

G M I N A B A D K O W O

Ul. Włocławska 82

87 – 704 BĄDKOWO

**PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH
NR 160704C i 160705C**

BĄDKOWO – KUJAWKA - WYSOCIN

km 0+025,00 – 1+220,00

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE

TECHNICZNE

Opracował :

mgr inż. Mirosław Sempka
upr. bud. UAH.NR-0306-5/64/86WK
Radziejów, ul. Wyzwolenia 57/15

.....

WYKAZ SPECYFIKACJI

D.00.00.00.	- Wymagania ogólne
D.01.01.01.	- Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych
D.04.04.02.	- Podbudowa tłuczniowa
D.04.03.01.	- Oczyszczenie warstw konstrukcyjnych
D.04.03.01.	- Skropienie warstw konstrukcyjnych
D.04.08.01.	- Wyrównanie podbudowy mieszankami m-b.
D.05.03.05.	– Nawierzchnia z betonu asfaltowego
D.07.05.01.	- Bariery ochronne, stalowe

D.00.00.00.

WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych związanych z przebudową dróg gminnych nr 160704C i 160705C BĄDKOWO - KUJAWKA - WYSOCIN, na odcinku od km 0+025,00 do km 1+220,00.

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 SST obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, dla poszczególnych asortymentów robót drogowych.

1.4. Określenia podstawowe

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

- 1.4.1. Budowla drogowa – obiekt budowlany ,nie będący budynkiem , stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) 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 i odpowiednio utwardzony .
- 1.4.3. Długość mostu – odległość między zewnętrznymi krawędziami pomostu, a w przypadku mostów łukowych z nadsypką - odległość w świetle podstaw sklepienia mierzona w osi jezdni drogowej .
- 1.4.4. Droga – wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- 1.4.5. Droga tymczasowa (montażowa) – droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania , przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu .
- 1.4.6. Dziennik budowy – dziennik ,wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- 1.4.7. Estakada – obiekt zbudowany nad przeszkodą terenową dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego .
- 1.4.8. Jezdnia – część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów .
- 1.4.9. Kierownik budowy osoba wyznaczona przez Wykonawcę upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu .
- 1.4.10. Korona drogi – jezdnia z poboczami lub chodnikami , zatokami , pasami awaryjnego postoju i pasmami dzielącymi jezdnie .
- 1.4.11. Konstrukcja nawierzchni – układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia .

- 1.4.12.** Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsła obiektu mostowego) – część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu kołowego, pieszego.
- 1.4.13.** Korpus drogowy – nasyp lub część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- 1.4.14.** Koryto – element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.15.** Rejestr obmiarów – akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
- 1.4.16.** Laboratorium – drogowe lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- 1.4.17.** Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
- 1.4.18.** Most – obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.
- 1.4.19.** Nawierzchnia – warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- a) Warstwa ścieralna – górna warstwa nawierzchni poddana bezpośredniemu oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
 - b) Warstwa wiążąca – warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
 - c) Warstwa wyrównawcza – 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 się składać z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
 - e) Podbudowa zasadnicza – górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może 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.
- 1.4.20.** Niweleta – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- 1.4.21.** Obiekt mostowy – most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.
- 1.4.22.** Objazd tymczasowy – droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

- 1.4.23. 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.
- 1.4.24. Pas drogowy – wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów . Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze .
- 1.4.25. Pobocze – część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów , umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni .
- 1.4.26. Podłoże – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania .
- 1.4.27. Podłoże ulepszone – górna warstwa podłoża , leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią , ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni .
- 1.4.28. Polecenie Inżyniera – wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inżyniera , w formie pisemnej , dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy .
- 1.4.29. Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej .
- 1.4.30. Przedsięwzięcie budowlane – kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia .
- 1.4.31. Przepust – obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej , służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego , pieszego .
- 1.4.32. Przeszkoda naturalna – element środowiska naturalnego , stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego , na przykład dolina , bagno , rzeka itp.
- 1.4.33. Przeszkoda sztuczna – dzieło ludzkie , stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego , na przykład droga , kolej , rurociąg itp.
- 1.4.34. Przetargowa dokumentacja projektowa – część dokumentacji projektowej , która lokalizację , charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót .
- 1.4.35. Przyczółek – skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych , skrzyń, komór .
- 1.4.36. Rekultywacja – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego .
- 1.4.37. Rozpiętość teoretyczna – odległość między punktami podparcia (łożyskami) , przęsła mostowego .
- 1.4.38. Szerokość całkowita obiektu (mostu/wiaduktu) – odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu , mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej , obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego .
- 1.4.39. 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 .
- 1.4.40. Ślepy kosztorys – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania .
- 1.4.41. Tunel – obiekt zagłębiony poniżej poziomu terenu dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego .

- 1.4.42. Wiadukt – obiekt zbudowany nad linią kolejową lub inną drogą dla bezkolizyjnego zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego .
- 1.4.43. Zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego , stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną , zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych . Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową , modernizacją , utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jego elementu .

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową , SST i poleceniami Inżyniera .

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi , lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egz. dokumentacji projektowej i dwa komplety SST . Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót . Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt .

1.5.2. Dokumentacja projektowa

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

- Zamawiającego ,
- sporządzoną przez Wykonawcę .

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa , SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy , a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji .

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

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

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe , od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji . Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami , a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji .

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

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

a) Zabezpieczenie terenu budowy w robotach modernizacyjnych i remontowych („pod ruchem”)

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w sposób określony w D-M- 00.00.00, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi 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 aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, 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 nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. 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 włączony w cenę umowną.

b) Zabezpieczenie terenu budowy w robotach o charakterze inwestycyjnym

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. 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 włączony w cenę umowną.

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 wykańczania robót Wykonawca będzie:

a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,

b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych 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 przepisy ochrony przeciw pożarowej .

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy , wymagany przez odpowiednie przepisy , na terenie baz produkcyjnych , w pomieszczeniach biurowych , mieszkalnych i 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 dopuszczonego , 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 pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania . Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej .

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami , a ich użycie spowodowało jakiekolwiek 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 uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy .

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

1.5.9. Ograniczenia obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy

transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót . Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera . Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych , zgodnie z poleceniami Inżyniera .

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać , aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych , szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych .

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające , socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego .

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

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inżyniera) .

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego .

Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób , aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas , do momentu odbioru ostatecznego . Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie , to na polecenie inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu polecenia .

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach , przedstawiając kopie zezwoleń i inne dokumenty .

2. Materiały

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek Materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe Informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania , zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera .

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

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

2.2. Pozyskiwania materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskiwanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła .

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi .

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła .

Wykonawca poniesie wszystkie koszty , a w tym : opłaty , wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót .

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów , ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót .

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera .

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera , Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi , które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy .

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

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami . Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości . Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości .

W przypadku , gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni , będą zachowane następujące warunki :

- a) Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji ,
- b) Inżynier będzie miał wolny dostęp , w dowolnym czasie , do tych części wytwórni , gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy .

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy , bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera . Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót , niż te dla których zostały zakupione , koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera .

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

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni , aby tymczasowo składowane materiały , do czasu gdy będą potrzebne do robót , były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem , zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera .

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu

budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

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

4. Transport

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

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

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

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

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

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

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

6. Kontrola jakości robót

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie oraz oznakowanie robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót :

- wykaz 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
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu ,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość , pobieranie próbek , legalizacja i sprawdzanie urządzeń , itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót ,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom .

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 kontrolą 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 może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania , że poziom ich wykonania jest zadowalający .

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

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych . W przypadku , gdy nie zostały one tam określone , Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny , aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową .

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

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

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

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

6.3. Pobieranie próbek materiałów

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 będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek .

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów , które budzą wątpliwości co do jakości , o ile kwestionowane materiały

nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli . Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający .

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

6.4. Badania i pomiary

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

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

6.5. Raporty badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej , nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości

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

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia , Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli , pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów .

Inżynier , po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę , będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę .

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

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały , które posiadają :

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący , że zapewniono zgodność z technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm , aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych ,
 2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z :
 - Polską Normą lub
 - aprobatę techniczną , w przypadku wyrobów , dla których nie ustanowiono Polskiej Normy , jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1
- i które spełniają wymogi SST .

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta,

a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego . kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi .
Jakikolwiek materiał ,które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone .

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego . Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgonie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy .

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

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

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności :

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

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

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń

Wykonawcy robót .

(2) Rejestr obmiarów

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

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się , oprócz 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 .

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem .

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione 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 SST , w jednostkach ustalonych w kosztorysie . Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru , co najmniej na 3 dni przed tym terminem .

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów .

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

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

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

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 wazone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST .

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

Urządzenia i sprzęt pomiarowy , zostaną dostarczone przez Wykonawcę . Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji . Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie , w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom SST . Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera .

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót , a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania . Obmiar robót podlegającym zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem . Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny .

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

8. Odbiór robót

8.1. Rodzaje odbioru robót

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót .

Odbioru robót dokonuje Inżynier .

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera . 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. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary , w konfrontacji z dokumentacją projektową , SST i uprzednimi ustaleniami .

8.3. Odbiór częściowy

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

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego

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

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

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

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera 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 SST.

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

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

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

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty :

- 1.dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową , jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy ,
- 2.szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie) ,
- 3 recepty i ustalenia technologiczne ,
- 4.dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały) ,
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych , zgodnie z SST , i ew. PZJ ,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ ,
- 7.opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru , wykonanych zgodnie z SST i

PZJ ,

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 powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu ,

10.kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej .

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja .

8.5. Odbiór pogwarancyjny

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

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

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest ocena 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 dokumentacji projektowej .

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować :

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

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT .

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

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych Zawartych w D-M- 00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach , a nie wyszczególnione w kosztorysie .

9.3. Objazdy , przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje :

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy , wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi 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 , krawężników , barier , oznakowań i drenażu ,
 - (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych .
- Koszt utrzymania objazdów/ przejazdów i organizację ruchu obejmuje :
- (a) oczyszczanie , przestawienie , przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych , poziomych , barier i świateł ,
 - (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego .
- Koszt likwidacji objazdów /przejazdów i organizacji ruchu obejmuje :
- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania ,
 - (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego .

10. Przepisy związane

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

D. 01.01.01. ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy drogowej i jej punktów wysokościowych w ramach przebudowy dróg gminnych nr 160704C i 160705C BĄDKOWO - KUJAWKA - WYSOCIN, na odcinku od km 0+025,00 do km 1+220,00.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach gminnych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie trasy drogowej oraz położenia obiektów na odcinkach przebudowywanej ulicy

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

1.3.2. Wyznaczenie obiektów mostowych.

Wyznaczenie obiektów mostowych obejmuje sprawdzenie wyznaczenia osi obiektu i punktów wysokościowych, zastabilizowanie ich w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie oraz wyznaczenie usytuowania obiektu (kontur, podpory, punkty).

1.4. Oznaczenia 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 SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt. 1.5.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D.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 0,50metra. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20m i długość od 1,50 do 170m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o średnicy od

0,05 do 0,08m i długości około 0,30m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe o średnicy 5mm i długości od 0,04 do 0,05m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50m i przekrój prostokątny.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt pomiarowy

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

- teodolity lub tachometry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki.

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

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 4.

4.2. Transport sprzętu i materiałów.

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

5. Wykonanie robót

5.1. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK (1-7).

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

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

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

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

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera.

Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszelkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, staną wykonane na koszt zamawiającego. Zaniechanie

powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

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

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

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

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

5.2. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500m. Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe, repety robocze wzdłuż osi trasy drogowej, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość pomiędzy repetami roboczymi wzdłuż osi drogowej w terenie płaskim powinna wynosić 500m, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

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

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

Repety robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i je4go rzędnej.

5.3. Odtworzenie osi trasy

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

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i 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 5cdm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczać z dokładnością do 1cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2. Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót

zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonymi poza granicą robót.

5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

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

Do wyznaczenia krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki. Odległość między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 6.

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrola 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 5.3.

7. Obmiar robót

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

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podane w SST D.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.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podane w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1km 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.

10. Przepisy związane

1. Instrukcja techniczna O-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji. Główny Urząd Geodezji i Kartografii. - Warszawa 1979r.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma. GUGiK 1979r.

4. Instrukcja techniczna G-2. Geodezyjna osnowa wysokościowa. GUGiK 1983r.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe. GUGiK 1979r.
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne. GUGiK 1983r.
7. Wytyczne techniczne G03.1. Osnowy realizacyjne. GUGiK 1983r.

D.04.04.02. PODBUDOWA Z TŁUCZNIA

1. Wstęp .

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z tłucznia kamiennego, dwuwarstwowej, przy przebudowie dróg gminnych nr 160704C i nr 160705C BĄDKOWO - KUJAWKA 0 WYSOCIN, na odcinku od km 0+025,00 do km 1+220,00.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z tłucznia kamiennego .

Podbudowę z tłucznia wapiennego wykonuje się zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej jako podbudowę zasadniczą .

1.4. Określenia podstawowe .

1.4.1. Podbudowa z tłucznia kamiennego – część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznia i klinca wapiennego .

1.4.2. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi , odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne „ pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 1.5.

2. Materiały .

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ,ich pozyskiwania i składowania podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne „ pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu podbudowy z tłucznia wg PN-S-96023 [9] , są :

- kruszywo łamane zwykłe : tłuczeń i kliniec wg PN-B-11112 [8] ,
- woda do skropienia podczas wałowania i klinowania .

2.3. Wymagania dla kruszyw

Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa , według PN-B- 11112 [8] :

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

Inżynier może dopuścić do wykonania podbudowy inne rodzaje kruszywa ,wybrane spośród wymienionych w PN-S-96023 [9] ,dla których wymagania zostaną określone w SST.

Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-B- 11112 [8] określonymi dla :

- klasy co najmniej II - dla podbudowy zasadniczej ,
- klasy II i III - dla podbudowy pomocniczej .

Wymagania dla kruszywa przedstawiono w tablicach 1 i 2 niniejszej specyfikacji .

Tablica 1. Wymagania dla tłucznia i kłińca wg PN-B- 11112 [8]

L.p.	Właściwości	Klasa II	Klasa III
1.	Ścieralność w bębnie Los Angeles, wg PN-B-06714-42[7]: a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż : - w tłuczniu - w kłińcu b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż :	35 40 30	50 50 35
2.	Nasiąkliwość, wg PN-B-06712-18 [4], % m/m, nie więcej niż : a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych, b) dla kruszyw ze skał osadowych.	2,0 3,0	3,0 5,0
3.	Odporność na działanie mrozu, wg PN-B-06714-19 [5], % ubytku masy, nie więcej niż : a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych, b) dla kruszyw ze skał osadowych.	4,0 5,0	10,0 10,0
4.	Odporność na działanie mrozu wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej, wg PN-B-06714-19 [5] i PN-B-11112 [8], % ubytku masy, nie więcej niż : - w kłińcu - w tłuczniu	30 nie bada się	nie bada się nie bada się

Tablica 2. Wymagania dla tłucznia i kłińca w zależności od warstwy podbudowy tłuczniowej wg PN-B-11112[8]

L.p.	Właściwości	Podbudowa jednowarstwowa lub podbudowa zasadnicza	Podbudowa pomocnicza
1.	Uziarnienie, wg PN-B-06714-15 [2] a) zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro, % m/m nie więcej niż : - w tłuczniu - w kłińcu b) zawartość frakcji podstawowej, % m/m, nie mniej niż: - w tłuczniu i w kłińcu c) zawartość nadziarna, % m/m, nie więcej niż : - w tłuczniu i w kłińcu	3 4 75 15	4 5 65 20
2.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, wg PN-B-06714-12 [1], % m/m, nie więcej niż : - w tłuczniu i w kłińcu	0,2	0,3
3.	Zawartość ziaren nieforemnych, wg PN-B-06714-16 [3], % m/m, nie więcej niż : - w tłuczniu - w kłińcu	40 nie bada się	45 nie bada się

4. Ciężkość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy wg PN-4-26 [6] : w tłuczniu i w kłincu barwa cieczy nie ciemniejsza niż :	wzorcowa
---	----------

2.4. Woda

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

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne „, pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót .

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

- równiarek i układarek kruszywa do rozkładania tłucznia i kłınca ,
- rozsypywarek kruszywa do rozłożenia kłınca ,
- walców statycznych gładkich do zagęszczenia kruszywa grubego ,
- walców wibracyjnych lub wibracyjnych zagęszczarek płytowych do klinowania kruszywa grubego kłincem ,
- szczotek mechanicznych do usunięcia nadmiaru kłınca ,
- walców ogumionych lub stalowych gładkich do końcowego dogęszczania ,
- przewoźnych zbiorników do wody zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody .

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu .

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.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 SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne „, pkt 5. oraz D.04.04.02.00. Wykonanie podbudowy – wymagania ogólne .

5.2. Przygotowanie podłoża .

Podłoże pod podbudowę tłuczniową powinno spełniać wymagania określone w SST D.04.01.01.11. – Profilowanie i zagęszczenie podłoża .

Zastosowana pomiędzy warstwą podbudowy tłuczniowej a gruntem podłoża warstwa odcinająca powinna spełniać warunek nieprzenikania cząstek drobnych , wyrażony wzorem :

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} < 15$$

gdzie : D_{15} - wymiar sita, przez ,które przechodzi 15 % ziaren warstwy odcinającej albo odsączającej ,

d_{85} - wymiar sita przez ,które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inżyniera z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach .

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane .

Paliki lub szpilki powinny być ustawione 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

Podbudowę należy wykonać w dwóch warstwach :

- warstwa dolna grubości 10 cm ,
- warstwa górna grubości 8 cm .

Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości , przy użyciu układarki lub równiarki . Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka , aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną .

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

Zagęszczenie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwać się pasami podłużnymi , częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni .Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi ,częściowo nakładającymi się w kierunku jej górnej krawędzi .

W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego . Do zagęszczenia należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m , albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m .Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka ,aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym.

Jeżeli to konieczne „operacje rozkładania i wwibrowywanie kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili ,gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak , aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm .Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m , albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania .

5.4 Utrzymanie podbudowy .

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

6. Kontrola jakości robót .

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót .

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót .

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt 2.3 i tablicach 1 i 2 niniejszych SST.

6.3. Wymagania dotyczące nośności i cech geometrycznych podbudowy .

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w tablicy 3.

Tablica 3 Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z tłucznia kamiennego .

L.p.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1.	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2.	Równość podłużna	W sposób ciągły planografem albo co 20m, łątą na każdym pasie ruchu
3.	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4.	Spadki poprzeczne*	10 razy na 1 km
5.	Rzędne wysokościowe	co 100m w osi jezdni i na jej krawędziach
6.	Ukształtowanie osi w planie*	co 100m
7.	Grubość podbudowy	Podczas budowy : W 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400m ² Przed odbiorem : w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000m ²
8.	Nośność podbudowy	Nie rzadziej niż raz na 3000m ²

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

6.3.2. Szerokość podbudowy .

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

6.3.3. Równość podbudowy .

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łątą lub planografem, zgodnie z normą BN-68 /8931-04 [11].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łątą .

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 12 mm .

6.3.4. Spadki poprzeczne podbudowy

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

6.3.5. Rzędne wysokościowe podbudowy .

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

6.3.6. Ukształtowanie osi w planie .

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

6.3.7. Grubość podbudowy .

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

6.3.8. Nośność podbudowy .

Pomiary nośności podbudowy należy wykonać zgodnie z normą BN-64/8931-02 [10]. Podbudowa zasadnicza powinna spełniać wymagania dotyczące nośności, podane w tablicy 5.

Tablica 5. Wymagania nośności podbudowy zasadniczej w zależności od kategorii ruchu

Kategoria ruchu	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30cm (MPa)	
	Pierwotny M^I_E	Wtórny M^{II}_E
Ruch lekki	100	140
Ruch lekkośredni i średni	100	170

Pierwotny moduł odkształcenia podbudowy pomocniczej mierzony płytą o średnicy 30 cm, powinien być większy od 50 MPa.

Zagęszczenie podbudowy należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia M^{II}_E do pierwotnego modułu odkształcenia M^I_E jest większy od 2,2.

$$\frac{M^{II}_E}{M^I_E} < 2,2$$

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy.

6.4.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy .

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.4., powinny być naprawione. Wszelkie naprawy o dodatkowe badania i pomiary zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewni to podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną szerokość, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.4.2. Niewłaściwa grubość .

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

6.4.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót.

7. Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót .

Ogólne zasady obmiaru podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne „ pkt 7 .

7.2. Jednostka obmiarowa .

Jednostką obmiarową jest m (metr kwadrat) wykonanej podbudowy z tłucznia kamiennego .

8. Odbiór robót .

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D.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 .

9. Podstawy płatności .

9.1. Ogólne zasady ustalenia dotyczące podstawy płatności .

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej .

Cena wykonania 1 m podbudowy tłuczniowej obejmuje :

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze ,
- oznakowanie robót ,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania ,
- rozłożenie kruszywa w dwóch warstwach ,
- zagęszczenie warstw z zaklinowaniem ,
- przeprowadzenie pomiar i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej ,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót .

10. Przepisy związane .

10.1. Normy .

- | | |
|---------------------|--|
| 1. PN-B- 06714-12 | Kruszywa mineralne . Badania . Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych . |
| 2. PN- B- 06714-15 | Kruszywo mineralne . Badania . Oznaczenie składu ziarnowego . |
| 3. PN-B- 06714-16 | Kruszywa mineralne Badania . Oznaczenie kształtu ziarn . |
| 4. PN-B- 06714-18 | Kruszywa mineralne .Badania . Oznaczenie nasiąkliwości. |
| 5. PN- B- 06714- 19 | Kruszywa mineralne . Badania . Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią . |
| 6. PN-B- 06714-26 | Kruszywa mineralne . Badania .Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych . |
| 7. PN-B- 06714-42 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie los Angeles. |
| 8. PN-B- 11112 | Kruszywo mineralne .Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych . |
| 9. PN-S-96023 | Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego . |
| 10. BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe . Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążoną płytę. |
| 11. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe . Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą. |

10.2. Inne dokumenty .

Nie występują.

D.04.03.01. OCZYSZCZENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z oczyszczeniem warstw konstrukcyjnych pod warstwę profilową w ramach przebudowy nawierzchni dróg gminnych nr 160704C i nr 160705C BĄDKOWO - KUJAWKA - WYSOCIN, od km 0+025,00 do km 1+220,00.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z oczyszczeniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni pod warstwę wiążącą.

1.3. Zakres robót objętych SST

Oczyszczenie istniejącej nawierzchni pod warstwę profilową i ścieralną na powierzchni : 4.920,5m²

1.4. Określenia podstawowe

Określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz definicjami podanymi w „Ogólnych warunkach umowy”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D. 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

2.1. Do oczyszczania – woda z dowolnego źródła.

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt do oczyszczenia warstw nawierzchni.

Do oczyszczenia warstw nawierzchni należy używać :

- szczotki mechaniczne ,
- sprężarki powietrzne ,
- zbiorniki z wodą ,
- szczotki ręczne ,
- łopaty .

3.2. Szczotki mechaniczne.

Zaleca się użycie urządzeń dwuszczotkowych .Pierwsza ze szczotek powinna być wykonana z twardych elementów czyszczących i służyć do zdrapania oraz usuwania zanieczyszczeń przylegających do oczyszczonej warstwy. Druga szczotka powinna posiadać miękkie elementy czyszczące i służyć do zmiatania . Zaleca się używanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające .

4. Transport.

Nie dotyczy .

5. Wykonanie robót.

5.1. Oczyszczenie nawierzchni

Oczyszczenie warstw nawierzchni polega na :

usunięciu luźnego ,brudu ,błota i kurzu przy użyciu a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem .Oczyszczenie powinno być wykonane dwukrotnie bezpośrednio przed ułożeniem w-wy wiążącej oraz przed powierzchniowym utwaleniem .

6. Kontrola jakości

6.1. Badania i kontrola przed przystąpieniem do robót .

6.2. Badania i kontrola w czasie robót

Dokonuje się oceny wizualnej oczyszczonej nawierzchni .

7. Obmiar robót

Obmiar oczyszczonej powierzchni warstwy istniejącej dokonywany jest na budowie w metrach kwadratowych w obecności Inżyniera

8. Odbiór robót

8.1. Odbiorowi podlega oczyszczenie warstwy istniejącej .Zasady określono w SST D.00.00.00."Wymagania ogólne" .

Warstwę uważa się za oczyszczoną jeśli wszystkie wyniki badań i pomiary okazały się zgodne z wymaganiami określonymi w punkcie 2, 5 i 6 niniejszej SST.

W przypadku stwierdzenia usterek , Inżynier ustali zakres robót poprawkowych lub poleci ponowne wykonanie robót według zasad określonych w niniejszej SST.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót poprawkowych . Roboty poprawkowe Wykonawca wykona własny koszt..

9. Płatność za metr kwadratowy (m) oczyszczonej nawierzchni należy przyjmować zgodnie z obmiarem i po sprawdzeniu jakości robót . Cena dla wykonanego oczyszczenia nawierzchni obejmuje ustalenia zawarte w SST D.00.00.00.punkt 9 oraz :: -mechaniczne odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń oraz ręczne oczyszczenie miejsc trudno dostępnych,

10. Przepisy związane

Ogólna specyfikacja techniczna D.04.03.01

D.04.03.01. SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH.

1. Wstęp .

1.1. Przedmiot SST .

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze skropieniem warstw konstrukcyjnych przy przebudowie dróg gminnych nr 160704C i nr 160705C BĄDKOWO - KUJAWKA - WYSOCIN na odcinku od km 0+025,00 do km 1+220,00.

1.2. Zakres stosowania SST .

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych ze skropieniem warstw konstrukcyjnych .

1.3. Zakres robót objętych SST

Skropienie emulsją asfaltową 60% :

- skropienie pod warstwę profilową w ilości 0,5 kG /m² na powierzchni 4.920,5 m².

1.4. Określenia podstawowe .

Określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne „ .

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową , SST oraz poleceniami Inżyniera.

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

2. Materiały .

2.1. Do skropienia warstwy wiążącej należy zastosować emulsję asfaltową kationową szybkorozpadową - WT.EmA-94 w ilości 0,5 kg / m²

2.2. Wymagania dla emulsji

Do skropienia warstwy wiążącej należy zastosować emulsję kationową szybkorozpadową 60% o następujących właściwościach :

L.p.	Właściwości	Wymagania
1.	Barwa	brązowa do ciemnobrązowej
2.	Zawartość asfaltu, % m/m	50
3.	Jednorodność	całkowita
4.	Pozostałość na sicie o boku oczka kwadratowego 0,6mm, m/m, nie więcej niż	0,3
5.	Lepkość wg Englera w temp. 20°C, °E	3 ÷ 12
6.	Kwasowość, pH	3 ÷ 5
7.	Czas rozpadu, min. poniżej	5
8.	Przyczepność do kruszywa asfaltu wydzielonego z emulsji, % nie mniej niż	70
9.	Trwałość emulsji, miesiące, nie więcej niż	3
10.	Odporność na wstrząsy, h, nie więcej niż	3
11.	Rozcieńczalność wodą, dodatek wody nie powodujący rozpadu, % objętości	100

2.3. Składowanie lepiszczy .

Warunki przechowywania nie mogą powodować utraty cech lepiszcza i obniżenia jego jakości . Lepiszczce należy przechowywać w zbiornikach stalowych, wyposażonych w urządzenia grzewcze i zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczeń . Przy przechowywaniu emulsji asfaltowej należy zachować następujące warunki :

- czas składowania emulsji nie powinien przekraczać 3 miesięcy od daty produkcji ,
- temperatura przechowywania emulsji nie powinna być niższa niż 3° C .

3. Sprzęt .

3.1. Sprzęt do skropienia warstw nawierzchni.

Do skropienia warstw nawierzchni należy używać – skrapiarkę do lepiszcza . Skrapiarka powinna być wyposażona w urządzenia pomiarowo kontrolne pozwalające na sprawdzenie i regulowanie następujących parametrów :

- temperatury rozkładanego lepiszcza ,
- ciśnienia lepiszcza w kolektorze ,
- obrotów pompy dozującej lepiszcze ,
- prędkości poruszania się skrapiarki ,
- wysokości i długości kolektora do rozkładania lepiszcza ,
- ilości lepiszcza ,

Zbiornik na lepiszcze skrapiarki powinien być izolowany termicznie , tak aby było możliwe zachowanie stałej temperatury lepiszcza . Wykonawca powinien posiadać aktualne świadectwo cechowania zawierające zależności pomiędzy wydatkiem lepiszcza, a następującymi parametrami :

- ciśnieniem lepiszcza ,
- obrotami pompy ,
- prędkością jazdy skrapiarki ,
- temperaturą lepiszcza ,

Skrapiarka powinna zapewniać rozkładanie lepiszcza z tolerancją 10% do ilości założonej .

4. Transport .

Transport powinien odbywać się w cysternach samochodowych .Dopuszcza się stosowanie beczek lub innych pojemników stalowych . Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu lub składowania emulsji powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych emulsji .

5. Wykonanie robót .

5.1. Skropienie warstwy istniejącej pod warstwę wiążącą .

Skropienie warstwy polega na :

- skropieniu uprzednio oczyszczonej i suchej warstwy istniejącej nawierzchni po akceptacji Inżyniera , emulsją kationową 60% ,przy użyciu skrapiarek, a w miejscach trudno dostępnych ręcznie (za pomocą węża z dyszą rozpryskową).Temperatura emulsji powinna się mieścić w przedziałach 20 C – 40 C . Skropienie powinno być równomierne a ilość rozkładanego lepiszcza powinna być równa ilości założonej z tolerancją 10%. Na wszystkich powierzchniach gdzie rozłożono nadmierną ilość lepiszcza Wykonawca powinien rozłożyć warstwę suchego i rozgrzanego piasku i usunąć nadmiar lepiszcza przez szczotkowanie

6. Kontrola jakości robót .

6.1. Badania i kontrola przed przystąpieniem do robót .

6.1.1.Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonywania robót i przedstawić wyniki tych badań i certyfikaty producenta Inżynierowi według zasad określonych w punkcie 2.2 niniejszej SST.

- 6.1.2. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przeprowadzić próbne skropienie warstwy w celu określenia optymalnych parametrów pracy skraparki i określenia wymaganej ilości lepiszcza w zależności od rodzaju skrapianej warstwy .

6.2. Badania i kontrola w czasie robót .

- 6.2.1. Sprawdzenie czy mechanizmy regulacyjne i parametry skraparki zostały ustawione tak jak ustalono podczas próbnego skropienia .
- 6.2.2. Sprawdzenie czy temperatura lepiszcza w skrapiarce mieści się w zakresie podanym w wymaganiach .
- 6.2.3. Jednorodność skropienia powinna być sprawdzana wizualnie . Zaleca się przeprowadzić kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza według metody podanej w opracowaniu „Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczenie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa „ .

7. Obmiar robót .

Obmiar skropionej powierzchni warstwy istniejącej dokonać na budowie w obecności Inżyniera . Jednostką obmiaru jest m (metr kwadratowy) .

8. Odbiór robót

8.1 Zasady odbioru .

Odbiorowi podlega skropienie warstwy istniejącej . Zasady odbioru określono w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne „

Warstwę uważa się za skropioną jeśli wszystkie wyniki badań i pomiary okazały się zgodne z wymaganiami określonymi w punkcie 2, 5 i 6 niniejszej SST . W przypadku stwierdzenia usterek ,Inżynier ustali zakres robót poprawkowych lub poleci ponowne wykonanie robót według zasad określonych w niniejszej SST . Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne wykonywanych robót i ustalić zakres potrąceń za obniżoną jakość.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót poprawkowych. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt.

9. Podstawa płatności .

Płatność za metr kwadratowy (m²) skropionej warstwy istniejącej pod warstwę wiążącą należy przyjmować zgodnie z obmiarem i po sprawdzeniu jakości robót .Cena dla wykonanego skropienia nawierzchni obejmuje ustalenia zawarte w SST D.00.00.00. punkt 9 oraz :

- dostarczenie lepiszcza i napełnienie nim skraparki oraz podgrzanie do wymaganej temperatury ,
- skropienie warstwy lepiszczem w ilości określonej w specyfikacji technicznej lub uzgodnionej z Inżynierem , zabezpieczenie i uporządkowanie miejsca prowadzonych robót ,

10. Przepisy związane .

„Powierzchniowe utrwalenia . Oznaczenie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa „, zalecone przez GDDP do stosowania pismem GDDP-5.3a-551/5/92 z dnia 1992.02.03 .
Warunki techniczne. Drogowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM – 1994.

D.04.08.01. WYRÓWNANIE PODBUDOWY MIESZANKAMI MINERALNO - ASFALTOWYMI

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wyrównania poprzecznego i podłużnego podbudowy mieszankami mineralno-asfaltowymi w ramach przebudowy dróg gminnych nr 160704C i nr 160705C BĄDKOWO - KUJAWKA - WYSOCIN na odcinku od km 0+025,00 do km 1+220,00.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach gminnych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wyrównania poprzecznego i podłużnego podbudowy mieszankami mineralno-asfaltowymi w ramach przebudowy drogi w ilości 369,0Mg.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz zaleceniami Inżyniera.

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

2. Materiały

2.1. Lepiszcz

Do mieszanki mineralno asfaltowej powinien być zastosowany asfalt drogowy D-50 lub D-70 według PN-C-96170 oraz spełniający wymagania podane w tablicy 1 p.2.1.. Każda dostawa asfaltu musi być zaopatrzona w atest producenta, który należy przedłożyć Inżynierowi.

Zalecane jest dodawanie środków adhezyjnych, które wymagają akceptacji Inżyniera. Decyzję wydaje Inżynier w oparciu o świadectwo jakości specjalistycznego laboratorium, po przeprowadzeniu przez Wykonawcę wiarygodnych badań laboratoryjnych i doświadczeń dla ustalenia najkorzystniejszego rodzaju środka adhezyjnego jego ilości i sposobu dozowania

2.1.1. Dostawa lepiszczy

Za jakość dostaw lepiszczy odpowiedzialny jest Wykonawca robót. Zabrania się stosowania do tego samego asortymentu robót lepiszczy pochodzących od różnych producentów. Wielkość i częstotliwość dostaw powinna gwarantować ciągłość produkcji. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ilościowego i jakościowego odbioru dostaw oraz wykonania z ustaloną uprzednio częstotliwością laboratoryjnych badań kontrolnych.

2.1.2. Transport i przechowywanie lepiszczy

Lepiszcz należy przewozić w cysternach kolejowych izolowanych i zaopatrzonych w urządzenia grzewcze oraz zawory spustowe. Lepiszcz należy przechowywać w zbiornikach stalowych wyposażonych w urządzenia grzewcze i zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczeniami.

Warunki przechowywania nie mogą powodować utraty cech lepiszcza i obniżenia jego jakości . Zabrania się podgrzewania zbiorników na lepiszcze bezpośrednio płomieniem .

2.2. Wypełniacz

Do mieszanek mineralno-bitumicznych należy stosować wypełniacz wykazujący właściwości i spełniający wymagania wg tablicy 2 p.2.2.1. Dodatkowo wypełniacz powinien charakteryzować się umiarkowaną chłonnością . Dotychczasowa praktyka wskazuje , że najpewniejszy jest wypełniacz wapienny , który powinien być stosowany najszerzej .

2.2.1. Dostawy wypełniacza

Pochodzenie wypełniacza i jego cechy muszą być zaaprobowane przez Inżyniera . Wykonawca musi wcześniej zaproponować Inżynierowi źródło dostaw wypełniacza wraz z wynikami badań jakościowych . Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ilościowego i jakościowego odbioru dostaw oraz wykonania laboratoryjnych badań kontrolnych z ustaloną uprzednio częstotliwością . Wyniki tych badań powinny być przekazane Inżynierowi .

2.2.2. Transport i przechowywanie wypełniacza

Transport i przechowywanie wypełniacza muszą odbywać się w sposób chroniący go przed zawilgoceniem , zbryleniem i zanieczyszczeniem . Zaleca się transport wypełniacza luzem w odpowiednich cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich oraz jego przechowywanie w silosach stalowych .

2.3. Kruszywo

Do mieszanek mineralno-bitumicznych należy stosować kruszywa łamane , naturalne i naturalnie uszlachetnione wg PN-B-11111, PN-B-11112 i PN-B-11113. Stosowane kruszywa muszą spełniać wymagania zawarte w niniejszej specyfikacji .

2.3.1. Kruszywa łamane : grysy i kliniec

2.3.2. Kruszywo łamane : miął , piasek , kruszywo drobne granulowane .

Tablica nr 1 **Wymagania wobec materiałów do warstwy wyrównawczej z mieszanki mineralno-asfaltowej**

L.p.	Rodzaj materiału, Nr normy	Kategoria ruchu	
		KR 1-2	KR 3-6
1.	Kruszywo łamane, granulowane wg. PN-B-11112/1996 : a) z litego surowca skalnego ze skał : - magmowych - przeobrażonych - osadowych b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze) ³⁾ c) z surowca naturalnie rozdrobnionego	kl.I,II; gat. 1, 2 j.w. j.w. j.w. j.w.	kl. I,II ¹⁾ ; gat. 1 j.w. j.w. kl. I; gat. 1 kl. I,II ¹⁾ ; gat. 1
2.	Kruszywo łamane, zwykłe wg. PN-B-11113/1996	kl. I,II; gat. 1,2	-
3.	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111/1996	kl. I, II	-
4.	Grys i żwir kruszony		

	wg. WT/MK-CZDP 84	kl.I,II,III; gat. 1,2	kl. I,II; gat.1,2
5.	Piasek wg. PN-B-11113/1996	gat. 1,2	-
6.	Wypełniacz mineralny : a) wg PN-S-96504/1996 b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratorium drogowego.	podstawowy, zastępczy pyły z odpylania, popioły lotne z węgla kam.	podstawowy pyły z odpylania ²⁾
7.	Asfalt drogowy wg. PN-C-96170/1965	D 50, D 70	D 50
8.	Polimeroasfalt drogowy Wg. TWT PAD, Prace IBDiM 4/93	DE30 A, B, DE80 A, B, C, DP80	DE30 A, B, DE80 A, B, C, DP80
¹⁾ tylko pod względem ścieralności w bębnie kulkowym, inne cechy jak dla kl. I, gat. 1			
²⁾ stosunek wypełniacza podstawowego do pyłów powinien być > 1			
³⁾ za zgodą lokalnych służb ochrony środowiska			

2.3.3. Dostawy kruszywa

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ilościowego i jakościowego odbioru dostaw oraz wykonania laboratoryjnych badań kontrolnych przez specjalistyczne laboratorium drogowie . Wyniki tych badań należy przekazywać Inżynierowi . W umowie z dostawcą (producentem) Wykonawca jednoznacznie określi sposób postępowania w przypadku dostawy materiału niezgodnego z wymaganiami niniejszej SST .

Pochodzenie kruszywa i jego jakość powinny być wcześniej zaaprobowane przez Inżyniera . Wykonawca powinien zaproponować źródło dostaw kruszyw oraz przedstawić wyniki badań ich jakości . Poszczególne grupy , podgrupy i asortymenty kruszyw powinny pochodzić z jednego źródła . Wielkość i częstotliwość dostaw powinna zapewnić możliwość zgromadzenia na składowiskach , uprzednio uzgodnionych z Inżynierem zapasów równych :

- 50% potrzebnych materiałów - przed rozpoczęciem robót ,
- 15 -dniowej produkcji wytwórni - w trakcie robót .

Transport i składowanie kruszywa powinny odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami . Powierzchnia składowisk powinna zapewniać możliwość zgromadzenia na składowiskach co najmniej wyżej podanych ilości materiałów . Na składowiskach powinny być wyznaczone drogi o parametrach zapewniających swobodny przejazd ładówek i środków transportu . Kruszywo należy składować oddzielnie według przewidzianych w receptach asortymentów frakcji oraz w zasięgach uniemożliwiających wymieszanie się sąsiednich pryzm . Zaleca się by frakcje drobne (poniżej 4 mm) były chronione przed opadami plandekami lub przez zadaszenie . Podłoże składowiska musi być równe , utwardzone i dobrze odwodnione tak , by nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie składowania . Warunki składowania oraz lokalizacja i parametry techniczne składowiska powinny być wcześniej uzgodnione z Inżynierem .

2. 4. Kontrola jakości materiałów

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość materiałów prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową i jakościową ich dostaw . Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów , a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości gromadzonych materiałów . Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi .

2.4.1. Badanie kruszyw i wypełniacza

Rodzaj i częstotliwość badań kruszyw i wypełniacza podano w tablicy nr 2 .

Tablica nr 2 Liczba ton przypadających na jedno badanie kruszywa

Badanie	Kliniec	Grys	Mieszanka i żwir	Żwir	Piasek łamany	Wypełniacz
Uziarnienie	200	200	200	200	200	100
Cząstki < 0,075mm	200	200	200	200	200	
Wskaźnik piaskowy			200			
Kształt ziarn		200				
Zawartość ziarn przekruszonych		500		500		
Pozostałe cechy	200	200	200	200	200	100
Ścieralność w bębnie kulowym	1000	1000		1000		

2.4.2. Badanie lepiszcza

Rodzaj i częstotliwość badań dostaw lepiszczy podano w tablicy nr 3 .

Tablica nr 3 Liczba ton na jedno badanie lepiszczy , nie więcej niż

Badanie	Asfalt
Penetracja	100
Temperatura mięknięcia	100
Ciągliwość	100

2.5. Projektowanie mieszanki mineralno-bitumicznej

2.5.1. Założenia ogólne

Za wykonanie recept odpowiada Wykonawca robót , który przedstawia je Inżynierowi dla konkretnych materiałów zaakceptowanych przez Inżyniera do wbudowania i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek tych materiałów .Recepty powinno opracować wyspecjalizowane Laboratorium Drogowe wykorzystując :

- wyniki wykonania pełnych badań materiałów ,
- niniejszą Specyfikację ,

2.5.2. Wymagania dla mieszanki mineralno-bitumicznej :

- stabilność mieszanki w temp. 60 C powinna wynosić powyżej 11,0kN, odkształcenie <4,5 mm ,
- wolne przestrzenie w mieszance : 4,5 - 8 %
- wolne przestrzenie w mieszance wypełnione lepiszczem 75,0 %
- nasiąkliwość ,nie więcej niż : 4 – 5 % objętości
- moduł sztywności pełzania > 16 MPa
- wskaźnik zagęszczenia warstwy > 98%

2.5.3. Projektowanie mieszanki mineralno-bitumicznej

Mieszankę mineralno-bitumiczną do wyrównania podbudowy należy projektować uwzględniając poniższe wymagania :

Wymagania dla mieszanki mineralnej w o strukturze częściowo zamkniętej BN-74/8934-06 na warstwę wyrównawczą

- zawartość w mieszance mineralnej frakcji >2 mm - 55 – 70 % ,

- zawartość w mieszance mineralnej frakcji $< 0,075 \text{ mm}$ - 5 – 8 % ,
- kruszywa łamanego ogółem - 70% ,
- kruszywa łamanego $> 2\text{mm}$ - 40 %.

2.5.4 Projektowanie ilości lepiszcza

Dla mieszanek asfaltowych należy najpierw założyć ilość lepiszcza jedną z metod podanych we właściwych normach lub literaturze technicznej , np. według zasad wolnej przestrzeni w mieszance kruszywa lub na podstawie powierzchni właściwej kruszywa , następnie określić optymalną ilość asfaltu na podstawie badań mechanicznych mieszanki .

Optymalną ilość asfaltu przyjmuje się jako średnią arytmetyczną , wynikającą z badania następujących cech mieszanki :

- gęstości pozornej ,
- stabilności ,
- moduł sztywności pełzania ,
- zawartości wolnej przestrzeni w mieszance wypełnionej asfaltem ,
- odkształcenia (osiadania) .

Dla określenia optymalnej ilości asfaltu przy określeniu każdej z tych cech przygotowuje się serię 6 próbek z różną zawartością asfaltu , stopniując ją co 0,5 % .

Jako punkt odniesienia służy założona poprzednio ilość asfaltu . Receptę laboratoryjną powinno opracować specjalistyczne Laboratorium Drogowe

2.5.5. Dopuszczalne tolerancje

Maksymalne odchylenie składu mieszanki asfaltowej od zatwierdzonej recepty powinno być utrzymane w granicach następujących tolerancji (w % bezwzględnych)

- dla frakcji poniżej 2mm - + 4,0 %
- dla frakcji poniżej 0,074 mm - + 1,5 %
- dla lepiszcza - + 0,3 %

2.5.6. Wymagania ogólne przy produkcji mieszanki - asfaltowej

Produkcja masy może odbywać się jedynie na podstawie recepty laboratoryjnej , opracowanej przez Wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez Inżyniera . Wykonawca musi posiadać na budowie własne laboratorium lub za zgoda Inżyniera zlecić kontrolę laboratoryjną niezależnemu laboratorium . Inżynier może mieć własne laboratorium lub korzystać z laboratorium Wykonawcy , uczestnicząc w badaniach .

2.5.7. Produkcja mineralno-asfaltowej

Produkcja mieszanki mineralno -asfaltowej może zostać rozpoczęta na wniosek Wykonawcy po wyrażeniu zgody przez Inżyniera . Bez ważnej , zatwierdzonej recepty laboratoryjnej Wykonawca nie może rozpocząć produkcji . Wykonawca ponosi całą odpowiedzialność za jakość produkcji . Roboczy skład mieszanki należy umieścić na tablicy w widocznym miejscu dla operatora i Inżyniera . Kruszywo musi być czyste i sypkie podzielone na frakcje , a następnie kierowane do suszarki , skąd trafia na sita . Po przesianiu poszczególne frakcje trafiają na wagę , która automatycznie odważa składniki zgodnie z uprzednim zaprogramowaniem , następnie skierowane zostaje do mieszalnika .

Do mieszalnika należy podawać składniki w następującej kolejności :kruszywo grube, kruszywo średnie , kruszywo drobne i wypełniacz , a po ich wymieszaniu – lepiszcze. Mieszanie składników masy powinno odbywać się do chwili uzyskania jednolitej mieszanki pod względem wyglądu i konsystencji , a wszystkie ziarna powinny być otoczone lepiszczem .

Temperatury kruszywa i lepiszcza muszą być ściśle przestrzegane i powinny wynosić w stopniach Celsjusza dla :

- asfaltu D-50 od 145 do 165 , kruszywa od 165 do 175 , mieszanki od 140 do 170 .
- asfaltu D-70 od 140 do 160 , kruszywa od 160 do 170 , mieszanki od 135 do 165.

Dozowanie powinno odbywać się przy użyciu wagi sterowanej automatycznie .

Nie dopuszcza się ręcznego sterowania odważania składników .

Dozowanie powinno odbywać się z następującą dokładnością :

- dla kruszywa + 2,5 %
- dla wypełniacza + 1,0 %
- dla lepiszcza + 0,3 %

w stosunku do zarobu .

3. Sprzęt

3.1. Podstawowy sprzęt do wyrównania podbudowy

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu , który zagwarantuje wysoką jakość wykonywanych robót . Sprzęt używany przez Wykonawcę do wyrównania podbudowy mieszanką asfaltową powinien uzyskać akceptację Inżyniera . Sprzęt powinien być utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien też dysponować sprawnym sprzętem zapasowym , umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego .

Podstawowy sprzęt do wyrównania istniejącej nawierzchni to :

- układarka ,
- walce .

3.2. Układarka

Układarka mechaniczna powinna mieć wydajność skorelowaną z wydajnością wytwórni i posiadać następujące wyposażenie :

- automatyczne sterowanie pozwalające na ułożenie warstwy zgodnie z założoną niweletą oraz grubością ,
- podgrzewaną płytę wibracyjną do wstępnego zagęszczania .

3.3. Walce do zagęszczania

Do zagęszczania mieszanek mineralno-asfaltowych należy stosować dwa walce :

- walec statyczny samojezdny 15 Mg ,
- walec statyczny samojezdny stalowy 10 g ,

Walce muszą być wyposażone :

- w system zwilżania wałów przy użyciu płynu w celu niedopuszczenia do przyklejania się mieszanki ,
- w urządzenie umożliwiające regulację ciśnienia w oponach w czasie wałowania ,
- w balast umożliwiający zmianę obciążenia .

4. Transport

Transport mieszanki powinien spełniać następujące warunki :

- do transportu betonów asfaltowych można używać wyłącznie wywrotek ,
- czas transportu nie może przekraczać 2 godzin ,
- samochody powinny być dużej ładowności tj. minimum 10 Mg ,
- powierzchnię wewnętrzną skrzyni wywrotek przed załadunkiem należy spryskać w niezbędnej ilości środkiem zapobiegającym przyklejaniu się mieszanki ,
- mieszanka musi być przykryta plandekami w czasie transportu ,
- skrzynie wywrotek powinny być dostosowane do współpracy z układarką w czasie rozładunku .

5. Wykonanie robót

5.1. Roboty przygotowawcze

5.1.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod wyrównanie mieszanką asfaltową powinno być oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń i dokładnie wymiecione, przy użyciu szczotek mechanicznych lub kompresora.

W niektórych przypadkach należy powierzchnię zmyć wodą pod ciśnieniem w celu usunięcia przyklejonych zanieczyszczeń. Oczyszczenie i skropienie wykonać wg specyfikacji D.04.03.01.

5.1.2. Urządzenia obce /jeśli występują /

Powierzchnia czołowa krawężników, włączów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym określonym w SST i zaakceptowanym przez Inżyniera.

5.2. Wbudowanie betonów asfaltowych

5.2.1. Warunki ogólne

Układanie mieszanki na warstwę wyrównawczą musi odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. przy suchej i ciepłej pogodzie w temperaturze powyżej + 10 C. Wyjątkowo za zgodą Inżyniera może być wykonane w temperaturze powyżej +5 C. Zabrania się układania mieszanki w czasie opadów deszczu oraz silnego wiatru ($V > 16 \text{ m/s}$).

Wykonawca zobowiązany jest do oznakowania odcinka robót i ponosi odpowiedzialność za bezpieczeństwo ruchu na drodze.

5.2.2. Układanie

Przed przystąpieniem do układania powinna być wyznaczona niweleta. Deskę układarki należy podgrzać przed rozpoczęciem pracy. Układanie mieszanki musi się odbywać w sposób ciągły. Układarka powinna być stale zasilana w mieszankę tak aby w zasobniku stale znajdowała się mieszanka.

5.2.3. Zagęszczanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Efektywność zagęszczania zależy w dużym stopniu od temperatury masy.

Początkowa temperatura mieszanki asfaltowej w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż :

- 135 C dla asfaltu D 50 ,
- 125 C dla asfaltu D70.

Zagęszczenie należy rozpocząć od krawędzi zewnętrznej ku środkowi.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Warunki ogólne

Badania kontrolne obejmują cały proces budowy od okresu przygotowawczego (badania zgromadzonych materiałów) poprzez etap budowy (produkcję i wbudowanie mieszanki) aż do badań końcowych jakości wykonanego wyrównania podbudowy.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania lepiszcza, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badanie w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy nr 4

Tablica nr 4. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej.

L.p.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1.	Uziarnienie mieszanki mineralnej	2próbki
2.	Skład mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500Mg
3.	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
4.	Właściwości wypełniacza	1 na 100Mg
5.	Właściwości kruszywa	1 na 200Mg i przy każdej zmianie
6.	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	Dozór ciągły
7.	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
8.	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	j.w.
9.	Właściwości próbek mieszanki mineralno- asfaltowej w wytwórni	jeden raz dziennie

6.3.2. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Próbki od badań mieszanki mineralnej należy pobrać po wymieszaniu kruszyw , a przed podaniem asfaltu . Krzywa uziarnienia powinna być zgodna z zaprojektowaną w receptie laboratoryjnej .

6.3.3. Skład mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967 . Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w pkt 2.5.5.

6.3.4. Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić właściwości asfaltu , zgodnie z tablicy nr 1

6.3.5. Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić właściwości wypełniacza zgodnie z tablicy nr 1

6.3.6. Badanie właściwości kruszywa

Z częstotliwością podaną w tablicy nr 4 należy określić właściwości kruszywa zgodnie z tablicami nr 1

6.3.7. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce . Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptie laboratoryjnej i SST .

6.3.8. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytu temperatury . Dokładność pomiaru + 2 C . Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami Podanymi w receptie i SST .

6.3.9. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji , załadunku i wbudowania .

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podano w tablicy nr 5

Tablica nr 5 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy wyrównawczej

L.p.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1km
2.	Równość warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1km
3.	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1km
4.	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji budowy
5.	Ukształtowanie osi w planie	
6.	Grubość wykonanej warstwy	3 razy (w osi i na brzegach warstwy) co 25m
7.	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
8.	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
9.	Wygląd warstwy	ocena ciągła
10.	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o długości do 1000m
11.	Wolna przestrzeń w warstwie	j.w.
12.	Grubość warstwy	j.w.

6.4.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy wyrównawczej z mieszanki mineralno-asfaltowej powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją + 5 cm . Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej , nie ograniczonej krawężnikiem lub opornikiem w nowej konstrukcji nawierzchni , powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość warstwy na niej położonej , nie mniej jednak niż 5 cm .

6.4.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw mieszanki mineralno-asfaltowej nie powinny przekraczać wartości 12 mm .

6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne warstwy wyrównawczej z mieszanki asfaltowej na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową , z tolerancją + 0,5 % .

6.4.4. Rzędne wysokościowe

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

7. Obmiar robót

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

Jednostką obmiarową jest **tona** wbudowanej mieszanki mineralno-asfaltowej. Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów . Obmiar robót obejmuje roboty objęte dokumentacją projektową oraz dodatkowe, których potrzebę wykonania uzgodniono w trakcie trwania robót pomiędzy Wykonawcą i Inżynierem . Obmiar powinien być wykonany na budowie w obecności Inżyniera .

8. Odbiór robót

- 8.1.** Odbiór robót związany z wyrównaniem podbudowy mieszanką mineralno-asfaltową dokonuje Inżynier, po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę. Odbiór jest przeprowadzany na podstawie wyników laboratoryjnych opisanych w kontroli jakości robót.
- 8.2.** Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według punktu 7, zgodnie z obmiarem przy odbiorze robót.

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje ustalenia ogólne zawarte w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena za tonę wbudowanej masy z mieszanki mineralno-asfaltowej obejmuje:

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

10. Przepisy związane

10.1. Normy:

1. PN-B- 11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Zwir i pospółka.
2. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
3. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
4. PN-C-04024 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport.
5. PN-C-96173 Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych.
6. PN-C-96170 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
7. PN-S-04001 Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne, badania.
8. PN-S-96504 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.
9. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.
10. BN-74/8934-06 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z mas bitumicznych otaczanych na gorąco.

10.2. Inne dokumenty

1. Katalog typowych konstrukcji podatnych i półsztywnych IBD i M – 1997.
2. TWT tymczasowe wytyczne. Polimeroasfalty drogowe. Prace IBD i M – 1993.
3. Warunki techniczne. Drogowe emulsje kationowe EmA-94 IBD i M 1994.
4. WT/MK – CZPP84. Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych.

D. 05.03.05. NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni z betonu asfaltowego tj. warstwy ścieralnej grubości 3cm przy przebudowie dróg gminnych nr 160704C i nr 160705C BĄDKOWO - KUJAWKA - WYSOCIN, na odcinku od km 0+025,00 do km 1+220,00.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego
Nawierzchnię z betonu asfaltowego można wykonać dla dróg o kategorii ruchu od KR1 do KR6 wg „Katalogu typowych nawierzchni podatnych i półsztywnych”, IBDiM – 1997 [10], wg poniższego zestawienia :

Porównanie klasyfikacji ruchu według dotychczasowego i nowego Katalogu

Katalog typowych konstrukcji jezdni podatnych, 1983		Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych	
kategoria ruchu	liczba osi obliczeniowych 100kN/pas/dobę	kategoria ruchu	liczba osi obliczeniowych 100kN/pas/dobę
R ₁ (bardzo lekki)	< 4	KR 1	< 12
R ₂ (lekki)	4 ÷ 12		
R ₃ (lekkosredni)	13 ÷ 24	KR 2	13 ÷ 70
R ₄ (średni)	25 ÷ 70		
R ₅ (ciężki)	26 ÷ 335	KR 3	71 ÷ 335
R ₆ (bardzo ciężki)	> 335	KR 4	336 ÷ 1000
		KR 5	1001 ÷ 2000
		KR 6	> 2000

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Mieszanka mineralna – mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

1.4.2. Mieszanka mineralno-asfaltowa – mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

1.4.3. Beton asfaltowy (BA) – mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.

1.4.4. Środek adhezyjny – substancja powierzchniowo czynna dodawana do lepiszcza w celu zwiększenia jego przyczepności do kruszywa.

1.4.5. Podłoże pod warstwę asfaltową – powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

1.4.6. Asfalt upłynniony – asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

1.4.7. Emulsja asfaltowa, kationowa – asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

- 1.4.8.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 1.4.
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.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 SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 2.
- 2.2. Asfalt**
Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170/1965 [5].
W zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu należy stosować asfalty drogowe podane w tablicy 1
- 2.3. Polimeroasfalt**
Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje stosowanie asfaltu modyfikowanego polimerami, to polimeroasfalt musi posiadać aprobatę techniczną wydaną przez upoważnioną jednostkę.
Rodzaje polimeroasfaltów i ich stosowanie w zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu podano w tablicy 1.
- 2.4. Wypełniacz**
Należy stosować wypełniacz wapienny, spełniający wymagania określone w PN-S-96504/1961 [8] dla wypełniacza podstawowego.
Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504/1961 [8].

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

L.p.	Rodzaj materiału Nr normy	Kategoria ruchu	
		KR 1-2	KR 3-6
1.	Kruszywo łamane, granulowane wg. PN-B-11112/1996 a) z litego surowca skalnego, ze skał: - magmowych - przeobrażonych - osadowych b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze) c) z surowca naturalnie rozdrobnionego	kl.I,II;gat.1,2. j.w. j.w. j.w. j.w.	kl.I,II ¹⁾ gat.1. j.w. j.w. ²⁾ kl. I; gat.1 kl.I,II ¹⁾ gat.1
2.	Kruszywo łamane, zwykłe wg PN-B-11113/1996	kl.I,II.gat.1,2	-
3.	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111/1996	kl. I, II	-
4.	Grys i żwir kruszony wg WT/MK-CZDP 84	kl.I,II;gat 1,2	kl.I;gat.1
5.	Piasek wg PN-B-11113/1996	Gat. 1, 2	-

6.	Wypełniacz mineralny : a) wg PN-S-96504/1961 b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratorium drogowego	podstawowy zastępczy –pyły z odpylania, popioły lotne z węgla kamiennego	podstawowy -
7.	Asfalt drogowy wg PN-C- 96170/1965	D 50, D 70, D 100	D 50 ³⁾ , D 70
8.	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD, Prace IBDiM 4/93	DE 30, A, B, DE 80, A, B, C, DP 80	DE 30 A, B, DE 80 A, B, C, DP 80
¹⁾ tylko pod względem ścieralności w bębnie kulkowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat 1			
²⁾ tylko dolomity kl. I, gat. 1 w ilości < 50% m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości < 100% m/m we frakcji piaskowej oraz kwarcyty i piaskowce bez ograniczenia ilościowego			
³⁾ preferowany rodzaj asfaltu			

Dla kategorii ruchu 1-2 dopuszcza się stosowanie wypełniacza innego pochodzenia, np. pyły z odpylania, popioły lotne z węgla kamiennego, na podstawie przeczenia laboratoryjnego i za zgodą Inżyniera

2.5. Kruszywo

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

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

2.6. Asfalt upłynniony

Należy stosować asfalt upłynniony spełniający wymagania określone w PN-C-96173/1974 [6]

2.7. Emulsja asfaltowa, kationowa

Należy stosować drogowe, kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-94 [12].

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu :

- wytwórni stacjonarnej (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiałek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich stalowych, gładkich,
- walców ogumionych,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem brezentowym.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 4.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Asfalt.

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024/1991 [4].

4.2.2. Polimeroasfalt

Polimeroasfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w TWT PAD IBDiM [11], oraz w aprobacie technicznej.

4.2.3. Wypełniacz

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

4.2.4. Kruszywo.

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

4.2.5. Mieszanka betonu asfaltowego

Mieszkankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyladowczymi wyposażonymi w pokrowce brezentowe.

W czasie transportu mieszanka powinna być przykryta pokrowcem.

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin, z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

Zaleca się stosowanie samochodów, termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system grzewczy.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 5.

5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

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

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na :

- doborze składników mieszanki,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej własności i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

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

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 2.

Tablica 2. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu.

Wymiar oczek sit #, mm Zawartość asfaltu	Kategoria ruchu						
	KR 1-2			KR 3-6			
	Mieszanka mineralna, mm						
	/020	0/16 lub 0/12,8	0/8 lub 0/6,3	0/20	0/20 ¹⁾	0/16	0/12,8
Przechodzi przez :							
20,0	100			100	100		
16,0	83÷100	100		80÷100	67÷100	100	
12,8	66÷93	85÷100		67÷85	52÷80	83÷100	100
9,6	61÷88	70÷100		60÷74	40÷67	70÷88	75÷100
8,0	53÷83	62÷94	100	54÷67	30÷50	61÷78	68÷89
6,3	48÷79	56÷87	82÷100	48÷60	22÷40	56÷70	57÷75
4,0	40÷70	45÷76	60÷100	40÷50	21÷37	43÷58	48÷60
2,0	30÷60	35÷64	40÷70	28÷38	21÷36	30÷42	35÷48
(zawartość frakcji grysowej)	(40÷70)	(36÷65)	(30÷60)	(62÷72)	(64÷79)	(58÷70)	(52÷64)
0,85	22÷46	26÷50	27÷52	20÷28	20÷35	18÷28	25÷36
0,42	17÷36	20÷39	21÷40	13÷20	17÷30	12÷20	18÷27
0,30	15÷31	17÷33	17÷34	11÷18	15÷28	10÷18	16÷23
0,18	11÷22	13÷24	13÷25	7÷12	14÷23	9÷14	12÷17
0,15	10÷21	12÷22	12÷22	6÷11	11÷22	8÷12	11÷15
0,075	6÷9	7÷11	8÷12	5÷7	10÷15	6÷9	7÷9
Orientacyjna zawartość asfaltu w mieszance mineralno- asfaltowej, %, m/m	5,0÷6,5	5,0÷6,5	5,5÷6,8	4,5÷5,6	4,3÷5,4	4,8÷6,0	4,8÷6,5

¹⁾ mieszanka o uziarnieniu nieciągłym; uziarnienie nietypowe dla betonu asfaltowego

¹⁾ mieszanka o uziarnieniu nieciągłym; uziarnienie nietypowe dla betonu asfaltowego

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Próbki powinny spełniać wymagania podane w tablicy 3, lp. 1÷6.

Wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 3, lp. 7÷9.

Tablica 3. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych oraz warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego.

L.p.	Właściwości	Kategoria ruchu	
		KR 1-2	KR 3-6
1.	Uziarnienie mieszanki, mm	0/6,3; 0/8; 0/12,8; 0/16; 0/20	0/12,8; 0/16; 0/20
2.	Moduł sztywności pełzania ¹⁾ , MPa	Nie wymaga się	> 14,0
3.	Stabilność wg Marshalla w temp. 60°C, kN	> 5,5 2)	> 10,0 3)
4.	Odształcenie wg Marshalla w temp. 60°C, mm	2,0÷5,0	2,0÷4,5
5.	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, % v/v	1,5÷4,5	2,0÷4,0
6.	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach Marshalla, %	75,0÷90,0	78,0÷86,0
7.	Grubość warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej o uziarnieniu: mm - 0/6,3 - 0/8 - 0/12,8 - 0/16 - 0/20	1,5÷4,0 2,0÷4,0 3,5÷5,0 4,0÷5,0 5,0÷7,0	3,5÷5,0 4,0÷5,0 5,0÷7,0
8.	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	> 98,0	> 98,0
9.	Wolna przestrzeń w warstwie, v/v	1,5÷5,0	2,0÷5,0
¹⁾ oznaczony wg wytycznych – IBDiM, zeszyt nr 48			
²⁾ próbki zagęszczone 2 x 50 uderzeń			
³⁾ próbki zagęszczone 2 x 75 uderzeń			

5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej.

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

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić : jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż $\pm 2\%$ w stosunku do masy składnika. Jeżeli jest przewidziane dodawanie środka adhezyjnego, to powinien on być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w receptce.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostataowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją $\pm 5^\circ\text{C}$.

Minimalna i maksymalna temperatura w zbiorniku powinna wynosić :

- dla D 50 $145^\circ\text{C} \div 165^\circ\text{C}$
- dla D 70 $140^\circ\text{C} \div 160^\circ\text{C}$
- dla D 100 $135^\circ\text{C} \div 160^\circ\text{C}$
- dla polimeroasfaltu – wg wskazań producenta polimeroasfaltu.

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

Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić :

- z D 50 140°C ÷ 170°C
- z D 70 135°C ÷ 165°C
- z D 100 130°C ÷ 160°C
- z polimeroasfalem – wg wskazań producenta polimeroasfaltu.

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

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe, bez kolein. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta. Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od podanych w tablicy 4.

Tablica 4. Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe, mm.

L.p.	Drogi i place	Podłoże pod warstwę	
		ścieralną	wiążącą
1.	Drogi klasy I, II i III	6	9
2.	Drogi klasy IV i V	9	12
3.	Drogi klasy VI i VII oraz place i parkingi	12	15

W przypadku gdy nierówności podłoża są większe od podanych w tablicy 4 podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed ułożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfalem upłynnionym w ilości ustalonej w SST. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza podano w tablicy 5.

Tablica 5. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego.

L.p.	Podłoże do wykonania warstwy z mieszanki betonu asfaltowego	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego kg/m ²
	Podłoże pod warstwę asfaltową	
1.	Podbudowa/nawierzchnia tłuczniowa	0,7 ÷ 1,0
2.	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie	0,5 ÷ 0,7
3.	Podbudowa z chudego betonu lub gruntu stabilizowanego cementem	0,3 ÷ 0,5
4.	Nawierzchnia asfaltowa o chropowatej powierzchni	0,2 ÷ 0,5

Powierzchnie czołowe krawężników, włączów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfalem lub materiałem uszczelniającym określonym w SST i zaakceptowanym przez Inżyniera.

5.5. Połączenia międzywarstwowe

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego, w ilości ustalonej w SST.

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego podano w tablicy 6.

Tablica 6. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego.

L.p.	Połączenie nowych warstw	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego, kg/m ²
1.	Podbudowa asfaltowa	
2.	Asfaltowa warstwa wyrównawcza lub wzmacniająca	0,3 ÷ 0,5
3.	Asfaltowa warstwa wiążąca	0,1 ÷ 0,3
4.	Asfaltowa warstwa ścieralna	

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub ulotnienie upłynniacza; orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej :

- 8h przy ilości powyżej 1,0kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 2h przy ilości 0,5 ÷ 1,0kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 0,5h przy ilości 0,2 ÷ 0,5kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego.

5.6. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od 5°C. Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16\text{m/s}$).

5.7. Zarób próbny

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera kontrolnej produkcji w postaci zarobu próbnego.

W pierwszej kolejności należy wykonać próbny zarób na sucho, tj. bez udziału asfaltu, w celu kontroli dozowania kruszywa i zgodności składu granulometrycznego z projektowaną krzywą uziarnienia. Próbkę mieszanki mineralnej należy pobrać po opróżnieniu zawartości mieszalnika.

Po sprawdzeniu składu granulometrycznego mieszanki mineralnej, należy wykonać pełny zarób próbny z udziałem asfaltu, w ilości zaprojektowanej w recepcie.

Sprawdzenie zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego powinny być zawarte w granicach podanych w tablicy 7.

Tablica 7. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, %m/m.

L.p.	Skład mieszanki mineralno-asfaltowej	Mieszanki mineralno-asfaltowe do nawierzchni dróg o kategorii ruchu	
		KR 1-2	KR 3-6
1.	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # (mm): 31,3; 25,0; 20,0; 16,0; 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 4,0; 2,0.	± 5,0	± 4,0
2.	0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075.	± 3,0	± 2,0
3.	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # (mm) 0,075	± 2,0	± 1,5
4.	asfalt	± 0,5	± 0,3

5.8. Odcinek próbny

Jeżeli w SST przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca wykona odcinek próbny w celu :

- stwierdzenia czy użyty sprzęt jest właściwy,
- określenia grubości warstwy mineralno-asfaltowej przed zagęszczeniem koniecznej do uzyskania wymaganej w dokumentacji projektowej grubości warstwy,
- określenia potrzebnej ilości przejść 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 wskazanym przez Inżyniera. Wykonawca może przystąpić do wykonywania warstwy nawierzchni po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

5.9. Wbudowywanie i zagęszczanie warstw z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w pkt 5.3.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż :

- dla asfaltu D 50 135°C
- dla asfaltu D 70 125°C
- dla asfaltu D 100 120°C

- dla polimeroasfaltu - wg wskazań producenta polimeroasfaltów.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z podanymi w tablicy 3.

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

Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej 0 15cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania lepiszcza, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 8.

Tablica 8. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej.

L.p.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1.	Uziarnienie mieszanki mineralnej	2 próbki
2.	Skład mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500Mg 2 próbki przy produkcji ponad500Mg
3.	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
4.	Właściwości wypełniacza	1 na 100Mg
5.	Właściwości kruszywa	1 na 200Mg i przy każdej zmianie
6.	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
7.	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
8.	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	j.w.
9.	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie

6.3.2. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Próbki do badań mieszanki mineralnej należy pobrać po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem asfaltu. Krzywa uziarnienia powinna być zgodna z zaprojektowaną w receptce laboratoryjnej.

6.3.3. Skład mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001/1967 [7]. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy 7.

6.3.4. Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić właściwości asfaltu zgodnie z pkt 2.2.

6.3.5. Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100Mg zużytego wypełniacza należy określić właściwości wypełniacza, zgodnie z pkt 2.4.

6.3.6. Badanie właściwości kruszywa

Z częstotliwością podaną w tablicy 8 należy określić właściwości kruszywa, zgodnie z pkt 2.5.

- 6.3.7.** Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej
Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w recepcie laboratoryjnej i SST.
- 6.3.8.** Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej
Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkukrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury. Dokładność pomiaru $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w recepcie i SST.
- 6.3.9.** Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej
Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowania.
- 6.3.10.** Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej
Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określić na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.
- 6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego**
- 6.4.1.** Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów
Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podaje tablica 9.
- 6.4.2.** Szerokość warstwy
Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 5\text{cm}$. Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nie ograniczonej krawężnikiem lub opornikiem w nowej konstrukcji nawierzchni powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość warstwy na niej położonej, nie mniej jednak niż 5cm.
- 6.4.3.** Równość warstwy
Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 [9] nie powinny być większe od podanych w tablicy 10.

Tablica 9. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z betonu asfaltowego.

L.p.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1km
2.	Równość warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1km
3.	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1km
4.	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowanie osi według dokumentacji budowy
5.	Ukształtowanie osi w planie	
6.	Grubość wykonanej warstwy	3 razy (w osi i na brzegach warstwy) co 25m
7.	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
8.	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
9.	Wygląd warstwy	ocena ciągła
10.	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o długości 1000m
11.	Wolna przestrzeń w warstwie	j.w.
12.	Grubość warstwy	j.w.

Tablica 10. Dopuszczalne nierówności warstw asfaltowych, mm

L.p.	Drogi i place	Warstwa ścieralna
1.	Drogi klasy I, II, III	4
2.	Drogi klasy IV, V	6
3.	Drogi klasy VI, VII oraz place i parkingi	9

6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy

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

6.4.5. Rzędne wysokościowe

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

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie

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

6.4.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją $\pm 10\%$. Wymaganie to nie dotyczy warstw o grubości do 2,5 cm.

6.4.8. Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przyległe warstwy powinny być w jednym poziomie.

6.4.9. Krawędź, obramowanie warstwy

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać $3 \div 5$ mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być równo obcięte lub wyprofilowane oraz pokryte asfaltem.

6.4.10. Wygląd warstwy

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

6.4.11. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w receptie laboratoryjnej.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D.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.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m² warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego obejmuje :

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

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- | | |
|--------------------|--|
| 1. PN-B-11111/1996 | - Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka. |
| 2. PN-B-11112/1996 | - Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych. |
| 3. PN-B-11113/1996 | - Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek. |
| 4. PN-C-04024/1991 | - Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport. |
| 5. PN-C-96170/1965 | - Przetwory naftowe. Asfalty drogowe. |
| 6. PN-C-96173/1974 | - Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych. |
| 7. PN-S-04001/1967 | - Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania. |
| 8. PN-S-96504/1961 | - Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych. |
| 9. BN-68/8931-04 | - Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą. |

10.2. Inne dokumenty

10. Katalog typowych nawierzchni konstrukcji podatnych i półsztywnych. IBDiM – 1997
11. TWT Tymczasowe Wytyczne. Polimeroasfalty drogowe. Prace IBDiM 4/1993
12. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM – 1994
13. WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych.
14. Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. IBDiM – Zeszyt 48/1995.

D.07.05.01. BARIERY OCHRONNE STALOWE.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją barier ochronnych, stalowych przy przebudowie dróg gminnych nr 160704C i nr 160705C BĄDKOWO - KUJAWKA - WYSOCIN na odcinku od km 0+025,00 do km 1+220,00

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z wykonaniem barier ochronnych, stalowych na drogach gminnych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem barier stalowych, o łącznej długości barier $L=24,0\text{m}$.

1.4. Określenia podstawowe

Dla celów niniejszej SST przyjmuje się następujące określenia podstawowe :

- 1.4.1. Bariera ochronna – urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, stosowane w celu fizycznego zapobieżenia zjechaniu pojazdu z drogi w miejscach, gdzie to jest niebezpieczne, wyjechaniu pojazdu poza koronę drogi, lub niedopuszczeniu do powstania kolizji pojazdu z obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.
- 1.4.2. Bariera ochronna, stalowa – bariera ochronna, której podstawowym elementem jest prowadnica wykonana z profilowanej taśmy stalowej.
- 1.4.3. Bariera skrajna – bariera ochronna umieszczona przy krawędzi jezdni lub korony drogi, przeciwdziałająca niebezpiecznym następstwom zjechania z drogi lub je ograniczająca.
- 1.4.4. Bariera dzieląca – bariera ochronna umieszczona w pasie dzielącym drogi dwujezdniowej lub bocznym pasie dzielącym, przeciwdziałająca przejechaniu pojazdu na drugą jezdnię.
- 1.4.5. Bariera osłonowa – bariera ochronna umieszczona między jezdnią a obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.
- 1.4.6. Bariera wysięgnikowa – bariera, której prowadnica zamocowana jest do słupków za pośrednictwem wysięgników zapewniających odstęp między słupkiem a prowadnicą co najmniej 250mm.
- 1.4.7. Bariera przekładkowa – bariera, w której prowadnica zamocowana jest do słupków za pośrednictwem przekładek zapewniających odstęp między prowadnicą a słupkiem od 100mm do 180mm.
- 1.4.8. Bariera bezprzekładkowa – bariera, w której prowadnica zamocowana jest bezpośrednio do słupków.
- 1.4.9. Prowadnica bariery – podstawowy element bariery wykonany z profilowanej taśmy stalowej, mający za zadanie umożliwienie płynnego wzdużnego przemieszczenia pojazdów czasie kolizji, w czasie którego prowadnica powinna odkształcać się stopniowo i w sposób plastyczny.
Odróżnia się dwa typy profilowanej taśmy stalowej : typ A i typ B, różniące się kształtem przetłoczeń.
- 1.4.10. Przekładka – element bariery wykonany zwykle z rury (okrągłej, prostokątnej) lub kształtownika stalowego (np. ceownika, dwuteownika) o szerokości od 100 do 140mm, umieszczony pomiędzy prowadnicą a słupkiem, którego zadaniem jest nadanie barierze

korzystniejszych właściwości kolizyjnych (niż w barierze bezprzekładkowej), powodujących, że prowadnica bariery w pierwszej fazie odkształcania lub przemieszczania słupków nie jest odginana do dołu, lecz unoszona ku górze.

1.4.11. Wysięgnik – element bariery wykonany zwykle z odpowiednio wygiętej blachy stalowej lub kształtownika stalowego, umieszczony pomiędzy prowadnicą a słupkiem, którego zadaniem jest utrzymanie prowadnicy w określonej odległości od słupka, zwykle około 0,3 do 0,4m, co zapewnia dużą podatność prowadnicy bariery w pierwszej fazie kolizji oraz dość łagodnie obciąża słupki siłami od nadjeżdżającego pojazdu.

1.4.12. Typy barier zależne od poprzecznego odkształcenia bariery w czasie kolizji :

- typ I : bariera podatna, z odkształceniem dochodzącym od 1,8 do 2,0m
- typ II : bariera o ograniczonej podatności (wzmocniona) odkształceniem do 0,85m,
- typ III: bariera niepodatna (sztywna) z odkształceniem równym lub bliskim zeru.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-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 SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne ” pkt 2.

2.2. Materiały do wykonania barier ochronnych, stalowych

Dopuszcza się do stosowania tylko takie konstrukcje drogowych barier ochronnych, na które wydano aprobatę techniczną.

Elementy do wykonania barier ochronnych, stalowych określone są przez typ bariery podany w dokumentacji projektowej, nawiązujący do ustaleń producenta barier. Do elementów tych należą :

- prowadnica,
- słupki,
- pas profilowy,
- wysięgniki,
- przekładki, wsporniki, śruby, podkładki, światła odblaskowe,
- łączniki ukośne,
- obejmę słupka, itp.

Ponadto przy ustawianiu barier ochronnych, stalowych mogą wystąpić materiały do wykonania elementów betonowych jak fundamenty, kotwy wraz z ich deskowaniem..

2.3. Elementy do wykonania barier ochronnych, stalowych.

2.3.1. Prowadnica

Typ prowadnicy z profilowanej taśmy stalowej powinien być określony w dokumentacji projektowej, przy czym :

- typ A powinien odpowiadać ustaleniom producenta barier,
- typ B powinien odpowiadać PN-H-93461-15 [18]

Otwory w prowadnicy i zakończenia odcinków montażowych prowadnicy powinny być zgodne z ofertą producenta.

Powierzchnia prowadnicy powinna być gładka i wolna od widocznych wad, bez ubytków powłoki antykorozyjnej.

Prowadnice mogą być dostarczane luzem lub w wiązkach.

2.3.2. Słupki

Słupki bariery powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Słupki wykonuje się zwykle z kształtowników stalowych o przekroju poprzecznym dwuteowym, ceowym, zetowym lub sigma. Wysokość średnika kształtownika wynosi zwykle od 100 do 140mm.

Kształtowniki powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-93010 [12]. Powierzchnia kształtownika walcowanego powinna być charakterystyczna dla procesu walcowania i wolna od wad, jak widoczne łuski, pęknięcia, zawalcowania i naderwania.

Dopuszczalne są usunięte wady przez szlifowanie lub dłutowanie w tym, że obrobiona powierzchnia powinna mieć łagodne wycięcia i zaokrąglone brzegi, a grubość kształtownika nie może zmniejszyć się poza dopuszczalną dolną odchyłkę wymiarową dla kształtownika.

Kształtowniki powinny być obcięte prostopadłe do osi wzdłużnej kształtownika.

Powierzchnia końców kształtownika nie powinna wykazywać rzadzisz, rozwarstwień, pęknięć i śladów jamy skurczowej widocznych nie uzbrojonym okiem.

Kształtowniki powinny być ze stali St3W lub St4W oraz mieć własności mechaniczne według PN-H-84020 [11].

2.3.3. Inne elementy bariery

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje stosowanie pasa profilowanego, to powinien on odpowiadać PN-H-93461-28 [0] w zakresie wymiarów, masy, wielkości statycznych i odchyłek wymiarów przekroju poprzecznego.

Inne elementy bariery, jak wysięgniki, łączniki ukośne, obejmy słupka, wsporniki, podkładki, przekładki, śruby, światła odblaskowe itp. Powinny odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i być zgodne z ofertą producenta barier w zakresie wymiarów, odchyłek wymiarów, rozmieszczenia otworów, rodzaju materiału, ew. zabezpieczenia antykorozyjnego itp.

Wszystkie ocynkowane elementy i łączniki przewidziane do mocowania między sobą elementów bariery powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów.

Dostawa większych wymiarowo elementów bariery może być dokonana luzem lub w wiązkach. Śruby, przekładki i drobniejsze elementy łącznikowe mogą być dostarczone w pudełkach tekturowych, pojemnikach blaszanych lub paletach, w zależności od wielkości i masy wyrobów.

Elementy bariery powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem.

2.3.4. Zabezpieczenie metalowych elementów bariery przed korozją.

Sposób zabezpieczenia antykorozyjnego elementów bariery ustala producent w taki sposób aby zapewnić trwałość powłoki antykorozyjnej przez okres 5 do 10 lat w warunkach normalnych, od co najmniej 3 do 5 lat w środowisku o zwiększonej korozyjności. W przypadku braku wystarczających danych minimalna grubość powłoki cynkowej powinna wynosić 60µm.

2.4. Materiały do wykonania elementów betonowych.

2.4.1. Fundamenty i kotwy wykonane na miejscu budowy.

2.4.1.1. Deskowanie

Materiały i sposób wykonania deskowania powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, SST lub określone przez Wykonawcę i przedstawione do akceptacji inspektorowi nadzoru. Deskowanie może być wykonane z drewna, z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych lub metalowych, względnie z gotowych elementów o możliwości wielokrotnego użycia i wykonania powtarzalnych

układów konstrukcji jako deskowanie przestawne, ślizgowe lub przesuwne, zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [3]

2.4.1.2. Beton i jego składniki

Klasa betonu powinna być B15 chyba, że w dokumentacji projektowej określono inaczej. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 [2]. Składnikami betonu są: cement, kruszywo, woda i domieszki.

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy co najmniej „32,5”, odpowiadającym wymaganiom PN-B-19701 [6]. Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z postanowieniami normy BN-88/B-6731-08 [25].

Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywa łamanego i otoczków) powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [4].

Woda powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami PN-B-32250 [8]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę wodociągową.

C Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane, jeśli są wskazania Inżyniera. Ich dobór powinien być dokonany zgodnie z zaleceniami PN-B-06250 [2]. Domieszki powinny odpowiadać PN-B-23010 [7].

2.4.2. Elementy prefabrykowane z betonu

Kształt i wymiary przekroju poprzecznego betonowych elementów prefabrykowanych (fundamentów, kotew) powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe o proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w BN-80/6775-03.01 [29].

2.5. Składowanie materiałów.

Elementy dłuższe barier mogą być składowane pod zadaszeniem lub na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, przy czym elementy poszczególnych typów należy układać oddzielnie z ewentualnym zastosowaniem podkładek. Elementy montażowe i połączeniowe można składać w pojemnikach handlowych producenta.

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami. Zaleca się aby drobne frakcje kruszywa były chronione za pomocą plandek lub zadaszeń. Podłoże składowiska musi być równe, utwardzone i dobrze odwodnione, aby nie dopuścić do zmieszania kruszywa w trakcie składowania.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z ustaleniami BN-88/6731-08 [28]

Inne materiały należy przechowywać w sposób zgodny z zaleceniami producenta.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania urządzeń zabezpieczających ruch pieszy

Wykonawca przystępujący do wykonania barier ochronnych stalowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- zestawu sprzętu specjalistycznego do montażu barier,
- żurawi samochodowych o udźwigu do 4t,
- wiertnic do wykonania dołków pod słupki,
- koparek kołowych
- urządzeń wbijających lub wibromłotów do pograżania słupków w grunt,

- przewoźnych zbiorników do wody,
- betoniarek przewoźnych do produkcji betonu,
- wibratorów do betonu,
- ładowarki, itp..

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano SST D- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport elementów barier stalowych

Transport elementów barier może odbywać się dowolnym środkiem transportu.

Elementy konstrukcyjne barier nie powinny wystawać poza gabaryty środka transportu. Elementy dłuższe (np. profilowaną taśmę stalową, pasy profilowe) należy przewozić w opakowaniach producenta. Elementy montażowe i połączeniowe zaleca się przewozić w pojemnikach handlowych producenta.

Ładunek i wyładunek elementów konstrukcji barier można dokonywać za pomocą żurawi lub ręcznie. Przy ładunku i wyładunku, należy zabezpieczyć elementy konstrukcji przed pomieszczeniem. Elementy barier należy przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.3. Transport materiałów do wykonania elementów betonowych.

Kruszywo do betonu można przewozić dowolnym środkiem transportu w warunkach zabezpieczających je przed zmieszaniem i zanieczyszczeniem. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne – przed rozpyleniem.

Elementy prefabrykowane fundamentów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w liczbie sztuk nie przekraczającej dopuszczalnego obciążenia zastosowanego środka transportu. Rozmieszczenie elementów na środku transportu powinno być symetryczne. Elementy należy układać na podkładach drewnianych. Drewno i elementy deskowania należy przewozić w warunkach chroniących je przed przemieszczaniem, a elementy metalowe w warunkach zabezpieczających przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

Cement należy przewozić zgodnie z postanowieniami BN-88/6731-08 [28],

Mieszkankę betonową należy przewozić zgodnie z postanowieniami PN-B-06251 [3]

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed wykonaniem właściwych robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, SST lub wskazań Inspektora Nadzoru :

- wytyczyć trasę bariery,
- ustalić lokalizację słupków,
- określić wysokość prowadnicy bariery,
- określić miejsca odcinków początkowych i końcowych bariery,
- ustalić Ew. miejsca przerw, przejść i przejazdów w barierze, itp..

5.3. Osadzenie słupków

5.3.1. Słupki osadzone w otworach uprzednio wykonanych w gruncie.

5.3.1.1. Wykonanie dołów pod słupki.

Jeśli dokumentacja projektowa, SST lub Inspektor nadzoru nie ustali inaczej, to doły (otwory) pod słupki powinny mieć wymiary :

- przy wykonywaniu otworów wiertnicą – średnica otworu powinna być większa o

około 20cm od największego wymiaru poprzecznego słupka, a głębokość otworu od 1,25 do 1,35m, w zależności od typu bariery,

- przy ręcznym wykonaniu dołu pod fundament betonowy – wymiary przekroju poprzecznego mogą wynosić 30 x 30cm, a głębokość otworu co najmniej 0,75m, przy wypełnianiu betonem otworu gruntowego lub wymiary powinny być ustalone indywidualnie, w przypadku stosowania prefabrykowanego fundamentu betonowego.

5.3.1.2. Osadzanie słupków w otworach wypełnionych gruntem.

Jeśli dokumentacja projektowa, SST lub Inspektor nadzoru nie ustali inaczej, to osadzenie słupków w wykonanych uprzednio otworach (dołach) powinno uwzględniać :

- zachowanie prawidłowego położenia i pełnej równoległości słupków, najlepiej przy zastosowaniu odpowiednich szablonów,
- wzmocnienie dna otworu warstwą tłucznia (ew. żwiru) o grubości warstwy min. 5cm,
- wypełnienie otworu piaskiem stabilizowanym cementem (od 40 do 50kg cementu na 1m³ piasku) lub zagęszczonym gruntem rodzimym, przy czym wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy niż 0,95 według normalnej metody Proctora.

5.3.2. Słupki wbijane lub wwibrowywane bezpośrednio w grunt.

Jeśli dokumentacja projektowa, SST lub Inspektor nadzoru na wniosek Wykonawcy ustali bezpośrednie wbijanie lub wwibrowywanie słupków w grunt, to Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi nadzoru :

- sposób wykonania zapewniający zachowanie osi słupka w pionie i nie powodujący odkształceń lub uszkodzeń słupka,
- rodzaj sprzętu, wraz z jego charakterystyką techniczną, dotyczący urządzeń wbijających (np. młotów, bab, kafarów) ręcznych lub mechanicznych względnie wibromłotów pogrążających słupki w gruncie poprzez wibrację i działanie udarowe.

5.3.3. Tolerancje osadzenia słupków

Dopuszczalna technologicznie odchyłka odległości między słupkami, wynikająca z wymiarów wydłużonych otworów w prowadnicy, służących do zamocowania słupków wynosi ± 11 mm.

Dopuszczalna różnica wysokości słupków, decydująca czy prowadnica będzie zamocowana równolegle do nawierzchni jezdni, jest wyznaczona kształtem i wymiarami otworów w słupkach do mocowania wysięgników lub przekładek i wynosi ± 6 mm.

5.4. Montaż bariery

Sposób montażu bariery zaproponuje Wykonawca i przedstawi do akceptacji Inspektorowi nadzoru.

Bariera powinna być montowana zgodnie z instrukcją montażową lub zgodnie z zasadami konstrukcyjnymi ustalonymi przez producenta bariery.

Montaż bariery, w ramach dopuszczalnych odchyłek umożliwionych wielkością otworów w elementach bariery, powinien doprowadzić do zapewnienia równej i płynnej linii prowadnic bariery w planie i profilu.

Przy montażu bariery niedopuszczalne jest wykonywanie jakichkolwiek otworów lub cięć naruszających powłokę cynkową poszczególnych elementów bariery.

Przy montażu bariery typu B należy łączyć sąsiednie odcinki taśmy profilowej, nakładając następny odcinek na wytłoczenie odcinka poprzedniego, zgodnie z kierunkiem ruchu pojazdów, tak aby końce odcinków taśmy przylegały płasko do siebie i pojazd przesuwający się po barierze nie zaczepiał o krawędzie złączy. Sąsiednie odcinki taśmy są łączone ze sobą zwykle przy użyciu śrub noskowych specjalnych, zwykle po sześć na każde połączenie.

Montaż wysięgników i przekładek ze słupkami i prowadnicą powinien być wykonany ściśle według zaleceń producenta bariery z zastosowaniem przewidzianych do tego celu elementów (obejm, wsporników itp.) oraz właściwych śrub i podkładek.

Przy montażu barier należy zwracać uwagę na poprawne wykonanie, zgodne z dokumentacją projektową i wytycznymi producenta barier :

- odcinków początkowych i końcowych bariery, o właściwej długości odcinka (np. 4m, 8m, 12,, 16m), z zastosowaniem łączników ukośnych w miejscach niezbędnych przy połączeniu poziomego odcinka prowadnicy z odcinkiem nachylonym, z odchyleniem odcinka w planie w miejscach przewidzianych dla barier skrajnych, z ewentualną kotwą betonową w przypadkach przewidzianych w dokumentacji projektowej.
- odcinków barier osłonowych o właściwej długości odcinka bariery : a) przyległego do obiektu lub przeszkody, b) przed i za obiektem, c) ukośnego początkowego, d) ukośnego końcowego, e) wzmocnionego.
- przejść, przerw i przejazdów w barierze w celu np. przejścia pieszych z pobocza drogi za barierę, przejścia przez pas dzielący, przejazdu poprzecznego przez pas dzielący.

Na barierze powinny być umieszczone elementy odblaskowe :

a) czerwone – po prawej stronie jezdni,

b) białe – po lewej stronie jezdni.

Odległości pomiędzy kolejnymi elementami odblaskowymi powinny być zgodne z ustaleniami WSDBO [32]

Elementy odblaskowe należy umocować do bariery w sposób trwały, zgodny z wytycznymi producenta barier.

5.5. Roboty betonowe

Elementy betonowe fundamentów i kotew powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową lub SST oraz powinny odpowiadać wymaganiom :

- PN-B-06250 [2] w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i odporności na działanie mrozu,
- PN-B-06251 [3] i PN-B-06250 [2] w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczania, dojrzewania, pielęgnacji i transportu,
- punktu 2 niniejszej specyfikacji w zakresie postanowień dotyczących betonu i jego składników.

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06251 [3], zapewniając sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Przed wypełnieniem mieszanką betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczało wyciek zaprawy z mieszanki betonowej. Termin rozbiórki deskowania powinien być zgodny z wymaganiami PN-B-06251 [3].

Skład mieszanki betonowej powinien, przy mniejszej ilości wody, zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie. Wartość stosunku wodno-cementowego W/C nie powinna być większa niż 0,5. Konsystencja mieszanki nie powinna być rzadsza od plastycznej.

Mieszankę betonową zaleca się układać warstwami o grubości do 40cm bezpośrednio z pojemnika, rurociągu pompy lub za pośrednictwem rynny i zagęszczać wibratorami wglębnymi.

Po zakończeniu betonowania, przy temperaturze otoczenia wyższej od +5°C, należy prowadzić pielęgnację wilgotnościową co najmniej przez 7 dni. Woda do polewania betonu powinna spełniać wymagania PN-B-32250 [7]. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiem.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi nadzoru :

- atest na konstrukcję drogowej bariery ochronnej akceptowany przez zarządzającego drogą, według wymagania punktu 2.2.
- zaświadczenia o jakości (atesty) na materiały, do których wydania producenci są zobowiązani przez właściwe normy PN i BN, jak kształtowniki stalowe, pręty zbrojeniowe, cement.

Do materiałów, których badania powinien przeprowadzić Wykonawca należą materiały do wykonania fundamentów betonowych i Ew. kotew „na mokro”. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót betonowych, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów do tych robót.

6.3. Badania i kontrola w czasie wykonywania robót

6.3.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z zaleceniami tablicy 1. W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań podanych w punkcie 2.

Tablica 1. Częstotliwość badań przy sprawdzaniu powierzchni i wymiarów wyrobów dostarczonych przez producenta.

Lp.	Rodzaj badania	Liczba badań	Opis badań	Ocena wyników badań
1.	Sprawdzenie powierzchni	5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w każdej dostarczonej partii wyrobów liczącej do 1000 elementów	Powierzchnię zbadać nieuzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia głębokości wad użyć dostępnych narzędzi)np. liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów itp.)	Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami punktu 2 i katalogiem (informacją) producenta barier.
2.	Sprawdzenie wymiarów		Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami	

6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót należy zbadać :

- a) zgodność wykonania bariery ochronnej z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość prowadnicy nad terenem),
- b) zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktem 2 i katalogiem (informacją) producenta barier,
- c) prawidłowość wykonania dołków pod słupki, zgodnie z punktem 5,
- d) poprawność wykonania fundamentów pod słupki, zgodnie z punktem 5,
- e) poprawność ustawienia słupków, zgodnie z punktem 5,

- f) prawidłowość montażu bariery ochronnej, stalowej, zgodnie z punktem 5,
- g) poprawność wykonania Ew. robót betonowych, zgodnie z punktem 5,
- h) poprawność umieszczenia elementów odblaskowych, zgodnie z punktem 5 i w odległościach ustalonych w WSDBO [32]

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest m (metr). wykonanej bariery ochronnej, stalowej.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D- 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.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 metra bariery ochronnej, stalowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- osadzenie słupków bariery (z ew. wykonaniem dołów i fundamentów betonowych, lub bezpośrednie wbicie wzgl. wwibrowanie w grunt),
- montaż bariery (prowadnicy, wysięgników, przekładek, obejm, wsporników itp. z pomocą właściwych śrub i podkładek) z wykonaniem niezbędnych odcinków przejściowych pomiędzy różnymi typami barier, przerw, przejść i przejazdów w barierze, umocowaniem elementów odblaskowych itp.,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie terenu.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- | | |
|----------------|--|
| 1. PN-B-03264 | Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 2. PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne |
| 4. PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 5. PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 6. PN-B-23010 | Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia. |
| 7. PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 8. PN-D-95017 | Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe, iglaste. Wspólne wymagania i badania |
| 9. PN-D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia, |
| 10. PN-D-96002 | Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia, |
| 11. PN-H-84020 | Stal niskostopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki |
| 12. PN-H-93010 | Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco, |
| 13. PN-H-93403 | Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary |

- | | |
|----------------------|---|
| 14. PN-H-93407 | Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco, |
| 15. PN-H-97052 | Stal. Dwuteowniki równoległościennie IPE walcowane na gorąco |
| 16. PN-H-943460-03 | Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Ceowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o R_m do 490MPa |
| 17. PN-H-93460-07 | Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Zetowniki ze stali węglowej zwykłej jakości o R_m do 490MPa |
| 18. PN-H-93461-15 | Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Kształtownik na poręcz drogową, typ B. |
| 19. PN-H-93461-18 | Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Ceowniki półzamknięte prostokątne |
| 20. PN-H-93461-28 | Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Pas profilowy na drogowe bariery ochronne. |
| 21. PN-M-82010 | Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych |
| 22. PN-M-82101 | Śruby ze łbem sześciokątnym |
| 23. PN-M-82121 | Śruby ze łbem kwadratowym |
| 24. PN-M-82503 | Wkręty do drewna ze łbem stożkowym |
| 25. PN-M-82505 | Wkręty do drewna ze łbem kulistym |
| 26. BN-73/0658-01 | Rury stalowe profilowe ciągnione na zimno . Wymiary |
| 27. BN-87/5028-12 | Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym. |
| 28. BN-88/6731-08 | Cement . Transport i przechowywanie |
| 29. BN-80/6775-03,01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania. |
| 30. BN-69/7122-11 | Płyty pilśniowe z drewna. |
| 31. BN-73/9081-02 | Formy stalowe do produkcji elementów budowlanych z betonu kruszynowego. Wymagania i badania |
- 10.2. Inne dokumenty**
- 32.. Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych, GDDP, maj 1994r.