punktach na 200 m² warstwy, w przypadku określenia wartości I₀,

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

6.2.5. Pomiar kształtu nasypu

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę:

- prawidłowości wykonania skarpu,
- szerokości korony korpusu.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarpu polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyleń i dokładności wykonania skarpu, określonymi w dokumentacji projektowej, ST oraz w punkcie 5.2.5 niniejszej specyfikacji.

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

6.3. Badania w czasie odbioru nasypów.

6.3.1. Sprawdzenie dokumentów kontrolnych

Sprawdzenie dokumentów kontrolnych dotyczy:

- oznaczeń laboratoryjnych,
- dziennika budowy,
- dzienników laboratorium Wykonawcy,
- protokołów odbiorów robót zaniżających i ulęgających zakryciu.

6.3.2. Sprawdzenie szerokości korpusu ziemnego

Sprawdzenie przeprowadza się z zastosowaniem taśmy, szablonu, łaty, w odstępach co 100 m na prostych, co 50 m na łuku, a także w miejscach, które budzą wątpliwości, Stwierdzone w czasie kontroli odchylenia od Dokumentacji Projektowej nie mogą przekraczać wartości dopuszczalnych, podanych w pkt. 5.2.7.

6.3.3. Sprawdzenie rzędnych powierzchni korpusu ziemnego

Pomiar przeprowadza się z zastosowaniem niwelatora z częstotliwością wg pkt. 6.3.2.

Odchylenia od Dokumentacji Projektowej nie mogą przekraczać wartości dopuszczalnych, podanych w pkt. 5.2.7.

6.3.4. Sprawdzenie pochyleń skarpu

Sprawdzenie przeprowadza się z zastosowaniem szablonu, łaty i poziomicy lub niwelatora z częstotliwością wg pkt. 6.3.2. Odchylenia od Dokumentacji Projektowej nie mogą przekraczać wartości dopuszczalnych, podanych w pkt. 5.2.7.

6.3.5. Sprawdzenie równości powierzchni korpusu

Sprawdzenie przeprowadza się z zastosowaniem łaty o długości 3 m z częstotliwością wg pkt. 6.3.2. Odchylenia od Dokumentacji Projektowej nie mogą przekraczać wartości dopuszczalnych, podanych w pkt. 5.2.7.

6.3.6. Sprawdzenie spadku podłużnego powierzchni korpusu

Kontrolę spadków podłużnych należy oprzeć na ocenie rzędnych wysokościowych, pomierzonych niwelatorem z częstotliwością podaną w pkt. 6.3.2.

Odchylenia od Dokumentacji Projektowej nie mogą przekraczać wartości dopuszczalnych, podanych w pkt. 5.2.7.

6.3.7. Sprawdzenie zagęszczenia gruntowy

Sprawdzenie przeprowadza się na podstawie wyników podanych w dokumentach kontrolnych oraz przez przeprowadzenie wyrywkowych badań bezpośrednich.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny). Ilości wg przedmiaru robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ nasypów obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- pozyskanie gruntu z ukopu lub/i dokopu, jego odspojenie i załadunek na środki transportowe,
- transport urobku z ukopu lub/i dokopu na miejsce wbudowania,
- wbudowanie dostarczonego gruntu w nasyp,
- zagęszczenie gruntu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2. PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe
3. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
4. PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
5. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
6. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze
7. BN-75/8931-03 Drogi samochodowe. Pobieranie próbek do celów drogowych i lotniskowych
8. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
9. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
10. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

11. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.
12. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowl drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
13. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997.
14. Wtyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

D.03.01.01. PRZEPUSTY POD KORONĄ DROGI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem części przełotowej przepustu pod koroną drogi ramach remontu drogi gminnej nr przez wieś Grądy Wielkie odcinek A-B od km 0+000,00 do km 0+456,43; odcinek C-B-D od km 0+000,00 do km 0+514,00 na terenie gminy Jedwabne.

1.2. Zakres stosowania

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w n/n specyfikacji technicznej obejmują następujące zakresy robót:

- a) transport elementów przepustu z wytwórni do miejsca wbudowania;
- b) wykonanie ławy fundamentowej;
- c) wykonanie części przełotowej przepustu z rur HDPE.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

1.5. Ogólne warunki dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową.

ST i poleceniami Inżyniera

(Inspektora Nadzoru).

Wykonawca w trakcie robót jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo ruchu drogowego i osób trzecich w obrębie placu budowy oraz utrzymywanie oznakowania urządzeń ostrzegawczych i zabezpieczających na przekazanym placu budowy.

2. Materiały

2.1. Materiały do wykonania przepustu

Do budowy przepustu należy zastosować rury SN8 o średnicy 400 mm, 500 mm. Rury powinny być wykonane z wysokoudarowej odmiany polietylenu HDPE. Polietylen wysokiej gęstości (HDPE), z którego wykonane są rury charakteryzuje się następującymi właściwościami:

- dobra odporność na działanie rozwaru soli NaCl,

- dobra odporność na oleje mineralne,

- ograniczona odporność na benzynę.

Zewnętrzna powierzchnia rur ukształtowana jest w formie spiralnego karbu. Wielkość karbu oraz skok zwoju zmienia się w zależności od średnicy rury (zwiększają się wraz ze wzrostem średnicy). Oprócz usztywnienia karby mają za zadanie wyeliminować możliwość łączenia rur z otaczającym je gruntem.

Odcinki można łączyć za pomocą elementów w formie opasek zaciskowych.

Stosuje się dwa rodzaje opasek:

jednodzielne - dla rur o średnicy do 400 mm,

dwudzielne - dla rur o średnicy 500 - 1000 mm.

2.2. Materiały na ławę fundamentową i zasypkę przepustu

Część przełotowa przepustu będzie posadowiona na ławie z pospółki spełniającej wymagania PN-B-11112 stabilizowanej mechanicznie.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania przepustu

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

- koparki do wykonywania wykopów,
- żurawi samochodowych,
- sprzętu do montażu przepustów, w zależności od wielkości otworu: klucz nasadowe, klucze dynamometryczne, ramy z krążkami linowymi, wciągarki wielokrążkowe na samochodach do podnoszenia blach, drabiny, rusztowania przenośne, rusztowania na samochodach itp.,
- sprzęt zagęszczający, zależny od wielkości otworu przepustu i wielkości zasypki przepustu: ubijaki ręczne, zagęszczarki mechaniczne, płyty wibracyjne, różne typy walców,
- sprzęt do transportu konstrukcji stalowych i kruszyw.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport elementów przepustów

Rury do wykonywania przepustów, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Rury nie powinny być transportowane w taki sposób, żeby rura wystawała więcej niż 1,0 m poza obrys środka transportu. Należy je układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Załadunku i rozładunku można dokonywać przy użyciu wózka widłowego, lekkiego sprzętu dźwigowego przy użyciu zawiesi i lin. Przy rozładunku należy uważać aby nie uszkodzić karbów rury, np. poprzez zbyt energiczne wyciąganie na skutek tarcia karbów o podłoże.

4.3. Transport innych materiałów

Transport kruszyw powinien odpowiadać wymaganiom ST D-M.00.00.00.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ława fundamentowa

Ławę fundamentową zaprojektowano jako żwirową stabilizowaną mechanicznie o grubości 30 cm. Wskaźnik zagęszczenia min. 0,97 wg Proctora. Podsyпка powinna być wyprofilowana do kształtu odpowiadającego dolnej części konstrukcji przepustu. Górna warstwa około 10 cm powinna być wykonana z relatywnie luźnego materiału, tak aby karby mogły osiąść w podsyppce. kruszywo, które znajduje się bezpośrednio w pobliżu konstrukcji przepustu nie powinna zawierać cząstek większych niż 32 mm, zmarzliny, cząstek gliniastych.

5.2. Montaż konstrukcji przepustu

Należy uważać przy wkładaniu rur do wykopów aby nie uszkodzić konstrukcji przepustu. Z uwagi na mały ciężar konstrukcje karbowane mogą być obsługiwane przy użyciu lekkiego sprzętu. Do łączenia rur używa się opasek stalowych. Opaski łączą końce rur i zachodzą zakładkowo na każdą z rur w równym stopniu. Śruby zaciskające ściągają opaskę mocno wokół końców rur dając jednolitą i ciągłą konstrukcję. Wszystkie ukladane rury muszą być ułożone w linii oraz zgodnie ze spadkiem tak aby uniknąć trudności w prawidłowym zamontowaniu opasek. Powierzchnie styku rury ze złączką zaleca się posmarować olejem roślinnym lub roztopionym mydła. Pozwoli to na lepsze zaciśnięcie złączki.

5.3. Zasyпка przepustu

Zasyпка przepustu powinna być wykonana ściśle według instrukcji producenta przepustów lub dokumentu dopuszczającego do stosowania przepustów (np. aprobaty technicznej), gdyż praca przepustu polega głównie na przeniesieniu partia zagęszczonego wokół niego gruntu zasyпки. W przypadku niepewnych danych zawartych w instrukcji wykonywania zasyпки, należy przestrzegać poniższych wskazówek. Pierwsza warstwa zasyпки ma na celu stabilizację dolnych narozów przepustu, w związku z czym musi być nawilżana z regularnością określoną w PN-S-02205 oraz energicznie zagęszczana. Następnie zasypkę wykonuje się warstwami poziomymi od 20 do 30 cm grubości, naprzemiennie po obu stronach przekroju, w ten sposób aby poziom zasyпки po obu stronach był taki sam. Każda warstwa powinna być zagęszczana. W strefie bezpośredniego przy przepuscie (do 20 cm) dopuszcza się wskaźnik zagęszczenia wg Proctora 0,94. W przypadku stosowania sprzętu mechanicznego do zagęszczania zasyпки, należy dbać o nieuszkodzenie konstrukcji przepustu. W bezpośrednim otoczeniu przepustu (od 0,1 do 1,0 m) zagęszczanie należy prowadzić w sposób bardzo ostrożny - zaleca się stosować np. ubijaki ręczne lub płyty wibracyjne. Zasyпка wokół przepustu na odległość około 20 cm od jego powierzchni zewnętrznej powinna być wykonana z grysu jednofrakcyjnego o średnicy ziarn do 4 mm, odpowiadającego wymaganiom PN-B-111112 [8].

6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producenta materiałów zaświadczenie o jakości (atesty) lub deklaracje zgodności oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić ich wyniki Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji.

6.2. Kontrola wykonania ławy fundamentowej pod przepust

W czasie przygotowania podłoża pod przepust należy zbadać:

-zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową;

-prawidłowość wyprofilowania kształtu podłoża w dostosowaniu do kształtu spodu konstrukcji;

-grubość ławy i jej wymiary w planie;

-zagęszczenie ławy wg BN-77/8931-12.

6.3. Kontrola montażu i kształtu przepustu

Przepusty z HDPE jako konstrukcje podane mogą zmieniać swój kształt w trakcie montażu i zagęszczania.

W trakcie zasypywania konstrukcji mogą wystąpić trzy rodzaje przesieszczeń:

1. wypiętżenie-wywolane przez partię boczną od gruntu zagęszczanego

2. wybooczenie-wywolane przez niesymetryczne obciążenie rury zasypką lub zróżnicowane zagęszczenie zasyпки na jednej

ze stron

3.przesunięcie poziome rury poprzez niesymetryczne wypiętżenie zasyпки.

Ogólna zasada mówi, że dopuszcza się maksymalne przesieszczenia lub ugięcia miejscowe rzędu 2% średnicy rury.

Prosty sposób na kontrolę odkształceń polega na zawieszeniu pionu w paru miejscach u korony rury. Odległość pionu od

dną rury rzędu 50-75 mm pozwala na łatwy pomiar odkształceń pionowych rury w trakcie zagęszczania.

1. PN-B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie wg własności fizyczno-mechanicznych
2. PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
3. PN-B-06250 Beton zwykły
4. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
5. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu

10.1. Normy

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - zakup i dostarczenie niezbędnych materiałów,
 - dostarczenie na miejsce budowy niezbędnego sprzętu do wykonania przepustu,
 - wykonanie ławy fundamentowej pod konstrukcję przepustu,
 - montaż na fundamencie przepustu,
 - wykonanie zasypki przepustu z kruszywa naturalnego,
 - zabezpieczeniu placu budowy,
 - przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań.
- Cena jednostkowa wykonania naprawy nawierzchni obejmuje:
- Platność należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości materiałów w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Odbiór robót na zasadach odbioru robót zaniżkowych lub ulegających zakryciu.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00 Wymagania ogólne.

8. ODBIÓR ROBÓT

- Obmiar robót dokonuje Wykonawca i uzgadnia z Inspektorem Nadzoru.
- 1 m wykonanej części przepustu,
- 1 m3 wykonanej ławy fundamentowej z pospółki.

Jednostką obmiaru jest :

7. OBMIAR ROBÓT

Sprawdzenie podstawowych wymiarów obiektu należy przeprowadzić przez wykonanie pomiarów w zakresie:

- podstawowych rzędnych dna przepustu z dokładnością do ± 2 cm;
- położenia przepustu w stosunku do osi z dokładnością do ± 2 cm;
- długości obiektu z dokładnością do ± 2 cm.

6.4.1 Sprawdzenie podstawowych wymiarów przepustu

Jeśli nastąpi wybočenje na jedną ze stron, można temu zaradzić poprzez nasypanie i zagęszczenie zasypki jednostronnie, tzn. po stronie na którą nastąpiło wybočenje. Jeśli nastąpi wypiętrzanie rury, wtedy należy odejść ze sprzętem zagęszczającym z dala od rury, bądź ją dociążyć, ewentualnie zastosować obydwa z w/w podanych rozwiązań.

Jeśli działania korygujące nie dają efektu lub jeśli odkształcenia przekraczają zalecane granice, wtedy należy wyminąć część lub całość zasypki. O ile odkształcenie nie było nadmierne, rura odzyska swój poprzedni kształt, po usunięciu zasypki. Należy zauważyć, że sposób zachowania się rury (odkształcenia) jest zupełnie normalny i gdy znajdują się one w określonych granicach, wręcz pożądany. Wszystkie karbowane rury mają skłonność do wypiętrzania w trakcie zagęszczania, a następnie po zakończeniu zasypywania, po wystąpieniu obciążenia z góry, wywierają nacisk na zasypkę boczną mobilizując odpór gruntu. To właśnie dzięki tendencji odkształceń karbowane rury mogą uzyskać przy współpracy z otaczającym gruntem znaczną nośność.

Jeśli zasypka wykonana jest z bardzo słabego materiału lub materiału ułożonego luźno bez zagęszczenia wtedy boki rury będą przesuwać się w kierunku na zewnątrz, aż zostanie osiągnięty stan granicznych odkształceń i nastąpi wybočenje przekroju. Z doświadczeń wynika, że 20 % ugięcie może spowodować uszkodzenie przez wybočenje.

6. PN-B-11104 Materiały kamienne. Brukowiec.
7. PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
8. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
9. PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
10. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
11. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
12. PN-B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
13. PN-B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno
14. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
15. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
16. PN-M-82006 Podkładki okrągłe dokładne
17. PN-M-82054-03 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów
18. PN-M-82054-09 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne nakrętek 19. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
20. BN-70/6716-02 Materiały kamienne. Kamień łamany
21. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
22. BN-68/6753-04 Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych
23. BN-90/6753-12 Masa dyspersyjna asfaltowo-gumowa
24. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

10.2. Inne materiały

25. Katalogi producentów przepustów HDPE.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, związanych z wykonaniem przebudowy - remontu drogi gminnej nr przez wieś Grądy Wielkie odcinek A-B od km 0+000,00 do km 0+456,43; odcinek C-B-D od km 0+000,00 do km 0+514,00 na terenie gminy Jedwabne.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej przy budowie, modernizacji i remoncie dróg.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.
Stosować należy wyroby budowlane wprowadzone do obrotu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych [26].

2.2. Przykanaliki

2.2.1. Rury z PVC-U o średnicy 200mm, klasy SN 8, zgodne z PN-EN 1401-1 [5].

2.3. Studzienki ściętkowe

2.3.1. Wpusty uliczne żeliwne

[1].

2.3.2. Kęgi betonowe prefabrykowane
Na studzienki ściętkowe stosowane są prefabrykowane kęgi betonowe o średnicy 50 cm, z betonu klasy C 20/25, wg KB1-22.2.6 (6) [22].

2.3.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy C 16/20 zbrojonego stalą StOS.

2.3.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy C 16/20 zbrojonego stalą StOS.

2.3.5. Płyty fundamentowe zbrojone

Płyty fundamentowe zbrojone powinny posiadać grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy C 12/15.

2.3.6. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosowanych norm, np. PN-B-06712 [10], PN-EN 13043 [7], PN-EN 12620 [6].

2.4. Beton
2.4.1. Cement
Do betonu należy zastosować cement 32,5 lub 42,5 wg PN-EN 197-1 [2].
2.4.2. Kruszywo
Do betonu należy zastosować kruszywo zgodne z normą PN-B-06712 [10]. Marka kruszywa nie może być niższa niż klasa betonu (np. B-30 – marka min. 30, B-20 – marka min. 20).

2.4.3. Beton hydrotechniczny
Beton hydrotechniczny C12/15 i C16/20 powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1 [3] w zastosowaniach przyszłościowych, a tymczasowo PN-B-06250 [9].

2.5. Zaprawa cementowa
Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [16].
2.6. Prefabrykowany wylot drenu.
Prefabrykowane wyloty drenu średnicy 200mm z betonu minimum C25/30. – nie dotyczy.

2.7. Składowanie materiałów
2.7.1. Kregi
Kregi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kregów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.
Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kregów.
2.7.2. Wpusty żelwne
Skrynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.7.3. Kruszywo
Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

3. SPRZĘT
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.
3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej
Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.

4. TRANSPORT
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.
4.2. Transport kregów
Transport kregów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m i 1,4 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawieszających rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3. Transport cegły kanałizacyjnej

Cegła kanałizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem. Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie. Cegły transportowane luzem należy układać na środkach przewożonych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu. Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości but. Cegły luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opiniek. Załadunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

4.4. Transport wiązów kanałowych

Wiązy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Wiazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową. Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniami się podczas transportu.

4.6. Transport mieszanki betonowej

Do przewożenia mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.7. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [20].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznacza je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krańcowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szklące sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazuje Inżynierowi.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na oddkąd.

Studzienki sieciowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdní dróg i placów, powinny być z wpuštěm ulicznym zeliwnym i osadnikiem.

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość studzienki od wierzchu skrzyżki wpustu do dna wylotu przykanalika 1,65 m (wyjątkowo - min. 1,50 m i max. 2,05 m),
- głębokość osadnika 0,95 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Krata sieciowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdní, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2 cm poniżej ścieku jezdní.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Przy umieszczeniu kratak sieciowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

5.5.2. Studzienki sieciowe

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej to przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez zatańań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego),
- minimalny przekrój przewodu przykanalika powinien wynosić 0,20 m (dla pojedynczych wpustów i przykanalików nie dłuższych niż 12 m można stosować średnicę 0,15 m),
- długość przykanalika od studzienki sieciowej (wpustu ulicznego) do kanału lub studzienki rewizyjnej (zw. ślepej) lub wpustu bocznego, spadki przykanalików powinny wynosić od min. 20 ‰ do max. 400 ‰ z tym, że przy spadkach większych od 250 ‰ należy stosować rury żeliwne,
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 50,0 cm. W przypadku konieczności włączenia przykanalika na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki,
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

5.5.1. Przykanaliki

5.5. Roboty montażowe

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w SST.

betonowy? zgodnie z dokumentacją projektową lub SST.

W gruntach skalistych lub stanowiących zbitę iły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm. Dla przewodów o średnicy powyżej 0,50 m należy wykonać fundament średnicy powyżej 0,50 m, na warstwie odwadniającej należy wykonać fundament betonowy¹, zgodnie z dokumentacją projektową lub SST.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Dla przewodów o średnicy powyżej 0,50 m, na warstwie odwadniającej należy wykonać fundament betonowy¹, zgodnie z dokumentacją projektową lub SST.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o niernaruszonej strukturze dna wykopu.

5.4. Przygotowanie podłoża

poziomu dna.

W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykonuje ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykonuje wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

7.2. Jednostka obmiarowa

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

7. OBMIAR ROBÓT

— rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założeń przewodów i studzienek,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określona w niniejszej OST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonanych przez dostawców itp.) [27],
- wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

6.2. Kontrola, pomiary i badania

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

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w SST.

5.5.4. Zasypywanie wykopów i ich zagęszczenie

W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagrumantowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177 [14].

Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.

Zabezpieczenie rur kanałowych polega na powleczeniu ich zewnętrznymi i wewnętrznymi warstwami izolacyjną asfaltową, posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.

Instytut Techniki Budowlanej w 1986 r. [21].

Rury betonowe i żelbetowe użyte do budowy kanalizacji powinny być zabezpieczone przed korozją, zgodnie z zasadami zawartymi w „Instrukcji zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych” opracowanej przez

5.5.3. Izolacje

W pustów deszczowych nie należy sprzągać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, kanałem zbiorczym. Odległość osadnika jezdni nie powinna przekraczać 3,0 m.

W przypadkach kolizyjnych, gdy zachodzi konieczność usytuowania wpustu nad istniejącymi urządzeniami podziemnymi, można studzienkę ściekową wypylć do min. 0,60 m nie stosując osadnika. Osadnik natomiast powinien być ustawiony poza kolizyjnym urządzeniem i połączony przykanalikiem ze studzienką, jak również z

dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych.

W pustów deszczowych nie należy sprzągać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu,

12.	PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych mieszanika
11.	PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i
10.	PN-B-06712:1986	Kruszywa mineralne do betonu
9.	PN-B-06250:1988	Beton zwykły
8.	PN-EN 13101:2002	Stopnie do studzienek wiazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
7.	PN-EN 13043:2004	Stosowane przyszytoscioowych. Tymczasowo nalezy stosowac normy: PN-B-11112 [12] i PN-B-11111 [11]
6.	PN-EN 12620:2004	Kruszywa do betonu (Norma do zastosowania przyszytoscioowych. Tymczasowo nalezy stosowac normę PN-B-06712 [10])
5.	PN-EN 1401-1	Część I: Specyfikacje rur, kształtek i systemu. Kruszywa do mieszank bitumicznych i powierzchniowych utwardzonych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu (Norma do zastosowania przyszytoscioowych. Tymczasowo nalezy stosowac normę PN-B-06712 [10])
4.	PN-EN 295:2002	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenazowej i kanalizacyjnej
3.	PN-EN 206-1:2000	Beton. Część I: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
2.	PN-EN 197-1:2002	Cement. Część I: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
1.	PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasadę konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością

10.1. Normy

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
 - zasypywanie i zagęszczenie wykopu,
 - wykonanie izolacji rur i studzienek,
 - ułożenie przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
 - wykonanie wyłotów kolektora,
 - przygotowanie podłoża i fundamentu,
 - wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
 - wykonanie robót przygotowawczych,
 - dostawę materiałów,
 - oznakowanie robót,
- Cena I m wykonanej kanalizacji obejmuje:

9.2. Cena jednostki obmiarowej

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

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- Odbiór robót znikających powinien być dokonany w czasie umożliwiający wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.
 - wykonane studzienki ściekowe,
 - roboty montażowe wykonania przykanalika,
- Odbiorowi robót znikających i ulegających zakryciu podlegają:

8.2. Odbiór robót znikających i ulegających zakryciu

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

8. ODBIÓR ROBÓT

13. PN-B-12037:1998 Wytroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne
 14. PN-C-96177:1958 Lepik asfaltowy bez wypchianczy stosowany na gorąco
 15. PN-H-74101:1984 Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
 16. PN-B-14501:1990 Zaprawy budowlane zwykłe
 17. BN-86/8971-06.00 Rury bezciśnieniowe. Kiełchowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
 18. BN-83/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
 19. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kregi betonowe i żelbetowe
 20. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
- 10.2. Inne dokumenty**
21. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
 22. Katalog budownictwa
 - KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
 - KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
 - KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)
 - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
 - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściętkowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
 - KB1-22.2.6.(6) Kregi betonowe średnicy 50 cm; wysokość 30 lub 60 cm
 23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
 24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
 25. Wytoczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WIK „Cewok” i BPBO Miastoprojekt- Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy - sierpień 1984 r.
 26. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92, poz. 881)
 27. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041)
 28. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 08 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. nr 249, poz. 2497)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z regulacją pionowej studzienek urządzeń podziemnych w ramach przebudowy - remontu drogi gminnej nr przez wieś Grądy Wielkie odcinek A-B od km 0+000,00 do km 0+456,43; odcinek C-B-D od km 0+000,00 do km 0+514,00 na terenie gminy Jedwabne.

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dotyczące regulacji pionowej studzienek urządzeń podziemnych obejmują wykonanie pionowej regulacji istniejących naziemnych elementów urządzeń infrastruktury technicznej znajdujących się na terenie objętym zakresem jak w pkt. 1.1 n/n SST.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiały do wykonania robót

Materiałami do wykonania robót objętych zakresem niniejszej SST są:

- beton,

- cegła kanałizacyjna,

- zaprawa cementowa.

Do wykonania robót objętych zakresem niniejszej SST można zastosować inne materiały, po wcześniejszym zaakceptowaniu ich przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Roboty związane z pionową regulacją naziemnych elementów urządzeń infrastruktury technicznej należy wykonywać ręcznie przy zastosowaniu urządzeń pomocniczych np. młotów pneumatycznych i innych zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Nie określa się szczegółowych wymagań dla transportu materiałów niezbędnych do wykonania robót określonych w niniejszej SST.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

- 5.2. Pionowa regulacja naziemnych elementów urządzeń infrastruktury technicznej**
Regulację naziemnych elementów urządzeń infrastruktury technicznej należy wykonać przy zastosowaniu cegły kanałizacyjnej, betonu lub innych zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru materiałów, po odsłonięciu regulowanych elementów i ich demontażu, dostosowując wysokość posadowienia /z dokładnością ± 5 mm/ do wymaganego poziomu, zgodnie z Dokumentacją Projektową lub zaleceniami Inspektora Nadzoru.
Po wykonaniu robót teren wokół regulowanych elementów należy doprowadzić do stanu pierwotnego (wyprofilować i zagęścić zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej lub Inspektora Nadzoru).
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót**
Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.
- 6.2. Kontrola jakości robót**
6.2.1. Sprawdzenie użytych materiałów
Sprawdzenie materiałów następuje poprzez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej.
- 6.2.2. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową**
Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonanych i wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- 7. OBMIAŁ ROBÓT**
- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**
Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.
- 7.2. Jednostka obmiarowa**
Jednostką obmiarową wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie jest 1 szt. (sztuka) regulowanych elementów urządzeń infrastruktury technicznej.
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót**
Ogólne zasady odbioru robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.
- 8.2. Sposób odbioru robót**
Roboty objęte niniejszą SST obejmują:
- odbiór ostateczny,
- odbiór pogwarancyjny,
zgodnie z zasadami podanymi w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**
Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.
- 9.2. Cena jednostki obmiarowej**
Płatność za 1 szt. (sztukę) regulowanego elementu urządzeń infrastruktury technicznej należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań. Cena wykonania robót obejmuje:
- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy,
- dostarczenie materiałów,
- odsłonięcie i demontaż regulowanego elementu,
- pionową regulację regulowanego elementu,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
- 10.1. Normy**
1. PN-EN 206-1
Betón . Część 1 : Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

D-04.01.01 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM

I. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża gruntowego w ramach **przebudowy - remontu drogi gminnej nr przez wieś Grądy Wielkie odcinek A-B od km 0+000,00 do km 0+456,43; odcinek C-B-D od km 0+000,00 do km 0+514,00 na terenie gminy Jedwabne.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem profilowania i zagęszczenia koryta przeznaczanego do ułożenia konstrukcji nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definijami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukosnice ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Materiał uzyskany z koryta posłuży do uzupełnienia poboczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania profilowania i zagęszczenia podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

Częstość i wielkość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych zagęszczenia i wyprofilowanego podłoża podaje tabela 2.

6.2.1. Częstość i wielkość oraz zakres badań i pomiarów

6.2. Badania w czasie robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profileowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robótach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawiilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawiilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawiilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

5.5. Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążenia płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odfektowania podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odfektowania nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Strefa korpusu	Główna warstwa o grubości 20 cm	1,00
	Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00

Tabela 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Bezpośrednio po profileowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tabeli 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Do profileowania podłoża należy stosować równiarki. Ściepy gruntu powinny być wykorzystywane w robótach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zanieczyszczenia poziomu w podłożu przewidzianym do profileowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla głównej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tabeli 1.

Jeżeli projektowane rzędne podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profileowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profileowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża.

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

5.4. Profileowanie i zagęszczanie podłoża

Po wyprofilowaniu i zagęszczeniu podłoża nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

Tabela 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{b)}	10 razy na 1 km
5	Różne wysokościowe	co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach
6	Ukształtowanie osi w planie ^{b)}	co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych tutek w poziomach		

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

6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)
Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową tętą zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].
Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową tętą.
Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.4. Spadki poprzeczne
Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 0,5%.

6.2.5. Różne wysokościowe
Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościami koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

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

6.2.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)
Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być

mniej niż od podanego w tabeli 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odczyszczenia, to wartość stosunku wórnego do pierwotnego modułu odczyszczenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2.

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

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) zagęszczenia i wyprofilowanego podłoża.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ zagęszczenia i wyprofilowanego podłoża:

- profilowanie podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podłoża przez obciążenie płytą
4. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i tatrą

D-04.02.01 WARSTWY ODSĄCZAJĄCE I ODCINAJĄCE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw odsączających w ramach przebudowy - remontu drogi gminnej nr przez wieś Grądy Wielkie odcinek A-B od km 0+000,00 do km 0+456,43; odcinek C-B-D od km 0+000,00 do km 0+514,00 na terenie gminy Jedwabne.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw odcinających gr. 20cm.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających i odcinających są:

- piaski,
- żwir i mieszanka,

2.3. Wymagania dla kruszywa

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$D_{15} - \frac{d_{85}}{5}$$

gdzie:

D₁₅ - wymiar sита, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy odcinającej lub odsączającej

d₈₅ - wymiar sита, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

gdzie:

U - wskaźnik różnorodności,

d₆₀ - wymiar sита, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

d₁₀ - wymiar sита, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania

normy PN-B-11113 [5] dla gatunku I i 2.

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać

wymagania normy PN-B-11111 [3], dla klasy I i II.

Miał kamienisty do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11112

[4].

2.4. Składowanie materiałów

2.4.1. Składowanie kruszywa

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odcinającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- walców statycznych,
- płyty wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport kruszywa

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w ST D-02.00.00 „Roboty ziemne” oraz D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.
Warstwa odcinająca powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.
Palki lub szpilki powinny być ustawione 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.

5.3. Wbudowanie i zagęszczenie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.
W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.
Natychniając po końcowym wyprofilowaniu warstwy odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczenia. Zagęszczenie warstwy o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.
Nieówności lub zagłębienia powstające w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.
W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 [1]. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 [1]. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z badaniami zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążen

Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej należy mierzyć 4 metrową łata, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [7].
Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej należy mierzyć 4 metrową łata.

6.3.3. Równość warstwy

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

6.3.2. Szerokość warstwy

poziomych.

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

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{b)}	10 razy na 1 km
5	Różne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie ^{b)}	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Grubość warstwy	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	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odcinającej

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odcinającej podaje tablica 1.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszywa przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

Warstwa odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.
Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie odcinającej.
W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżących warstw nawierzchni.

5.5 Utrzymanie warstwy odcinającej

5.4. Odcinek próbny - nie przewiduje się wykonania

Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN- 64/8931-02 [6]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.
Włgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa włgotności optymalnej z tolerancją od - 20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy włgotność kruszywa jest wyższa od włgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy włgotność kruszywa jest niższa od włgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określając ilość wody i równomiernie wymieszać.

6.3.4. Spadki poprzeczne

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

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

6.3.5. Rzędne wysokościowe

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

6.3.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub o więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

6.3.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm. Jeżeli warstwa, ze względu na technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

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.

6.3.8. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej, określony wg BN-77/8931-12 [8] nie powinien być mniejszy

od 1.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odczyszczenia, to wartość stosunku wiórnego do pierwotnego modułu odczyszczenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [6], nie powinna być większa od 2,2.

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

6.3.9. Badania dotyczące warstwy odcinającej

W czasie układania warstwy odcinającej należy kontrolować: a) równość warstwy,

6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.3, powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) warstwy odcinającej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania $1m^2$ warstwy odcinającej z kruszywa obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- wyrobwanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

- 10.1. Normy**
1. PN-B-04481
 2. PN-B-06714-17
 3. PN-B-11111
 4. PN-B-11112
 5. PN-B-11113
 6. BN-64/8931-02
 7. BN-68/8931-04
 8. BN-77/8931-12
- Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
- Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
- Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych
- Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
- Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
- Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
- Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

D-04.04.02 PODBUDOWA ZASADNICZA Z MIESZANKI NIEZWIĄZANEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem n/n SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej nr przez wieś Grądy Wielkie odcinek A-B od km 0+000,00 do km 0+456,43; odcinek C-B-D od km 0+514,00 na terenie gminy Jedwabne.

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w n/n Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania warstw podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej kruszywa i obejmują wykonanie: warstwa podbudowy zasadniczej dla ruchu KR2 z mieszanki niezwiązanej C 50/30 o wskaźniku CBR min.60% grubość po zagęszczeniu: 22 cm pod jezdnię, plac przed remizą 20 cm pod zjazd 10cm pod chodnik oraz warstwę z mieszanki kruszywa niezwiązanego na poboczach grubości 15 cm i na zjazdach gr. 20cm.

1.4. Określenia podstawowe

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

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

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D.M.00.00.00.

2.2. Rodzaje materiałów

Do wykonania podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej kruszywa stosować kruszywo w którym procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych wg PN-EN 933-5 powinna być kategorii nie niższej niż C50/30.

Dopuszcza się zastosowanie kruszywa szlucznego posiadającego aprobatę IBDiM.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uzianienie kruszywa

Do wykonania podbudowy zasadniczej należy zastosować kruszywo o uzianieniu 0/3,5 mm.

Kruszywa uzianienia mieszanki kruszywa powinna leżeć pomiędzy granicznymi pól dobrego uzianienia, podanymi w WT-4 [8].

Kruszywa uzianienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uzianienia do górnej krzywej granicznej uzianienia na sąsiednich siatach.

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w tabeli 1.

Tablica 1. Wymagania wobec kruszyw do mieszanek niezwiązanych do warstw podbudowy

Rozdział w PN-EN 13242: 2004	Właściwość	Odniesienie do tablicy w PN-EN 13242: 2004			Tabl. 1	0,063; 0,5; 1; 2; 4; 5,6; 8; 11,2; 16; 22,4; 31,5; 45; 63; 90 (zestaw podstawowy plus zestaw I)		Wszystkie frakcje dozwolone		Tabl. 2
		Wymagania wobec kruszywa do mieszanek niezwiązanych przeznaczonych do zastosowania w warstwie:		podbudowy zasadniczej nawierzchni drogi obciążonej ruchem		KR1-KR2 KR3-KR6				
4.3.1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1	G _c 80/20, G _s 80, GA75		G _c 80/20, GF80, GA75		Tabl. 2				
4.3.2	Uziarnienia kruszywa grubego na sitach pośrednich wg PN-EN 933-1	GT _c 20/15		GT _c 20/15		Tabl. 3				
4.3.3	Tolerancje typowego uziarnienia kruszywa drobnego i kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-1	GT _p 10, GT _a 20		GT _p 10, GT _a 20		Tabl. 4				
4.4	Kształt kruszywa grubego wg PN-EN 933-4	FI50		FI50		Tabl. 5				
	a) maksymalne wartości wskaźnika płaskości									
	lub b) maksymalne wartości wskaźnika kształtu	SI55		SI55		Tabl. 6				
	Kategorie procentowych zawartości ziaren o powierzchni przekruszonej lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kruszywie grubym wg PN-EN 933-5	C50/30 i C90/3		C90/3		Tabl. 7				
4.6	Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1 a) w kruszywie grubym	/deklarowana		/deklarowana		Tabl. 8				
	b) w kruszywie drobnym *					Tabl. 8				
4.7	Jakość pyłów	Właściwość niebadana na pojedynczych frakcjach, a tylko w mieszaninach wg wymagań p. 2.2 - 2.4 w WT-4 2014								
5.2	Oporność na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2, kategoria nie wyższa niż	LA40		LA40		Tabl. 9				
5.3	Oporność na ścieranie kruszywa grubego wg PN-EN 1097-1	M _{be} deklarowana		M _{be} deklarowana		Tabl. 11				
5.4	Gęstość wg PN-EN 1097-6:2001, rozdział 7, 8 albo 9	Deklarowana		Deklarowana						
5.5	Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6:2001, rozdział 7, 8 albo 9 (w zależności od frakcji)	W _{cm} NR WA _{M2} ***		W _{cm} NR WA2***						
6.2	Starczany rozpuszczalny w kwasie wg PN-EN 1744-1	A ₅ NR		A ₅ NR		Tabl. 12				
6.3	Całkowita zawartość siarki wg PN-EN 1744-1	S ⁵ NR		S ⁵ NR		Tabl. 13				
6.4.2.1	Stalność objętości żużla stalowniczego wg PN-EN 1744-1:1998, rozdział 19.3	V5		V5		Tabl. 14				
6.4.2.2	Rozpad krzemianowy w żużlu wielkopiecowym kawałkowym wg PN-EN 1744-1:1998, p.19.1	Brak rozpadu		Brak rozpadu						
6.4.2.3	Rozpad żelazawy wielkopiecowym kawałkowym wg PN-EN 1744-1:1998, p.19.2	Brak rozpadu		Brak rozpadu						
6.4.3	Składniki rozpuszczalne w wodzie wg PN-EN 1744-3	Brak substancji szkodliwych w stosunku do środowiska wg odrębnych przepisów								
6.4.4	Zanieczyszczenia	Brak żądanych ciał obcych takich jak drewno, szkło, i plastik, mogących pogorszyć wyrob końcowy								

✓ Łączna zawartość pyłów w mieszaninie powinna się mieścić w wybranych krzywych granicznych wg p. 2.3.5; 2.4.5 ** Pod warunkiem, gdy zawartość w mieszaninie nie przekracza 50% m/m *** Do warstw podbudów zasadniczych na drogach obciążonych ruchem KR5-7KR6 dopuszcza się jedynie kruszywa charakteryzujące się odpornością na rozdrabnianie $LA < 35$ ***** w przypadku gdy wymaganie nie jest spełnione, należy sprawdzić mrozoodporność

7.2	Zgorzel słoneczna bazaltu wg PN-EN 1367-3, wg PN-EN 1097-2	SBLA	SBLA	
7.3.3	Mrozoodporność na frakcji kruszywa 8/16 wg PN-EN 1367-1	przeobrażone: F4 -skaty magmowe i -skaty F10 (F25 **) reyklingu: F10 (F25 **)	przeobrażone: F4 -skaty magmowe i -skaty F10 (F25 **) reyklingu: F10 (F25 **)	Tabl. 18
Załącznik C	Skład materiałowy	deklarowany	deklarowany	
Załącznik C, C.3.4	Istotne cechy środowiskowe	Wielkość substancji niebezpiecznych określonych w dyrektywie Rady 76/769/EWG zazwyczaj nie występuje w źródłach kruszywa pochodzenia mineralnego. Jednak w odniesieniu do kruszyw szlucznym nie należy badać czy zawartość substancji niebezpiecznych nie przekracza wartości dopuszczalnych wg odrębnych przepisów.		

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”;

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Wykonawca przystępujący do wykonywania podbudowy zasadniczej z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

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

Sprzęt powinien zostać zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Producent musi prowadzić zakładową kontrolę produkcji ZKP opisana w zał. C do WT-4 2010 [8], aby zapewnić, że wyrób spełnia wymagania n/n SST. Przy produkcji mieszanek niezwiązanych przeznaczonych do wykonywania warstw konstrukcji nawierzchni drog należy stosować system 4.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”;

4.2. Transport materiałów

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”;

Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana podbudowa zasadnicza z mieszanek niezwiązanej kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

5.2. Przygotowanie podłoża

Przed wykonaniem podbudowy wszelkie koleiny i miękkie miejsca podłoża oraz wszelkie powierzchnie nieodpowiednie zagęszczone lub wykazujące odchylenia wysokościowe od założonych rzędnych powinny być naprawione przez spulchnienie, dodanie wody albo osuszenie poprzez mieszanie do osiągnięcia wilgotności optymalnej, powtórnie wyrównane i zagęszczone.

5.3. Wytwarzanie mieszanek kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uzarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanek.

Włgocność mieszanek kruszywa podczas zagęszczenia powinna odpowiadać włgocności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II), z tolerancją +10 % -20 %.

6.3.3. Włgocność mieszanek

Włgocność mieszanek powinna odpowiadać włgocności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II), z tolerancją +10 % -20 %.

6.3.4. Zagęszczenie podbudowy

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

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać wg BN-77/8931-12 [5].

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarnistość kruszywa, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążenia płytowych, wg „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” [7].

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać przyznajmniej w dwóch punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 1000 m², lub wg zaleceń Inspektora Nadzoru.

6.3.2. Uziarnienie mieszanek

Uziarnienie mieszanek powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w tabeli 2. Probki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi Nadzoru.

Lp.	Wyszczególnienie badań	Minimalna liczba badań na dzienną działkę roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m ²)	Częstotliwość badań	
1	Uziarnienie mieszanek	2	600		
2	Włgocność mieszanek				
3	Zagęszczenie warstwy			10 próbek na 10000 m ²	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2.			dla każdej partii kruszywa do 1500 t i przy każdej zmianie kruszywa	

Tabela 4. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tabeli 3.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i robót

Wszystkie właściwości określone w pkt 2.3. niniejszej SST.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykonywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, 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.

5.5. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykonywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, 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.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia [Is] podbudowy nie mniejszego od 1,0, określonego zgodnie z normą BN-77/8931-12 [5].

Jeżeli nie można określić wskaźnika zagęszczenia, to należy sprawdzać stosunek modułu odkształcenia wtórnego E₂ do pierwotnego E₁, który nie powinien być większy niż 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

Włgocność mieszanek kruszywa podczas zagęszczenia powinna odpowiadać włgocności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietranie. Jeżeli włgocność mieszanek kruszywa jest niższa od optymalnej o 20 % jej wartości, mieszanek powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy włgocność mieszanek kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10 % jej wartości, mieszanek należy osuszyć. Natychmiast po zakończeniu wyprofilowania warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. W miejscach niedostępnym dla walców podbudowa powinna być zagęszczana zagęszczarkami płytowymi lub ubijakami mechanicznymi, zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4. powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. **Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy**
Zagęszczenie podbudowy z kruszywa należy uznać za prawidłowe wtedy, gdy stosunek wtórnego modułu odczyszczenia M^E do pierwotnego modułu odczyszczenia M^E jest nie większy od 2,2.
Wartość wtórnego modułu odczyszczenia podbudowy z mieszanki niewiązanej kruszywa powinna być większa niż 130 MPa/dla KR2/, 160 MPa/dla KR3/ i 180 MPa/dla KR5/.

6.4.8. Nośność i zagęszczenie podbudowy według obciążen płytowych

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż ± 2 cm.

6.4.7. Grubość podbudowy

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

6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościami podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm, -2 cm.

6.4.5. Różne wysokościowe podbudowy

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

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 2 cm.
Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.
Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą, zgodnie z BN-68/8931-04 [3].

6.4.3. Równość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.
Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyższej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w Dokumentacji Projektowej.

6.4.2. Szerokość podbudowy

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	co 100 m
2	Równość podłużna	co 20 m łatą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	co 100 m
4	Spadki poprzeczne na odcinkach prostych na odcinkach łukowych	co 100 m co najmniej w 5 miejscach każdego łuku
5	Różne wysokościowe	w przekrojach podanych w Dokumentacji Projektowej, nie rzadziej jak 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 odczyszczenia	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m

Tablica 4. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 4.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2. MM do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora Nadzoru.

6.3.5. Właściwości kruszywa

- utrzymywanie podbudowy w czasie robót.
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w SST,
 - zagęszczenie rozłożonej mieszanki, dowóz wody do zagęszczania, niwelery,
 - rozłożenie mieszanki warstwami zgodnie z założoną grubością, szerokością i profilem z zachowaniem projektowanej
 - przygotowanie mieszanki kruszywowej zgodnie z receptą i dostarczenie na miejsce wbudowania,
 - opracowanie recepty laboratoryjnej na mieszankę kruszywa,
 - sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
 - oznakowanie robót zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy,
 - prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- Cena wykonania robót obejmuje:
- Płatność za 1 m² wykonanej podbudowy należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o pomiary i wyniki badań laboratoryjnych.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

zgodnie z zasadami podanymi w SST DM.00.00.00.

Odbiór podbudowy zasadniczej jest dokonywany na zasadach odbioru robót zaniżających i ulegających zakryciu

8.2. Sposób odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

8. ODBIÓR ROBÓT

niezwiązanej kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy zasadniczej z mieszanki

7.2. Jednostka obmiarowa

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

7. OBMIAR ROBÓT

z niewłaściwego wykonania robót.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zanizanie nośności podbudowy wynikało

zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inspektora Nadzoru.

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości

zagęszczone.

decyzją Inspektora Nadzoru, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednie właściwościach, wyrównane i ponownie

Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy.

6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

pełną grubość do poływy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

Jeżeli szerokość podbudowy 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 przez spulchnienie warstwy na

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|---------------|--|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu. |
| 2. | PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. |
| 3. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i |
| 4. | BN-70/8931-06 | Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym. |
| 5. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |

10.2. Inne dokumenty

1. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997.
2. „Instrukcja badań podłoża gruntowego budowl i mostowych” GDDP 1998.
3. „WT-4 Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych” i normy powołane w WT-4

D-05.03.05b NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem n/n Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru warstwy wiążącej z betonem asfaltowego w ramach przebudowy - remontu drogi gminnej nr przez wieś Grądy Wielkie odcinek A-B od km 0+000,00 do km 0+456,43; odcinek C-B-D od km 0+000,00 do km 0+514,00 na terenie gminy Jedwabne.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w n/n Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- warstwy wiążącej z mieszanki typu AC16W 50/70 dla KR2 o grubości warstwy 8 cm.

Lokalizacja poszczególnych warstw nawierzchni wg Dokumentacji Projektowej

W ramach niniejszej SST należy wykonać stosownie do dokumentacji technicznej wszystkie roboty ujęte w przedmiarze robót.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Beton asfaltowy - mieszanka mineralno-asfaltowa, w której kruszywo o uziarnieniu ciągłym lub nieciągłym tworzy strukturę wzajemnie klinującą się.

1.4.2. Nawierzchnia - jest to konstrukcja składająca się z jednej lub kilku warstw, służących do przejeżdżania i rozkładania na podłożu obciążen od ruchu pojazdów.

1.4.3. Warstwa technologiczna - jest to konstrukcyjny element nawierzchni układany w pojedynczej operacji.

1.4.4. Warstwa - jest to element konstrukcji nawierzchni zbudowany z jednego materiału, który może składać się z jednej lub wielu warstw technologicznych.

1.4.5. Warstwa ścierna - jest to górna warstwa nawierzchni będąca w bezpośrednim kontakcie z kołami pojazdów.

1.4.6. Warstwa wiążąca - jest to warstwa nawierzchni między warstwą ścierną a podbudową.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Wymagania ogólne dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wymagania ogólne dotyczące robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Kruszywo

Do wytworzenia mieszanki na warstwy nawierzchni z betonem asfaltowego, należy stosować kruszywa mineralne zgodne z wymaganiami PN-EN 13043 i „WT-1 Kruszywa 2014”.

W tablicach nr 1-13 podano wymagane właściwości kruszywa naturalnego lub sztucznego stosowanego do warstwy wiążącej z betonem asfaltowego.

Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu			KR1-KR2	KR3-KR4	KR5-KR7
	Uziarnienie według PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż:					
	Tolerancja uziarnienia; odchylenia nie większe niż według kategorii:					
	Zawartość pyłu według PN-EN 933-1 kategoria nie wyższa niż:					
	Kształt kruszywa według PN-EN 933-3 lub według PN-EN 933-4, kategoria nie wyższa niż:					
	Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej według PN-EN 933-5; kategoria nie niższa niż:					
	Odporność kruszywa na rozdrabnianie według PN-EN 1097-2, rozdział 5; badana na kruszywie o wymiarze 10/14, kategoria nie wyższa niż:					
	C _{Deklarowana}			C _{50/10}	C _{50/10}	L _{A40}
	F ₁₃₅ lub S ₁₃₅			F ₁₂₅ lub S ₁₂₅	F ₁₂₅ lub S ₁₂₅	L _{A30}
	G _c 85/20			G _c 85/20	G _c 85/20	G _c 90/20
Kategoria: 025/15, 020/15, 020/17,5 025/15, 020/15, 020/17,5 025/15, 020/15, 020/17,5						
F ₂						
Kształt kruszywa według PN-EN 933-3 lub według PN-EN 933-4, kategoria nie wyższa niż:						
Zawartość pyłu według PN-EN 933-1 kategoria nie wyższa niż:						
Kształt kruszywa według PN-EN 933-3 lub według PN-EN 933-4, kategoria nie wyższa niż:						
Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej według PN-EN 933-5; kategoria nie niższa niż:						
Odporność kruszywa na rozdrabnianie według PN-EN 1097-2, rozdział 5; badana na kruszywie o wymiarze 10/14, kategoria nie wyższa niż:						
Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6; rozdz.7,8 lub 9						
Nasiąkliwość według PN-EN 1097-6; rozdz.7,8 lub 9						
Mrozoodporność według PN-EN 1367-1 badana na kruszywie o wymiarze 8/11, 11/16 lub 8/16, kategoria nie wyższa niż:						
„Zgorzel słoneczna” bazaltu według PN-EN 1367-3, kategoria:						
Skład chemiczny- uproszczony opis petrograficzny według PN-EN 932-3						
Grube zanieczyszczenia lekkie, według PN-EN 1744-1 p. 14.2; kategoria nie wyższa niż:						
Rozpad krzemianu dwuwapniowego w kruszywie z żużla wielkopiecowego						
Rozpad związków żelaza w kruszywie z żużla wielkopiecowego						
Stalność objętości kruszywa z żużla stalowego według PN-EN 1744-1 p.19.3; kategoria nie wyższa niż:						

Tablica 1. Wymagane właściwości kruszywa grubego do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego

Do mieszanki mineralno-asfaltowych objętych niniejszą SST należy stosować asfalt drogowy 35/50 i 50/70, spełniający wymagania podane w tablicy 4 według normy PN-EN-12591.

Niniejsza SST uwzględnia tylko lepizacz aktywnie produkowane i dostępne w kraju.

2.3.1. Rodzaje lepizaczy i zakres ich stosowania

2.3. Asfalt drogowy

Nadzoru.

Grysy bazaltowe nie powinny wykazywać oznak zgorzeli słonecznej i zmian natury chemicznej - wymagane badanie kruszywa pod kątem występowania zgorzeli. Badanie zgorzeli przeprowadza się metodą gotowania zgodnie z metodą określoną w normie PN-EN 1367-03. Do badania zgorzeli można stosować inne metody, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wymagania w zależności od kategorii ruchu	KRI-KR2	KR3-KR4	KR5-KR7	Uziarnienie według PN-EN 933-1, wymagana kategoria:		Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż według kategorii:		Zawartość pyłów według PN-EN 933-1 kategoria nie wyższa niż:		Jakość pyłów według PN-EN 933-9; kategoria nie wyższa niż:		Kancjaść kruszywa drobnego lub kruszywa 0/2 wydzielonego z kruszywa o ciągłym uziarnieniu według PN-EN 933-6, rozdz. 8, kategoria nie niższa niż:		Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9		Nastęklliwość według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9		Grube zanieczyszczenia lekkie, według PN-EN 1744-1 p. 14.2, kategoria nie wyższa niż:		mLP _{0,1}	

Temperatury technologiczne dotyczące wytwarzania i układania mieszanki mineralno-asfaltowej (w tym temperatury minimalna i maksymalna dla asfaltu), oraz temperatury zagęszczania próbek wg. metody Marshalla muszą być podane przez Producenta asfaltu. Wykaz tych temperatur zostanie zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru i stanowić będzie integralną część niniejszej SST.

2.4. Wypełniacz

Do mieszanek mineralno-bitumicznych otaczających na gorąco należy stosować wypełniacz zgodny z wymaganiami PN-EN 13043 i „WT-1 Kruszywa 2014”. W tablicy nr 5 podano wymagane właściwości wypełniacza do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego.

Tablica 5. Wymagane właściwości wypełniacza I do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego

Właściwości wypełniacza	Wymagania w zależności od kategorii ruchu	KR-KR2 KR3-KR4 KR5-KR7
		zgodne z tablicą 24 w PN-EN 13043
	Uziarnienie według PN-EN 933-10:	
	Jakość pyłu według PN-EN 933-9, kategoria nie wyższa niż:	MB ₁₀
	Zawartość wody według PN-EN 1097-5, nie wyższa niż:	1% (m/m)
	Gęstość ziaren według EN 1097-7	deklarowana przez producenta
	Wolne przestrzenie w suchym zagęszczonym wypełniaczu według PN-EN 1097-4, wymagana kategoria:	V _{28/45}
	Przyrost temperatury mięknięcia według PN-EN 13179-1, wymagana kategoria:	AR&B _{8/25}
	Rozpuszczalność w wodzie według PN-EN 1744-1, kategoria nie wyższa niż:	WS ₁₀
	Zawartość CaCO ₃ w wypełniaczu wapiennym według PN-EN 196-2	CC ₇₀
Zawartość wodorotlenku wapnia w wypełniaczu mieszanym, wymagana kategoria:	- [√] aDeklarowana	
„Liczba asfaltowa” według PN-EN 13179-2, wymagana kategoria:	B ^N Deklarowana	

I Można stosować pyły z odpylania, pod warunkiem spełnienia wymagań jak dla wypełniacza zgodnie z p. 5 PN-EN 13043. Proporcja wapiennego była nie niższa niż CC₇₀.

- 2.5. Środek adhezyjny**
- Środek adhezyjny i jego ilość powinny być dobrane do zastosowanego kruszywa mineralnego i asfaltu. Ocenę przyrzeczności należy określić na podstawie badania według PN-EN 12697-11 metoda A po 6h obracania, stosując kruszywo 8/11 jako podstawowe (dopuszcza się inne wymiary w przypadku braku wymiaru podstawowego).
- Przyrzeczność lepiszcza do kruszywa powinna wynosić co najmniej 80 %.
- Należy stosować jedynie te środki adhezyjne, które posiadają odpowiedni dokument dopuszczający do stosowania w budownictwie drogowym, wydany przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów lub inną notyfikowaną jednostkę. Wytwórnia mieszanek mineralno-bitumicznych powinna być wyposażona w automatyczny system dozowania środka adhezyjnego
- 2.6. Dostawy materiałów**
- Za dostawy materiałów odpowiedzialny jest Wykonawca robót zgodnie z ustaleniami określonymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.
- Do obowiązków Wykonawcy należy także zorganizowanie dostaw materiałów do wytwarzania mieszanek, aby zapewnić nieprzerwaną pracę odczararki w trakcie wykonywaniaiennej działalności robotowej.
- Każda dostawa asfaltu, kruszywa i wypełniacza musi być zaopatrzona w deklarację zgodności o treści według PN-EN-45014, wydaną przez dostawcę.
- 3. SPRZĘT**
- 3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**
- Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.
- 3.2. Sprzęt do wykonywania nawierzchni z betonu asfaltowego**
- Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy, PZJ i warunkami określonymi w SST D-M-00.00.00. „Wymagania Ogólne”.
- Wytwórnia lub wytwórnie mieszanek mineralno-bitumicznych powinny posiadać certyfikat zakładowej kontroli produkcji wydany przez jednostkę certyfikującą, być w pełni zautomatyzowane, z rejestrem komputerowym dającym możliwość kontroli w każdym etapie cyklu technologicznego, zapewniające ciągłą produkcję i dostawę MMA na budowę.
- Wszystkie urządzenia pomiarowe powinny posiadać aktualne świadectwo uwiarygodnienia.
- Wykonawca ma obowiązek przedstawić Inspektorowi Nadzoru świadectwo dopuszczenia wytwórni do produkcji wydane przez Inspekcję Sanitarną i władze ochrony środowiska.
- Układarka mechaniczna o wydajności skorelowanej z wydajnością wytwórni, z automatycznym sterowaniem, pozwalającym na ułożenie warstwy z założoną grubością oraz z podgrzewaną płytą wibracyjną do wstępnego zagęszczenia.
- Walec stalowy gładki z wibracją, średnie i ciężkie. Walec ogumione ciężkie.
- Cysterna na wodę.
- Sprężet drobny pomocniczy.
- 4. TRANSPORT**
- 4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu**
- Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.
- 4.2. Transport materiałów**
- Transport poszczególnych asortymentów materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymogami, zawartymi w rozdziałach niniejszej SST.
- 4.2.1. Asfalt**
- Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024.
- Asfalt należy przewozić izolowanymi termicznie cysternami, wyposażonymi w instalacje umożliwiające podłączenie cystern do urządzeń grzewczych lub wyposażonymi we własne urządzenia grzewcze.
- 4.2.2. Wypełniacz**
- Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.
- 4.2.3. Kruszywo**
- Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.
- 4.2.4. Mieszanka betonu asfaltowego**
- Do transportu mieszanek przewiduje się samochody samowyładowcze posiadające pokrowce prezentowe zapewniające utrzymanie odpowiedniej temperatury transportowanej mieszanki.

gdzie:
 P_1, P_2, \dots, P_n - procentowa zawartość poszczególnych składników (kruszywa drobnego, grubego lub o cięgłym uziarnieniu) w mieszanke mineralnej;
 F - procentowa zawartość wypełniacza w mieszanke mineralnej;
 $\rho_{al}, \rho_{a2}, \dots, \rho_{am}, \rho_f$ - gęstość poszczególnych składników mieszanki mineralnej, Mg/m^3 ;
 ρ_f - gęstość wypełniacza, Mg/m^3 ;
 W badaniu typu niezależnie od sposobu walidacji należy podać procentową ilość lepiszcza w stosunku do mma; całkowitego B, rozpuszczalnego S i nierozpuszczalnego Bn.
 Niektóre mieszanki mineralno-asfaltowe podczas produkcji, transportu lub w budowania mogą ulegać segregacji. Dotyczy to głównie mieszanek SMA, BBTM i PA. W celu zmniejszenia tego zjawiska należy stosować dodatki stabilizujące, których

$$\rho_a = \frac{\frac{P_1}{\rho_{a1}} + \frac{P_2}{\rho_{a2}} + \dots + \frac{P_n}{\rho_{an}} + \frac{F}{\rho_f}}{P_1 + P_2 + \dots + P_n + F}$$

Gęstość mieszanki mineralnej wyznaczamy ze wzoru:

$$\alpha = \frac{\rho_a}{2,650}$$

Zawartość lepiszcza (kategoria Bmin) jest to najmniejsza ilość lepiszcza całkowitego określona dla danego typu mieszanki mineralno-asfaltowej (np. AC 5 S dla KR1², tabela 16 z WT2, gdzie $B_{min} = 6,2\%$) przy założonej gęstości mieszanki mineralnej 2,650 Mg/m^3 . Jeżeli stosowana mieszanka mineralna ma inną gęstość (ρ_a), to do wyznaczenia minimalnej zawartości lepiszcza podaną wartość B_{ni} należy pomnożyć przez współczynnik α według równania:

(dopuszcza się inne wymiary w wypadku braku wymiaru podstawowego do tego badania). Wymagana przyczepność nie na podstawie badania według PN-EN 12697-11, metoda A po 6h obracania, stosując kruszywo 8/11 jako podstawowe adhezyjny i jego ilość powinna być dostosowana do konkretnego kruszywa i lepiszcza. Ocenę przyczepności należy określić W celu poprawy powinowactwa lepiszcza asfaltowego do kruszywa należy stosować środki poprawiające adhezję. Środek działanie wody.

zapewniające odpowiednią przyczepność (adhezję) lepiszcza do kruszywa i odporność mieszanki mineralno-asfaltowej na Zastosowane kruszywo mineralne i lepiszcze asfaltowe powinny wykazywać powinowactwo fizykochemiczne, - określenie jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

asfaltowej powinny być zgodne z „WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2014”.

Projektowanie składu betonu asfaltowego (projektowanie empiryczne) i właściwości zaprojektowanej mieszanki mineralno-prawidłowości sposobu jej ustalenia.

Inspektor Nadzoru może również zażądać ponownego zaprojektowania składu mieszanki w wypadku wątpliwości, co do złoża materiału jak również po stwierdzeniu w trakcie badań kontrolnych zmiany cech produkowanej mieszanki.

Receptę MMA należy wykonać przed rozpoczęciem produkcji mieszanki oraz przy każdej zmianie dostawcy lub

5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

5. WYKONANIE ROBÓT

Skrynie samochodów wywrotek muszą być dostosowane do współpracy z układarką w czasie rozładunku, kiedy układarką pcha przed sobą samochód

przykładać się mieszanki.

Powierzchnia wewnętrzna skryni samochodów przed załadunkiem musi być spryskana środkami zapobiegającymi wylwom do miejsca w budowania poniżej 10% temperatury wyjściowej.

Transport powinien być zorganizowany w taki sposób aby nie dopuścić do spadków temperatury przewożonej mieszanki z nie dopuścić do zbyt długiego przestoju przed wyładowaniem i w budowaniem mieszanki asfaltowej.

Ładowność i ilość środków transportowych powinna być tak dobrana aby zapewnić ciągłą pracę układarki a jednocześnie

Właściwość	Warunki zageszczania wg PN-EN 13108-20	Metoda i warunki badania	Wymiar mieszanki
Zawartość wolnych przestrzeni	C1,2, ubijanie, 2x50 uderzeń	PN-EN 12697-8, p. 4	V_{min} 3,0 V_{max} 6,0
Wolne przestrzenie	C1,2, ubijanie, 2x50 uderzeń	PN-EN 12697-8, p. 5	V_{FBmin} 60 V_{FBmax} 80
Zawartość wolnych przestrzeni w mieszanke mineralnej	C1,2, ubijanie, 2x50 uderzeń	PN-EN 12697-8, p. 5	VMA_{mj} 14
Oporność na działanie wody	C1,1, ubijanie, 2x35 uderzeń	PN-EN 12697-12, przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania ^{a)} , badanie w 25°C	$ITSR_{80}$
(a) Ujednoliconą procedurę badania oporności na działanie wody z jednym cyklem zamrażania podano w załączniku 1 WT-2			

Właściwość	Warunki PN-EN 13108-20 zageszczania wg	Zawartość wolnych CI ₃ , ubijanie, 2x75 uderzeń	PN-EN 12697-8, p. 4		V _{min} 4,0 V _{max} 7,0
		C1,20, wałowanie, P ₉₈ -100	PN-EN 12697-22, metoda B w powietrzu, PN-EN 13108-20, D.1.6, 60°C, 10 000 cykli	WTSAIR 0,15 PRDAIR 7,0	
		Odporność na deformacje trwałe „c)	C1.1, ubijanie, 2x35 uderzeń	PN-EN 12697-12, przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania b), badanie w 25°C	ITSR80
		Odporność na działanie wody			

5.2.3. Wymaganie dla zaprojektowanej mieszanki mineralno-asfaltowej

- dla betonu asfaltowego należy oznaczyć parametry zgodne z wyznaczaniami punktu 5.2. i na podstawie tych wyników wstępnie ustalić optymalną ilość lepiszcza.

Przy odchyleniach w zawartości lepiszcza $+0,3\%$, w stosunku do optymalnej ilości wszystkich parametry mieszanki mineralno-bitumicznej muszą spełniać wymagania zawarte w p.5.2.

Wykonawca ma obowiązek opracowania recepty laboratoryjnej i przedstawienia jej do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru,

W przypadku wyrobów oznakowanych znakiem CE zgodnie z odpowiednimi zharmonizowanymi specyfikacjami europejskimi można założyć, że mają one właściwości określone w oznakowaniu CE, jednak nie zważnia to producenta z odpowiedzialności za zapewnienie, że mieszanka mineralno-asfaltowa jako całość spełnia odpowiednie wartości

Jeżeli użyto materiałów składowych, których właściwości były już określone przez dostawcę materiału na podstawie zgodności z innymi dokumentami technicznymi, to właściwości te nie muszą być ponownie sprawdzane pod warunkiem, że celu wykazania zgodności z wymaganiami.

Badanie typu powinno być przeprowadzone przy pierwszym wprowadzeniu mieszanki mineralno-asfaltowych do obrotu, w mineralno-asfaltowych na próbkach reprezentatywnych dla typu wyrobu.

Badanie typu obejmuje kompletny zestaw badań lub innych procedur, określających przydatność funkcjonalną mieszanki. W tym celu wykazania, że mieszanka mineralno-asfaltowa o danym składzie spełnia wszystkie wymagania zawarte w niniejszych „WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2014”, należy dla każdego składu mieszanki przeprowadzić badanie typu.

5.3.1.1. Badanie typu i ocena zgodności

Mieszanka mineralno-asfaltowa przegrzana (z oznakami niebieskiego dymu w czasie wytwarzania) oraz o temperaturze niższej od wymaganej powinna być potraktowana jako odpad produkcyjny.

Wytwarzanie mieszanki będzie się odbywać w oparciu o receptę laboratoryjną zatwierdzoną przez Inspektora Nadzoru.

Lepiszczce	asfaltowe	Beton asfaltowy AC	Mieszanki SMA, BBTM, PA	Temperatura mieszanki [°C]	
				od 160 do 200	-
20/30				od 150 do 190	-
35/50				od 140 do 180	od 150 do 190
50/70				70/100	
według wskazań Producenta					
				PMB 25/55-60	
				PMB 25/55-80	
				PMB 45/80-55	
				PMB 45/80-65	
				PMB 45/80-80	
				PMB 65/105-60	
				PMB 65/105-80	
				MG 20/30-64/74	
				MG 35/50-57/69	
				MG 50/70-54/64	

Tablica 11. Najwyższa i najniższa temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej

Kruszywo (ewentualnie z wypełniaczem i granulatem asfaltowym) powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna uzyskała temperaturę właściwą do oceny lepkości (asfaltowym (ewentualnie rozdoblania kawałków granulatu asfaltowego). Temperatura mieszanki mineralnej nie powinna być wyższa o więcej niż 30°C od najwyższej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podanej w tablicy 11. W tej tablicy najniższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej dostarczonej na miejsce budowania, a najwyższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej bezpośrednio po wytworzeniu w wytwórni MMA.

Lepiszczce	Rodzaj	Najwyższa temperatura [°C]
Asfalt drogowy	35/50	190
	50/70	180

(roboczym)

Tablica 10. Najwyższa temperatura lepiszcza asfaltowego w zbiorniku magazynowym

okresowo sprawdzane. Kruszywo o różnym uziarnieniu lub pochochodzeniu należy dodawać oddzielnie. Lepiszczce asfaltowe należy przechowywać w zbiorniku z pośrednim systemem ogrzewania, z układem termostatowania zapewniającym utrzymanie żądanej temperatury z dokładnością $\pm 5^\circ\text{C}$. Temperatura lepiszcza asfaltowego w zbiorniku magazynowym (roboczym) nie powinna przekraczać wartości, które podano w tablicy 10.

Tablica 12. Rodzaj i liczba badań składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Składnik	Właściwość	Metoda badania	Liczba badań
Kruszywo (PN-EN 13043)	Uziarnienie	PN-EN 933-1	1 na frakcję
	Gęstość	PN-EN 1097-6	1 na frakcję
Lepiszczce (PN-EN 12591, PN-EN 13924, PN-EN 14023)	Penetracja lub temperatura mięknięcia	PN-EN 1426 lub PN-EN 1427	1
	Nawrót sprężysty ^{b)}	PN-EN 13398	1
Wypełniacz (PN-EN 13043)	Uziarnienie	PN-EN 933-10	1
	Gęstość	PN-EN 1097-7	1
Dodatki	Typ		
	Uziarnienie	PN-EN 12697-2	1
	Zawartość lepiszcza	PN-EN 12697-1	1
	Penetracja odzyskanego lepiszcza	PN-EN 12697-3 lub PN-EN 12697-4 oraz PN-EN 1426	1
	Temperatura mięknięcia odzyskanego lepiszcza	PN-EN 12697-3 lub PN-EN 12697-4 oraz PN-EN 1427	1
	Gęstość	PN-EN 12697-5	1
^{a)} sprawdzane właściwości powinny być odpowiednie do procentowego dodatku; przy małym procentowym dodatku stosuje się minimum wymagań ^{b)} dotyczy jedynie lepiszczy według PN-EN 14023			

Tablica 13. Rodzaj i liczba badań mieszanki mineralno-asfaltowych

5.3.1.5. Zakładowa kontrola produkcji

Należy prowadzić Zakładową kontrolę produkcji - (ZKP) zgodnie z PN-EN 13108-21.

Ustalony skład wejściowy mieszanki mineralno-asfaltowej powinien przed ostatecznym zastosowaniem zostać sprawdzony w warunkach budowy, poprzez wykonanie próby technologicznej lub odcinka próbego. Próba technologiczna ma na celu sprawdzenie zgodności właściwości wyprodukowanej mieszanki mineralno-asfaltowej z receptą. Odcinek próbny o długości, co najmniej 50 m powinien być wykonany przez Wykonawcę w warunkach zbliżonych do warunków budowy w celu sprawdzenia sprzętu i uzyskiwanych parametrów technicznych robót określonych w dokumentacji projektowej.

5.3.1.4. Próba technologiczna i odcinek próbny

a) Badanie według PN-EN-12697-22, duży aparat

Właściwość	Metoda badania	AC	WMS	BBTM	SMA	MA	PA
Zawartość lepiszcza	PN-EN 12697-1 PN-EN 12697-39	1	1	1	1	1	1
Uziarnienie (obowiązkowa)	PN-EN 12697-2	1	1	1	1	1	1
Zawartość wolnych przestrzeni	PN-EN 12697-8 Gęstość	1	1	1	1	-	1
łączenie z VFB i VMA przy wymaganey zawartości wolnych przestrzeni $V_{max} < 7\%$ (obowiązkowa)	objętościowa wg PN-EN 12697-6, metoda B, w stanie nasyconym	1	1	1	1	-	1
łączenie z VFB i VMA przy wymaganey zawartości wolnych przestrzeni $7\% < V_{max} < 10\%$ (obowiązkowa)	objętościowa wg PN-EN 12697-6, metoda C, w stanie uszczelnienia powierzchniowego. Gęstość wg PN-EN 12697-5, metoda A, w wodzie	1	-	1	-	-	1
Zawartość wolnych przestrzeni łącznie z VFB i VMA przy wymaganey zawartości wolnych przestrzeni $V_{max} > 10\%$ (obowiązkowa)	PN-EN 12697-8 Gęstość objętościowa wg PN-EN 12697-6, metoda D, na podstawie wymiarów geometrycznych. Gęstość wg PN-EN 12697-5, metoda A, w wodzie	-	-	-	-	-	1
Wrażliwość na działanie wody (powiązana funkcjonalnie)	PN-EN 12697-12	1	1	1	1	-	1
Spływność lepiszcza (powiązana funkcjonalnie)	PN-EN 12697-18	-	-	-	1	-	1
Odporność na deformacje trwałe (powiązana funkcjonalnie), dotyczy betonu asfaltowego zaprojektowanego do maksymalnego obciążenia osi poniżej 130 kN	PN-EN 12697-22, mały aparat, metoda B w powietrzu, przy wymaganey temperaturze	1	1	1 ^{a)}	1	-	-
Deformacja trwała (powiązana funkcjonalnie), dotyczy wymaganey wartości maksymalnego zagębnienia	PN-EN 12697-20 drobne kruszywo $D < 11,2$ mm	-	-	-	-	1	-
Szywność (funkcjonalna)	PN-EN 12697-26	-	1	-	-	-	-
Zmęczenie (funkcjonalna) do nawierzchni zaprojektowanych wg kryterium opartym na czteropunktowym zginaniu	PN-EN 12697-24, Zatacznik D	-	1	-	-	-	-

D. W tablicy 17 podano kategorie i wynikającą z nich częstość badań.
Dodatkowe badania właściwości mieszanek asfaltowych należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 13108-21, Załącznik

Mieszanka mineralno-asfaltowa	Kategoria	PPZ A	PPZB	PPZC
Mieszanka gruboziarnista		2000 t	1000 t	500 t
Mieszanka droboziarnista	Y	1000 t	500 t	250 t

Tablica 16. Minimalna częstość badań w ramach Zakładowej kontroli produkcji kategorii Y i Z wg Załącznika A, PN-EN 13108-21

W tablicy 16 przedstawiono minimalną częstość badań gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej w ramach Zakładowej kontroli produkcji kategorii Y i Z.

Pojedyncze wyniki	Liczba wyników niezgodnych, spośród ostatnich 32 badań
A	od 0 do 2
B	od 3 do 6
C	> 6

Tablica 15. Określenie produkcyjnego poziomu zgodności wytwórni

Dla każdego wyniku badania należy obliczyć odchylenie średnie od wymaganey wartości następujących parametrów: przesiew przez sito D, D/2 lub sito charakterystyczne dla kruszywa grubego, 2 mm, 0,063 mm oraz zawartość rozpuszczonego lepiszcza. W odniesieniu do wszystkich mieszanek, krocząca wartość średnia z odchyleń każdego z tych parametrów powinna być zachowywana z ostatnich 32 analiz. Jeżeli średnie odchylenia przekraczają odpowiednie wartości (tablica 14), to wyrób jest niezgodny z wymaganiami i należy podjąć stosowne działania korygujące. Produkcyjny poziom zgodności, określony na podstawie ilości niezgodnych wyników, który podano w tablicy 15, powinien być oznaczony jako niższy o jeden poziom tak długo, jak średnie odchylenie będzie niższe niż tolerancja.

Przechodzi przez sito	Mieszanka droboziarnista	Mieszanka gruboziarnista	Mieszanka droboziarnista	Mieszanka gruboziarnista
	Dopuszczalne odchylenie pojedynczej próbki od założonego składu [%]	Dopuszczalne odchylenie średnie od założonego składu [%]		
D	-8 ÷ +5	-9 ÷ +5	±4	±5
D/2 lub sito charakterystyczne dla kruszywa grubego	±7	±9	±4	±4
2 mm	±6	±7	±3	±3
Sito charakterystyczne dla kruszywa	±4	±5	±2	±2
0,063 mm	±2	±3	±1	±2
Zawartość rozpuszczonego lepiszcza	±0,5	±0,6	±0,3	±0,3

dokumentacją projektową

Tablica 14. Odchylenia stosowane w ocenie zgodności produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej z

W ramach Zakładowej kontroli produkcji należy sprawdzać produkcyjny poziom zgodności metodą pojedynczych wyników, zgodnie z punktem A.3 Załącznika A do normy PN-EN 13108-21.
Oznaczenie produkcyjnego poziomu zgodności jest miarą ogólnego stanu nadzorowania procesu produkcyjnego i polega w uproszczeniu na analizowaniu ostatnich 32 wyników dla wszystkich typów wyrobu. W analizie wynik klasyfikowany jest jako niezgodny, jeżeli którykolwiek z sześciu wyszczególnionych parametrów jest poza zakresem tolerancji podanym w tablicy 14. Odchylenia te zawierają poprawkę ze względu na dokładność pobierania próbek i przebieg badań.

Mieszanka mineralno-asfaltowa	Poziom PPZ	Częstość badania, co
Mieszanka gruboziarnista	B	5000 t
Mieszanka drobnoziarnista	C	3000 t

Tablica 17. Minimalna częstość badań dodatkowych w ramach Zakładowej kontroli produkcji wg Załącznika D, PN-EN 13108-21

We wszystkich wypadkach próbki do badań powinny zostać przygotowane w taki sam sposób, jak przygotowane zostały próbki użyte we wstępnej walidacji badania typu danej mieszanki. W szczególności powinna zostać użyta ta sama metoda zagęszczania próbek. We wszystkich wypadkach należy zastosować jednakową procedurę badawczą zgodną z tą, jaka była wykorzystana do wstępnej walidacji badania typu. W tablicy 18 przedstawiono zakres badań dodatkowych w ramach Zakładowej kontroli produkcji.

Tablica 18. Zakres badań dodatkowych w ramach Zakładowej kontroli produkcji wg Załącznika D, PN-EN 13108-21

Właściwość	Metoda badania	Typ mieszanki według PN-EN	
		AC, BBTM, SMA, PA	+
Zawartość wolnych przestężeń, [% (v/v)]	PN-EN 12697-8	+	
Gdy jest używany destrukcyjny, badania właściwości	PN-EN 12697-3 PN-EN 12697-4 PN-EN 1426 PN-EN 1427	+	
Badanie twardości (penetracji) na próbkach sześciennych	PN-EN 12697-20	-	

5.3.1.6 Deklaracje zgodności i oznakowanie CE

Certyfikat i deklaracje zgodności

W wypadku systemu 2+: Jeżeli zgodność z warunkami tego załącznika jest osiągnięta, jednostka notyfikowana wystawiła certyfikat wspominany poniżej, producent lub jego przedstawiciel ustanowiony w EOG powinien przygotować i zachować deklarację zgodności, która upoważnia producenta do umieszczenia znaku CE.

Deklaracja powinna zawierać:

- numer nadany przez producenta;
- nazwę i adres producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela zgłoszonego w Europejskim Obszarze Gospodarczym oraz miejsce produkcji;
- opis wyrobu i jego deklarowane właściwości (np. rodzaj, dane identyfikujące, zastosowanie);
- warunki, którym odpowiada wyrob, tj.: odniesienie do obowiązujących norm europejskich, zgodnie z następującym przyporządkowaniem:

AC PN-EN 13108-1

- warunki stosowania wyrobu;
- numer i adres jednostki certyfikującej oraz nr certyfikatu Zakładowej kontroli produkcji;
- nazwisko i stanowisko osoby upoważnionej do podpisywania deklaracji zgodności w imieniu producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela;
- datę uzyskania.

Do deklaracji zgodności powinien być dołączony certyfikat Zakładowej kontroli produkcji wydany przez jednostkę certyfikującą, zawierający wyżej wymienione informacje:

- nazwę i adres jednostki certyfikującej;
- numer certyfikatu Zakładowej kontroli produkcji;
- warunki i okres ważności certyfikatu, jeżeli ma to zastosowanie;
- nazwisko i stanowisko osoby upoważnionej do podpisywania certyfikatu.

Powysza deklarację należy przygotować w jednym z języków oficjalnych UE (angielskim, francuskim lub niemieckim) lub w języku kraju członkowskiego UE, w którym wyrob będzie stosowany.

Oznakowanie CE i etykietowanie

Producent lub jego upoważniony przedstawiciel zgłoszony w EOG jest odpowiedzialny, za umieszczenie oznakowania CE. Znak CE należy umieścić zgodnie z Dyrektywą 93/68/EWG na etykiecie znajdującej się na opakowaniu lub dołączonej do dokumentów handlowych (np. listu przewozowego). Do znakowania znakiem CE powinny być dołączone następujące

- numer identyfikacyjny jednostki certyfikującej;
 - nazwa lub znak identyfikacyjny oraz zarejestrowany adres producenta;
 - dwie ostatnie cyfry roku, w którym umieszczono oznakowanie CE;
 - numer certyfikatu zgodności WE lub certyfikatu Zakładowej kontroli produkcji (jeżeli dotyczy), numer certyfikatu ZKP (dotyczy tylko wyrobów ocenianych w systemie 2+);
 - odniesienie do obowiązujących europejskich norm, zgodnie z następującym przyporządkowaniem:
 - AC PN-EN 13108-1
 - opis wyrobu, w tym min.: nazwa, wymiar i przewidziane zastosowanie;
 - informacje na temat podstawowych właściwości przedstawione jako:
 - wartości deklarowane i, gdy jest to konieczne, poziom lub klasa w celu określenia każdej z podstawowych właściwości
 - zgodnie z „uwagami”;
 - lub alternatywne, tylko normowe oznaczenie lub w połączeniu z deklarowanymi wartościami jak powyżej, oraz
 - „właściwość nieoznaczona” w wypadku właściwości, wobec których jest to zasadne.
 - Opcja „właściwość nieoznaczona” (NPD) nie może być stosowana, jeżeli dana właściwość osiąga wartość dopuszczalną. W innym wypadku opcja NPD może być stosowana wtedy, gdy ta właściwość - przy zamierzonym stosowaniu - nie jest objęta Deklaracją i certyfikat należy przedłożyć w języku polskim.
- #### 5.4. Przygotowanie podłoża
- Podłożem dla układanej warstwy wiążącej jest podbudowa z betonu asfaltowego wg SST D.04.07.01 / dla KR3/ lub podbudowa z mieszanki niezwiązanej kruszywa wg SST D.04.04.02 / dla KR2/.
- Przed skropieniem warstwy podłoża emulsją asfaltową wymagana jest kontrola poprawności jego wykonania. Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami SST dotyczącymi warstwy podłoża:
- a) spadków poprzecznych, pochyleń podłużnych nie rzadziej niż 100 m,
 - b) równości podłużnej i poprzecznej - lata,
 - c) dokładnego oczyszczenia,
 - d) ilości i jakości skropienia.
- Podłoże pod warstwę asfaltową na całej powierzchni powinno być:
- ustabilizowane i nośne;
 - czyste, bez zanieczyszczenia lub pozostałości luźnego kruszywa;
 - wypytowane, równe i bez kolein.
- W przypadku podłoża z nowo wykonanej warstwy asfaltowej do oceny nierówności należy przyjąć dane z pomiaru równości tej warstwy, zgodnie z punktem 6.2.2.
- Jeżeli nierówności poprzeczne są większe niż dopuszczalne, w wypadku podłoża pod warstwę asfaltową wałowane, to należy wyrównać podłoże.
- Różne wysokościowe podłoża oraz urządzeń usytuowanych w nawierzchni lub ją ograniczających powinny być zgodne z dokumentacją projektową.
- Z podłoża powinien być zapewniony odpływ wody. Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych takich jak tuszcze, smary i oleje. Podłoże musi być czyste, nie może być na nim śniegu lub lodu.
- Nie dopuszcza się, aby w podłożu były koleiny lub inne zagębenia mogące powodować zwiększone zaleganie wody, co jest szczególnie ważne w wypadku pozostawienia istniejących szczebli warstw asfaltowych. Oznakowanie poziome na warstwie podłoża należy usunąć.
- W celu polepszenia połączenia między warstwami technologicznymi nawierzchni powierzchnia podłoża powinna być w ocenie wizualnej chropowata.
- Jeżeli podłoże jest nieodpowiednie, to należy ustalić, jakie specjalne środki należy podjąć przed wykonaniem warstwy asfaltowej. Podłoże powinno być skropione lepiszczem. Ma to na celu zwiększenie połączenia między warstwami konstrukcyjnymi oraz zabezpieczenie przed wnikaniem i zaleganiem wody między warstwami. Skropienie lepiszczem powinno być wykonane w ilości podanej w SST D-04.03.01 „Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych”.
- Skupianie podłoża należy wykonywać równomiernie stosując rampy do skupiania, np. skraplarki do lepiszczy asfaltowych. Dopuszcza się skupianie ręczne łącąc w miejscach trudno dostępnych (np. ścieki uliczne) oraz przy urządzeniach usytuowanych w nawierzchni lub ją ograniczających. W razie potrzeby urządzenia te należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Skropione podłoże należy wyłożyć z ruchu publicznego przez zmianę organizacji ruchu.
- W przypadku stosowania emulsji asfaltowej podłoże powinno być skropione warstwą asfaltowej w celu odprowadzenia wody, w zależności od ilości emulsji asfaltowej:
- 8h w wypadku zastosowania więcej niż 1,0 kg/m²,
 - 2h w wypadku zastosowania od 0,5 do 1,0 kg/m²,
 - 0,5h w wypadku zastosowania do 0,5 kg/m².

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inspektora Nadzoru kontrolnej produkcji. Zarób próbny stanowi jedno pełne mieszanie w wytwórni mas bitumicznych. Podczas wykonywania zarobu próbnego należy pobrać 2 próbki mieszanki mineralno-asfaltowej, z których należy wykonać ekstrakcję i sprawdzić zawartość asfaltu oraz tolerancję zawartości poszczególnych frakcji i względem składu zaprojektowanego, zgodnie z poniższymi wymaganiami. Zaroby próbne oraz badania należy powtarzać do momentu uzyskania odpowiednich wyników oraz nastawień maszyny pozwalających na ich utrzymywanie podczas produkcji. W wypadku wątpliwości, co do prawidłowości przeprowadzonych badań, Inspektor Nadzoru może zażądać kolejnej próby technologicznej oraz dodatkowych zarobów próbnych i badań uzupełniających lub zlecić je do innego laboratorium. Zwiększenie ilości badań nie może rościć żądań Wykonawcy o dodatkową zapłatę. Wymagania jakościowe dla mieszanki betonu asfaltowego na warstwy BA dopuszczają odchylenia od składu projektowanego zgodnie z tabelą 14, jak dla dopuszczalnego odchylenia średniego od założonego składu.

5.7. Zarób próby

Temperatura powietrza powinna być mierzona, co najmniej 3 razy dziennie: przed przystąpieniem do robót oraz podczas ich wykonywania w okresach równomiernie rozłożonych w planowanym czasie realizacji dziennych działości roboczych. Temperatura otoczenia może być niższa w wypadku stosowania ogrzewania podłoża i obramowania (np. promienniki podczerwiń, urządzenia mikrofalowe). W wypadku stosowania mieszanki mineralno-asfaltowej z dodatkami obniżającym temperaturę mieszania i wbudowania należy indywidualnie określić wymagane warunki otoczenia. Warunki atmosferyczne powinny zapewniać zakończenie zagęszczania mieszanki MA zanim jej temperatura opadnie poniżej minimalnej temperatury w czasie zagęszczania wymaganą dla mieszanki opisaną w niniejszej SST.

Rodzaj robót	Minimalna temperatura otoczenia [°C]	
	przed przystąpieniem do robót	w czasie robót
Warstwa ścierna o grubości > 3 cm	0	+5
Warstwa ścierna o grubości < 3 cm	+5	+10
Warstwa wiążąca	-2	0
Warstwa podbudowy	-5	-3

Tablica 19. Minimalna temperatura otoczenia podczas wykonania warstw asfaltowych

Mieszankę mineralno-asfaltową należy wbudowywać w sprzyjających warunkach atmosferycznych. Nie wolno wbudowywać betonu asfaltowego i mieszanki SMA lub BBTM, gdy na podłożu tworzy się zamknięty film wodny. Temperatura otoczenia w ciągu doby nie powinna być niższa od temperatury podanej w tabeli 19.

5.6. Warunki przystąpienia do robót

asfaltu. Nie dopuszcza się skroplenia powierzchni czołowych krawężników, wierzów, wpustów itd. za pomocą emulsji asfaltowej lub przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji. Powierzchnie czołowe krawężników, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte uszczelniającą taśmą samoprzylepną za bazy polimeroasfaltu grubości min. 8 mm lub tiksotropową masą asfaltową. Wybrane rozwiązanie proponuje Wykonawca - pomiędzy warstwą podbudowy a warstwą wiążącą min. 0,7 MPa Minimalna wytrzymałość na ścinanie pomiędzy warstwami powinna wynosić:

D.04.03.01.

Przed rozłożeniem warstwy wiążącej z betonu asfaltowego, tak przygotowane podłoże, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia między warstwową, należy skropić kationową emulsją asfaltową, w ilościach zgodnych z SST

5.5. Połączenie międzywarstwowe

odpowiednich SST. Nierówności podłoża pod warstwę nawierzchni nie powinny być większe niż dopuszczalne wartości podane w Powierzchnia podłoża pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinna być sucha i czysta. odpowiedzi SST i zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. Powierzchnie czołowe wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym określonym w Czas ten nie dotyczy skrapiania rampy zamontowaną na rozkładarce.

Mieszankę mineralno-asfaltową można budować na podłożu przygotowanym zgodnie z zapisami w punktach 5.4 i 5.5. Mieszankę mineralno-asfaltową należy budować w sprzyjających warunkach atmosferycznych zgodnie z punktem 5.6. Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być budowana rozkładarką wyposażoną w układ automatycznego sterowania grubości warstwy i utrzymywania niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. Mieszanki mineralno-asfaltowe można rozkładać maszyną drogową z podwójnym zestawem rozkładającym do rozkładania dwóch warstw technologicznych w jednej operacji. W miejscach niedostępnych dla sprzętu dopuszcza się budowanie ręczne.

Grubość wykonywanej warstwy powinna być sprawdzana, co 25 m, w co najmniej trzech miejscach (w osi i przy brzegach warstwy). Do warstwy wiążącej dopuszcza się stosowanie mieszanek mineralno-asfaltowych z kilku wytwórni, pod warunkiem skoordynowania między sobą deklarowanych przydatności mieszanek (min.: typ, rodzaj składników, właściwości) z zachowaniem braku różnic w ich właściwościach.

Mieszanki mineralno-asfaltowe powinny ponadto wykazywać jednakość, jakosć, jak również mieć zgodne parametry zagęszczania i ukladania, potwierdzone dla obu wytwórni zarobami próbnymi i oddzielnymi

Mieszanki produkowane w różnych wytwórniach, będą budowane w oddzielne pasy, podczas zespolowej pracy

wynikow badan i prob z odcinka probnego warstwy.
Odcinek probny stanowi fragment podbudowy pehnej grubosci 60 do 100 m.
Z kazdego odcinka probnego, z roznych miejsc, pobiera sie material, na co najmniej 2 probki, na bazie ktorych przeprowadza sie badanie skladu oraz wlasnosci MMA przewidzianych w niniejszej SST. W wypadku watpliwosci, co do prawidlowosci przeprowadzonych badan, Inspektor Nadzoru moze zaszczadzac badania uzupełniajacych lub zlecic je do innego laboratorium. Zwiekszenie ilosci badan nie moze roscić zadan Wykonawcy o dodatkowa zaplate.
Do oceny zgodnosci z recepta wlasnosci probek (minimum 2 probki) mieszanek mineralno-asfaltowej pobranej podczas odcinka probnego nalezy przyjac następujace kryteria w zakresie dopuszczalnych odchylek dla wartosci sredniej:

zawartość lepiszcza rozpuszczalnego	± 0,3 %
- zawartość kruszywa < 0,063 mm:	
mieszanki gruboziarniste	± 2 %
mieszanki drobnoziarniste (z wyłączeniem PA i MA)	± 1 %
zawartość kruszywa przechodzącego przez sito charakterystyczne dla kruszywa drobnego	± 2 %
zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 2 mm	± 3 %
zawartość kruszywa przechodzącego przez sito D/2 lub charakterystyczne dla kruszywa grubego	± 4 %
- zawartość kruszywa przechodzącego przez sito D :	
mieszanki gruboziarniste	± 5 %
mieszanki drobnoziarniste	± 4 %

Wykonawca może przystąpić do wykonywania warstwy nawierzchni po zaakceptowaniu przez Inspektora Nadzoru

- określenie potrzebnej ilości przebieg walców dla uzyskania prawidłowego zagęszczenia warstwy. Do takiej próby Wykonawca użyje takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonania warstwy nawierzchni. Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu zatwierdzonym przez Inspektora Nadzoru.

- przy zmianie recepty mieszanki mineralno-asfaltowej,
 - przy zmianie wytwórni,
 - przy zmianie dostawcy kruszywa lub asfaltu,
 - w wypadku zaistnienia wątpliwości co do jakości produkowanej mieszanki.
- Celem wykonania odlinka próbnego jest:
- stwierdzenie czy użyty sprzęt jest właściwy,
 - określenie grubości warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej przed zagęszczeniem, koniecznej do uzyskania wymaganej w dokumentacji projektowej grubości warstwy,

Na co najmniej 3 dni przed rozpoczęciem w budowywania mieszkań, przewiduje się wykonanie oddziaływania. Każdorazowo oddziaływanie należy wykonać:

5.8. Odcinek próbny

Mieszankę mineralno-asfaltową należy układać i zagęszczać warstwami umożliwiającymi uzyskanie wymaganej grubości, rzędnej powierzchni oraz spełnienie wymagań w zakresie równości i zagęszczenia. Zagęszczanie mieszanki mineralno-asfaltowej należy rozpocząć niezwłocznie, gdy nie zagęszczony materiał będzie mógł być zagęszczany walcami

5.9.2. Zagęszczanie

Zakończenie działki roboczej dotyczy wystąpienia przerw w układaniu pasa warstwy technologicznej na czas, po którym temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej obniży się poza dopuszczalną granicę. W takim wypadku wykonywanie warstwy technologicznej z mieszanką walcowaną (nie dotyczy asfaltu laneo) należy poprzedzić usunięciem ułożonego wcześniej pasa o długości do 3 m. Należy usunąć fragment pasa na całej jego grubości. Na tak powstałą krawędź należy nanieść lepszycze lub inny materiał do złącza, w ilości co najmniej 50 g na 1 cm grubości warstwy na 1 metr bieżący krawędzi

5.9.1.3. Zakończenie działki roboczej

Wcześniej wykonany pas warstwy technologicznej powinien mieć wyprofilowaną krawędź, równomiernie zagęszczoną, bez pęknięć. Krawędź ta nie może być pionowa, lecz powinna być skośna. Najczęściej takie przygotowanie krawędzi polega na odcięciu wąskiego pasa wzdłuż krawędzi ciepłej warstwy. Na krawędzi pasa warstwy wiążącej należy nanieść lepszycze lub inny materiał do złącza według punktu 5.9.1, w ilości co najmniej 50 g na 1 cm grubości warstwy 1 metr bieżący krawędzi. Na krawędź pasa warstwy wiążącej nie należy nanosić lepszyczy używanych do połączenia międzywarstwowego według punktu 5.4 i 5.5.

5.9.1.2. Technologia rozkładania „gorące przy zimnym”

Do metody tej są używane rozkładarki pracujące obok siebie. Wydajności wstępnego zagęszczania starami rozkładarek muszą być do siebie dopasowane. Przyjęta technologia robót ma zapewnić prawidłowe i szczególne połączenie układanych pasów warstwy technologicznej. Zazwyczaj warunek ten zapewnia się przez zminimalizowanie odległości między rozkładarkami tak, aby odległość między układanymi pasami nie była większa niż długość rozkładarki oraz druga w kolejności rozkładarka nakładająca mieszankę na pierwszy pas.

5.9.1.1. Technologia rozkładania „gorące przy gorącym”

Złącza poprzeczne między działkami roboczymi układanych pasów kolejnych warstw technologicznych należy przesuwać względem siebie, o co najmniej 2 m w kierunku podłużnym do osi jezdni. Złącza podłużne między kolejnymi pasami kolejnych warstw technologicznych należy przesuwać względem siebie, o co najmniej 15 cm w kierunku poprzecznym do osi jezdni. Złącza podłużnego nie można umiejscawiać w śladach kół. Należy unikać umiejscawiania złącza w obszarze poziomu oznakowania jezdni. Połączenia technologiczne powinny być jednolite i sztywne. obcy w nawierzchni lub ją ograniczającymi).

- złącza podłużne i poprzeczne (połączenia różnych materiałów, np. asfaltu laneo i betonu asfaltowego oraz warstwy asfaltowej z urządzeniami - spoiny (połączenia różnych materiałów, np. asfaltu laneo i betonu asfaltowego oraz warstwy asfaltowej z urządzeniami)

Do uszczelniania połączeń technologicznych należy stosować emulsję asfaltową według PN-EN 13808 lub inne lepszycze oraz materiały termoplastyczne (taśmy, pasty itp.) według norm lub aprobat technicznych.

Do uszczelniania krawędzi należy stosować asfalt drogowy według PN-EN 12591, asfalt modyfikowany polimerami według PN-EN 14023 „metoda na gorąco”, albo inne lepszycze według norm lub aprobat technicznych.

Wśród połączeń technologicznych wyróżnia się:

- złącza podłużne i poprzeczne (połączenia różnych materiałów, np. asfaltu laneo i betonu asfaltowego oraz warstwy asfaltowej z urządzeniami)

Do uszczelniania krawędzi należy stosować asfalt drogowy według PN-EN 12591, asfalt modyfikowany polimerami według PN-EN 14023 „metoda na gorąco”, albo inne lepszycze według norm lub aprobat technicznych.

Wśród połączeń technologicznych wyróżnia się:

- złącza podłużne i poprzeczne (połączenia różnych materiałów, np. asfaltu laneo i betonu asfaltowego oraz warstwy asfaltowej z urządzeniami)

Do uszczelniania krawędzi należy stosować asfalt drogowy według PN-EN 12591, asfalt modyfikowany polimerami według PN-EN 14023 „metoda na gorąco”, albo inne lepszycze według norm lub aprobat technicznych.

Wśród połączeń technologicznych wyróżnia się:

6.1. **Ogólne zasady kontroli jakości robót**
Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

o minimalny, niezbędny czas.
Nadzoru, ze względu na panujące warunki atmosferyczne lub z jakiegokolwiek innego powodu, może wydłużyć ten okres wiążąca nie może pozostać nie przykryta warstwa ścieralna przez więcej niż trzy kolejne dni po ułożeniu. Inspektor oczyszczenia, a jeżeli okaże się to niemożliwe, Inspektor Nadzoru podejmie decyzję o rozbiorze warstwy. Warstwa W przypadku jakiegokolwiek zanieczyszczenia warstwy bitumicznej, Wykonawca powinien podjąć starania w celu jej zagęszczenia następnej warstwy.
przewiduje się ułożenie następnej warstwy, dopuszcza się jedynie ruch pojazdów i maszyn pracujących przy układaniu i Warstwy z mieszanek mineralno-asfaltowych należy utrzymywać w czystości. Po warstwie bitumicznej, na której

5.9.4. **Utrzymywanie wykonanych warstw**

występujących w niżej położonej warstwie. Układ złączy powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

- 200 cm względem złączy poprzecznych do nich równoległych,
- 20 cm względem złączy podłużnych do nich równoległych,

Wszystkie złącza powinny być przesunięte o co najmniej:

Niedopuszczalne jest uszczelnianie połączenia wytłaczanie go z góry asfaltem, po zagęszczeniu warstwy.

uszkodzeniem listwą drewnianą.

2 przez obcinanie krawędzi wcześniej wykonanej warstwy na głębokość równą wymaganą grubość warstwy, do uzyskania skośnej krawędzi i usunięcie całego luźnego materiału. Następnie, przed ułożeniem sąsiedniego pasa roboczego, na krawędzie należy nanieść lepiszcze lub inny materiał do złączy według punktu 5.9.1. Jeżeli sąsiedni pas roboczy nie będzie układany w tym samym czasie, odsłoniętą krawędź należy zabezpieczyć przed całkowite zagęszczenie sąsiednich pasów robocznych przez ciągłe (nieprzerwane) wałowanie;

1 przez zastosowanie dwóch lub więcej układarek pracujących w zespole w takiej odległości, aby możliwe było wymiennych poniżej metod, przy czym dla złączy poprzecznych należy stosować jedynie metodę opisaną w punkcie 2;

W przypadku występowania w nawierzchni bitumicznej złączy podłużnych i poprzecznych, mieszanaka powinna być w pełni zagęszczona, a przebiegi złączy powinny być ze sobą zrównane, co można uzyskać jedną z

5.9.3. **Złącza**

nawierzchni nie mogą tworzyć się kazu wody.

mieszanki do kół, przy czym zaleca się stosowanie rozpylania wody (mgiełki wodnej). Na częściowo wykonanej można je zwilżyć wodą. Należy stosować tylko takie ilości wody, które są wymagane w celu zapobiegania przyleganiu innym substancjom obcym w czasie pracy lub postoju wałców. Aby zapobiec przyleganiu mieszanki do kół wałców, Należy również zastosować środki zapobiegające zanieczyszczeniu nawierzchni olejem napędowym, smarami, benzyną i w pełni nawierzchni.

Wałce powinny pracować z prędkością nie większą niż 5 km/godz. Nie dopuszcza się postoju wałca na nie zagęszczonej kofa.

krawędzi. Ślady kolejnych przebiegów wałca powinny zachodzić na siebie na szerokość co najmniej połowy szerokości tylnego znajdować się bliżej układarki. Wałowanie należy rozpocząć od spoin i prowadzić od niżej położonej do wyżej położonej. Mieszanki mineralno-asfaltowe należy zagęszczać w kierunku równoległym do osi drogi, a kofa napędzane powinny zagęszczenia co najmniej równy zagęszczeniu otrzymanemu stosując wałec statyczny 80 kN.

stosując proponowaną markę i model wałca wibracyjnego lub innego alternatywnego wałca, można uzyskać stopień próbnego wg p.5.8, co umożliwi uzyskanie akceptacji Inspektora Nadzoru i stwierdzenie, iż w porównywalnych warunkach, Wykonawca powinien ocenić pracę wałców wibracyjnych lub innych proponowanych wałców przy wykonywaniu odcinka częstotliwości wibracji maszyn oraz prędkości jazdy.

ciężarze 80 kN. Wałce wibracyjne powinny być wyposażone w przyrządy umożliwiające odczytanie z odległości zapropomowanych przez Wykonawcę, jeżeli mogą one zapewnić taki sam standard zagęszczenia jak wałce statyczne o stosować wałców wibracyjnych z włączoną wibracją. Dopuszcza się stosowanie wałców wibracyjnych lub innych wałców walcem gładkim, statycznym lub wibracyjnym z włączoną wibracją. Na pomostach obiektów mostowych nie należy modyfikacji, dopuszcza się również zagęszczanie wałcami ogumionymi. Powierzchnie warstwy wiążącej należy wykonać bez ciężarze 80 - 100 kN i szerokości wału nie mniejszej niż 1450 mm. Dla zagęszczania mieszanki na bazie asfaltu bez Zagęszczanie należy prowadzić statycznymi wałcami stalowymi gładkimi, wibracyjnymi lub też zespołem tych wałców, o powierzchnię łatania zaawansowanej warstwy.

kontynuować do czasu zniknięcia z powierzchni spadnię temperatury warstwy wszystkich śladów po wałcach. Nie dopuszcza się bez powodowania przemieszczeń warstwy lub spekania powierzchniowych.

Zagęszczanie należy zakończyć zanim temperatura spadnie poniżej minimalnej temperatury wiatowania. Wałowanie należy

6.2. Właściwości warstw i nawierzchni

6.2.1. Grubość warstwy i zagęszczenie

Właściwości wykonanej warstwy powinny spełniać warunki podane w tabeli 20.

Tabela 20. Typ i wymiar mieszanki mineralno-asfaltowych do warstw nawierzchni

Warstwa i sposób projektowania	Typ i wymiar mieszanki, przeznaczenie	Projektowana grubość warstwy technologicznej [cm]	Wskaźnik zagęszczenia [%]	Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie [% (v/v)]
Wiążąca projektowanie empiryczne	AC 16 W, KR1-KR2	5,0 f 10,0	> 98	3,0 f 6,0
	AC 16 W, KR3-KR6	5,0 f 10,0	> 98	4,0 f 7,0

6.2.2. Równość

Pomiary równości podłużnej należy wykonywać w środku każdego ocenianego pasa ruchu.

Do oceny równości podłużnej warstwy wiążącej nawierzchni dróg wszystkich klas technicznych należy stosować metodę z wykorzystaniem łaty 4-metrowej i klina lub metody równoważnej użyciu łaty i klina, mierząc wysokość przeswitu w połowie długości łaty. Pomiar wykonuje się nie rzadziej, niż co 10 m. Wymagana równość podłużna jest określona w rozporządzeniu dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne.

Do oceny równości poprzecznej warstw nawierzchni dróg wszystkich klas technicznych należy stosować metodę z wykorzystaniem łaty 4-metrowej i klina lub metody równoważnej użyciu łaty i klina. Pomiar należy wykonywać w kierunku prostopadłym do osi jezdni, na każdym ocenianym pasie ruchu, nie rzadziej niż co 10 m. Wymagana równość poprzeczna jest określona w rozporządzeniu dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne.

6.3. Dopuszczalne odchyłki

6.3.1. Mieszanka mineralno-asfaltowa

Na etapie oceny jakości budowywanej mieszanki mineralno-asfaltowej podaje się wartości dopuszczalne i tolerancje, w których uwzględnia się: rozrzut występujący przy pobieraniu próbek, dokładność metod badań oraz odstępstwa uwarunkowane metodą pracy. Z tego względu występują różnice w stosunku do zapisów dotyczących Zakładowej kontroli produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej wg p. 5.3.1.5

Do oceny jakości mieszanki mineralno-asfaltowej mogą posłużyć wyniki badań wykonanych w ramach Zakładowej kontroli produkcji

Właściwości materiałów budowlanych należy określać dla każdej warstwy technologicznej, a metody badań powinny być zgodne z niniejszymi wymaganiami technicznymi.

Jeżeli nie ma danych o materiałach budowlanych przeznaczonych do użycia oraz składzie mieszanki mineralno-asfaltowej, to wyniki badań kontrolnych powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w p. 5.

Właściwości materiałów należy oceniać na podstawie badań pobranych próbek mieszanki mineralno-asfaltowej przed budowaniem (w budowanie oznacza wykonanie warstwy asfaltowej). Wyjątkowo dopuszcza się badania próbek pobranych z wykonanej warstwy asfaltowej.

6.3.1.1. Właściwości lepiszcza odzyskanego

Temperatura mięknięcia lepiszcza (asfaltu lub polimerasfaltu) wykstrahowanego z mieszanki mineralno-asfaltowej nie powinna przekroczyć wartości dopuszczalnych podanych w tabeli 21.

Jeżeli w składzie mieszanki mineralno-asfaltowej jest granulat asfaltowy, to temperatura mięknięcia wykstrahowanego lepiszcza nie może przekroczyć temperatury mięknięcia $T_{R\&B_{min}}$, podanej w dokumentacji projektowej, o więcej niż 8°C.

W wypadku mieszanki mineralno-asfaltowej z polimerasfalem nawróci sprężysty lepiszcza wykstrahowanego powinien wynieść, co najmniej 40%. Dotyczy to również przedwczesnego zerwania tego lepiszcza w badaniu, przy czym należy wtedy podać wartość wydłużenia.

Tabela 21. Najwyższa temperatura mięknięcia wykstrahowanego asfaltu

Rodzaj	Temperatura mięknięcia, nie więcej niż [°C]
Asfalt drogowy	
35/50	66
50/70	63

6.3.1.2. Zawartość lepiszcza

Zawartość lepiszcza rozpuszczalnego z każdej próbki pobranej z luźnej mieszanek mineralno-asfaltowej, nie może odbiegać od wartości projektowanej. Pojedynczy wynik i średnia z wielu oznaczeń w zakresie zawartości rozpuszczalnego lepiszcza z każdej próbki pobranej z mieszanek mineralno-asfaltowej lub wyjątkowo z warstwy nie może odbiegać od wartości projektowanej, z uwzględnieniem dopuszczalnej odchylki: $\pm 0,3\%$.

6.3.1.3. Uziarnienie

Uziarnienie każdej próbki pobranej z luźnej mieszanek mineralno-asfaltowej nie może odbiegać od wartości projektowanej, w zależności od liczby wyników badań z danego odcinka budowy. Pojedynczy wynik i średnia z wielu oznaczeń uziarnienia wyekstrahowanej mieszanek mineralnej z każdej próbki pobranej z mieszanek mineralno-asfaltowej lub wyjątkowo z warstwy nie może odbiegać od wartości projektowanej, z uwzględnieniem niższej przedstawionych dopuszczalnych odchylek:

- zawartość kruszywa $< 0,063$ mm
- mieszanek gruboziarniste
- mieszanek drobnoziarniste (z wyłączeniem PA i MA)
- $\pm 2,0\%$
- $\pm 1,5\%$
- $\pm 2,2\%$
- $\pm 2,0\%$
- zawartość kruszywa o wymiarze $< 0,125$ mm
- zawartość kruszywa o wymiarze > 2 mm
- zawartość kruszywa o wymiarze $> D/2$ lub charakterystyczne dla kruszywa grubego:
- mieszanek gruboziarniste
- mieszanek drobnoziarniste (z wyłączeniem PA i MA)
- $\pm 5,0\%$
- $\pm 4,0\%$

6.3.1.4. Zawartość wolnych przestrzeni

Zawartość wolnych przestrzeni w próbie Marshalla pobranej z mieszanek mineralno-asfaltowej lub wyjątkowo powierzchni rozgrzanej próbki pobranej z nawierzchni, nie może wykroczyć poza wartości dopuszczalne podane w p. 5.2 i 5.3, o więcej niż:

- AC W $2,0\%(v/v)$.

6.3.2. Warstwa asfaltowa

6.3.2.1. Grubość warstwy oraz ilość materiału

Grubość wykonanej warstwy lub warstw oraz ilość wbudowanego materiału na określonej powierzchni (dotyczy przede wszystkim cienkich warstw) mogą odbiegać od projektu o wartości podane w tabeli 22. W wypadku określania ilości materiału na powierzchni i średniej wartości grubości warstwy z reguły należy przyjąć za podstawę cały odcinek budowy. Inspektor Nadzoru ma prawo sprawdzać odcinki częściowe. Odcinek częściowy powinien zawierać, co najmniej jedną dzielną działkę roboczą. Do odcinka częściowego obowiązują te same wymagania jak do odcinka budowy. Za grubość warstwy lub warstw przyjmuje się średnią arytmetyczną wszystkich pojedynczych oznaczeń grubości warstwy lub warstw na całym odcinku budowy lub odcinku częściowym. Niezależnie od średniej grubości, w wypadku warstwy podbudowy grubość określona w pojedynczym oznaczeniu nie może być mniejsza od projektowanej grubości o więcej niż $2,5$ cm, a całej nawierzchni asfaltowej o więcej niż $3,0$ cm.

Nadzoru może przeprowadzić badania kontrolne według p. 6.4.2.

oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) spełniając wymagania określone w kontrakcie. Wykonawca powinien wykonywać te badania podczas realizacji kontraktu z niezbędną starannością i w wyznaczonym zakresie. Wyniki należy zapisywać w protokołach. W razie stwierdzenia uchybień w stosunku do wymagań kontraktu, ich przytoczony należy niezwłocznie usunąć.

6.4.1. *Badania Wykonawcy*

Jeżeli to konieczne, badania obejmują:

- pobranie próbek,
- zapakowanie próbek do wysyłki,

- badania Wykonawcy (w ramach własnego nadzoru),
- badania kontrolne (w ramach nadzoru).

Badania kontrolne dzielą się na:

6.4. Badania laboratoryjne

6.3.2.2. Zagęszczenie warstwy

Zagęszczenie wykonanej warstwy, wyrażone wskaźnikiem zagęszczenia oraz zawartością wolińch przestzeń, nie może przekroczyć wartości dopuszczalnych podanych w tablicy 20. Dotyczy to każdego pojedynczego oznaczenia danej właściwości.

⁶⁷ W wypadku budowy dwupiętrowej, tzn. gdy warstwa ścierna lub warstwa wiążąca jest układana z opóźnieniem, wartości z większa B odpowiednio obowiązuje; w pierwszym etapie budowy do górnjej warstwy nawierzchni!

Warunki oceny		A - Średnia z wielu oznaczeń grubości oraz ilości			
		S _(n) + W + P	S _(n) + P	S _(n) + W	S _(n)
Warstwa asfaltowa lub pakiet warstw		l. - duży odcinek budowy, powierzchnia większa niż 6000 m ²			
		lub	-	<10	<15
		- droga ograniczona krągłymi, powierzchnia większa niż 1000 m ² lub	-	<15	<15
		- warstwa ścieralna, ilość większa niż 50 kg/m ² 2. - mały odcinek budowy lub		<15	<15
		- warstwa ścieralna, ilość większa niż 50 kg/m ²	<10	<15	<25
		B - Pojedyncze oznaczenie grubości			-

Tablica 22. Dopuszczalne odchyłki grubości warstwy oraz ilości materiału na określonej powierzchni, [%]

6.4.2. Badania kontrolne

Badania kontrolne są badaniami Inspektora Nadzoru, których celem jest sprawdzenie, czy jakość materiałów budowlanych (mieszanek mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnień itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) spełniają wymagania określone w kontrakcie. Wyniki tych badań są podstawą odbioru. Pobieraniem próbek i wykonaniem badań na miejscu budowy zajmuje się Inspektor Nadzoru w obecności Wykonawcy. Badania odbywają się również wtedy, gdy Wykonawca zostanie w porę powiadomiony o ich terminie, jednak nie będzie przy nich obecny. Wykonawca może pobierać i pakować do wysyłki próbki do badań kontrolnych. Do wystania próbek i przeprowadzenia badań kontrolnych jest upoważniony tylko Inspektor Nadzoru lub uznana przez niego placówka badawcza. Inspektor Nadzoru decyduje o wyborze takiej placówki.

Kruszywa:

Z kruszywa należy pobrać i zbadać średnie próbki. Wielkość pobranej średniej próbki nie może być mniejsza niż:

- wypielacz 2 kg,
- kruszywa o uziarnieniu do 8 mm 5 kg,
- kruszywa o uziarnieniu powyżej 8 mm 15 kg.

Lepiszcz:

Z lepiszcza należy pobrać próbkę średnią składającą się z 3 próbek częściowych po 2 kg. Z tego jedną próbkę częściową należy poddać badaniom. Ponadto należy pobrać i zbadać kolejną próbkę, jeżeli zewnętrzny wygląd (jednolitość, kolor, zapach, zanieczyszczenia) może budzić obawy.

Materiały do uszczelniania połącz:

Z lepiszcza lub materiałów termoplastycznych należy pobrać próbki średnie składające się z 3 próbek częściowych po 6 kg. Z tego jedną próbkę częściową należy poddać badaniom. Ponadto należy pobrać i zbadać kolejną próbkę, jeżeli zewnętrzny wygląd (jednolitość, kolor, zapach, zanieczyszczenia) może budzić obawy.

Mieszanka mineralno-asfaltowa i wykonana warstwa:

Rodzaj i zakres badań kontrolnych mieszanki mineralno-asfaltowej i wykonanej z niej warstwy podano w tabeli 23. Nie zaleca się wykonywania odwiertów z warstw asfaltowych (zwłaszcza ochronnej) na obiektach mostowych. Do oceny poprawności zagęszczenia w takim wypadku może posłużyć ocena zagęszczenia warstwy na dojazdach do obiektu. W badaniach kontrolnych można zastosować wspólne ustalenia dotyczące rozliczeń podane w p. 8.2.

Tablica 23. Rodzaj i zakres badań kontrolnych

Rodzaj badań	Warstwa		Typ mieszanki
	P	W	
Mieszanka mineralno-asfaltowa ^{a) b)}			
Uziarnienie	+	+	+
Zawartość lepiszcza	+	+	+
Temperatura mięknięcia lepiszcza odzyskanego	+	+	+
Gęstość i zawartość wolnych przestrzeni próbki	+	+	+
Zagębnienie trzpienia (włączenie z przystrojem po kolejnych minutach badania)	-	-	-
Warstwa asfaltowa			
Wskaźnik zagęszczenia ^{a)}	+	+	+
Spadki poprzeczne	+	+	+
Równość	+	+	+
Grubość lub ilość materiału	+	+	+
5. Zawartość wolnych przestrzeni ^{a)}	+	+	+
Właściwości przeciwpoślizgowe	-	-	+
^{a)} do każdej warstwy i na każde rozpozczęcie 6000m ² nawierzchni jedna próbka; w razie potrzeby liczba próbek może zostać zwiększona (np. nawierzchnie dróg w terenie zabudowy, nawierzchnie mostowe)			
^{b)} w razie potrzeby specjalne kruszywa i dodatki			

6.4.3. Badania kontrolne dodatkowe

W wypadku uznania, że jeden z wyników badań kontrolnych nie jest reprezentatywny dla ocenianego odcinka budowy, Wykonawca ma prawo żądać przeprowadzenia badań kontrolnych dodatkowych.

Inspektor Nadzoru i Wykonawca decydują wspólnie o miejscach pobierania próbek i wyznaczeniu odcinków częściowych ocenianego odcinka budowy. Jeżeli odcinek częściowy przyporządkowany do badań kontrolnych nie może być jednoznacznie i zgodnie wyznaczony, to odcinek ten nie powinien być mniejszy niż 20% ocenianego odcinka budowy.

Do odbioru uwzględniane są wyniki badań kontrolnych i badań kontrolnych dodatkowych do wyznaczonych odcinków częściowych. Koszty badań kontrolnych dodatkowych zażądanych przez Wykonawcę ponosi Wykonawca.

6.4.4. Badania arbitrażowe

Badania arbitrażowe są powtórzeniem badań kontrolnych, co do których istnieje uzasadnione wątpliwości ze strony Inspektora Nadzoru lub Wykonawcy (np. na podstawie własnych badań).

Badania arbitrażowe wykonuje na wniosek strony kontraktu niezależne laboratorium, które nie wykonywało badań kontrolnych. Koszty badań arbitrażowych wraz z wszystkimi kosztami ubocznymi ponosi strona, na której niekorzystać przemawia wynik badania. Wniosek o przeprowadzenie badań arbitrażowych dotyczących zawartości wolnych przestrzeni lub wskaźnika zagęszczenia należy złożyć w ciągu 2 miesięcy od wpływu reklamacji ze strony Inspektora Nadzoru.

6.4.5. Ponadto warstwa bitumiczna powinna charakteryzować się następującymi cechami:

- złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie o odległości zgodne z p.5.9.3,
- złącza powinny być całkowicie związane a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie,
- krąwędzie warstwy powinny być wyprofilowane a w miejscach gdzie zaszła konieczność obcięcia pokrytye asfaltem, warstwa powinna mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spekanych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

- 7.2. Jednostka obmiarowa
Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) wykonanej warstwy wiążącej.
8. ODBIÓR ROBÓT
- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót
Ogólne zasady odbioru robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.
- 8.2. Odbiór robót
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie badania i pomiary z uwzględnieniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
- 9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności
Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.
- 9.2. Cena jednostki obmiarowej
Płatność za 1 m² wykonanej warstwy wiążącej należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości wykonanych robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.
Cena wykonania robót obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy,
- zakup i dostarczenie materiałów przeznaczonych do produkcji mieszanki,
- opracowanie recepty laboratoryjnej na mieszankę mineralno-asfaltową wraz z badaniami,
- ew. wykonanie odcinka próbnego,
- wyprodukowanie mieszanki zgodnej z zatwierdzoną receptą laboratoryjną,
- transport mieszanki na miejsce budowania,
- zabezpieczenie krawędzi złączy,
- wbudowanie mieszanki zgodnie z założoną grubością, szerokością i profilem z zachowaniem projektowanej niwelety,
- zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej oraz obcięcie krawędzi i posmarowanie gorącym lepiszczem, przeprowadzenie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów, prób i sprawdzeń, w tym dodatkowo zleconych przez Inspektora Nadzoru,
- utrzymanie warstwy wiążącej w czasie robót,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji robót objętych niniejszą SST i zgodnych z Dokumentacją Projektową i SST.
10. PRZEPISY ZWIĄZANE
1. „WT-1 Kruszywa 2014”
 2. „WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2014”
 3. „WT-3 Emulsje asfaltowe 2009”
 4. Polskie Normy powołane w WT-1
 5. Polskie Normy powołane w WT-2
 6. Polskie Normy powołane w WT-3
 7. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie Dz. U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999 r.
 8. Zalecenia stosowania geowłóknin w warstwach asfaltowych nawierzchni drogowych. Zeszyt 66, IBDiM 2004 r.