

DOKUMENTACJA PRZETARGOWA

**na remont nawierzchni jezdni oraz zabezpieczenia antykorozyjne
konstrukcji stalowej mostu przez rzekę Wisłę w km 559+958 drogi
krajowej nr 12 w m. Puławy.**

Lublin, lipiec 2008r.

SPIS ZAWARTOŚCI

I. OPIS TECHNICZNY

II. SZCZEGÓLWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

CZĘŚĆ I

D-M. 00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

D. 01.00.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.

D.01.02.04. Rozbiórki elementów dróg, ogrodzeń, przepustów.

D.01.02.04.29 Rozebranie chodników z kostki brukowej betonowej.

D.01.02.04.41. Rozebranie krawężników betonowych.

D.01.02.04.44. Rozebranie obrzeży betonowych.

D.05.00.00. NAWIERZCHNIE.

D.05.03.05. Nawierzchnia z betonu asfaltowego.

D.05.03.05.13. Wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/16, grubość warstwy 4 cm (warstwa wiążąca).

D.05.03.11. Recykling (remixing).

D.05.03.11.32. Wykonanie frezowania nawierzchni asfaltowych na zimno, śr. grubość warstwy 4 cm wraz z wywozem na odległość 10km

D.05.03.13. Nawierzchnia z mieszanki grysowo-mastyksowej SMA.

D.05.03.13.13. Wykonanie nawierzchni z mieszanki SMA, grubość warstwy 4 cm (warstwa ścieralna).

D.07.00.00 OZNAKOWANIE DRÓG I URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU.

D.07.01.01. Oznakowanie poziome.

D.07.01.01.51. Oznakowanie poziome jezdni mat. prefabrykowanymi (taśmy do oznakowań trwałych białe) – linie ciągłe (linia P-4).

D.07.01.01.52. Oznakowanie poziome jezdni mat. prefabrykowanymi (taśmy do oznakowań trwałych białe) – linie przerywane (linia P-6).

D.07.01.01.33. Oznakowanie poziome jezdni mat. prefabrykowanymi (taśmy do oznakowań trwałych białe) – Linie na skrzyżowaniach i przejściach (linia P-10).

D.07.05.01. Bariery ochronne stalowe.

D.07.05.01.12. Ustawienie barier ochronnych stalowych jednostronnych – przekładkowych

D.08.00.00. ELEMENTY ULIC.

D.08.01.01. Krawężniki betonowe.

D.08.01.01.12. Ustawienie krawężników betonowych 20x30cm na ławie betonowej z betonu klasy B10

D.08.02.02. Chodniki z brukowej kostki betonowej

D.08.02.02.1. Wykonanie chodnika z kostki brukowej betonowej grubości 6cm, podsypka cementowo-piaskowa, grub. 5cm, spoiny wypełnione piaskiem (50% nowej kostki, reszta uzyskana z wcześniejszej rozbiórki).

D.08.03.01. Obrzeża betonowe

D.08.03.01.11. Ustawienie obrzeży betonowych o wymiarach 20x6cm, na podsypce cementowo- piaskowej 1:4 grub. 3cm (20% nowych obrzeży, reszta uzyskana z wcześniejszej rozbiórki).

M.26.00.00. ODWODNIENIE.

M.26.01.01. Wpusty mostowe

M.26.01.01.51. Wymiana wpustów żeliwnych o średnicy d=150mm (wraz z demontażem).

M.26.01.01.53 Regulacja pionowa wpustów ulicznych odwadniających.

M.26.01.01.54 Wymiana kratki ściekowych (wraz z demontażem).

CZĘŚĆ II

M. 23.52.01. Renowacja powłoki malarskiej przęsła stalowego.

III. PRZEDMIAR ROBÓT

CZĘŚĆ I

CZĘŚĆ II

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. PLAN SYTUACYJNY.
2. OZNAKOWANIE POZIOME.

I. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest remont nawierzchni jezdni oraz zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej przęsła nr 1 i 2 mostu przez rzekę Wisłę w km 559+958 drogi krajowej nr 12 w m. Puławy .

Zamówienie zostało podzielone na dwie części:

Część I obejmuje remont nawierzchni jezdni w zakresie:

- frezowanie istniejącej warstwy ścieralnej nawierzchni na moście,
- frezowanie wy-wy ścieralnej i wiążącej na dojazdach do mostu (14,00 m od strony Radomia oraz 70 m od strony Puław),
- wykonania nowej w-wy ścieralnej (SMA) na moście z uszczelnieniem styków pomiędzy nawierzchnią a krawężnikami, urządzeniami dylatacyjnymi oraz wpustami ściekowymi,
- wykonanie nowej w-wy wiążącej (BA) i ścieralnej (SMA) na dojazdach,
- rozbiórka istniejącego i wykonanie nowego chodnika dla pieszych na dojeźdżach na długości wymienianej nawierzchni dojeźdżów,
- wymiana i naprawa uszkodzonych elementów barier ochronnych stalowych,
- uzupełnienie brakujących krętek ściekowych i wymiana uszkodzonych wpustów,
- wykonanie stałego oznakowania poziomego na moście i dojazdach.

Część II obejmuje

- renowację powłoki malarskiej dźwigarów przęsła stalowego nr 1 i 2 obiektu.

2. CEL INWESTYCJI

Celem remontu jest poprawa bezpieczeństwa i warunków ruchu na obiekcie a także zabezpieczenie antykorozyjne stalowej konstrukcja mostu w zakresie przęsła nr 1,2. Nowa nawierzchnia poprawi komfort jazdy, zniweluje wpływ drgań na konstrukcję spowodowany ruchem pojazdów a uszczelnienie styków nawierzchni z krawężnikami i elementami odwodnienia zapewni prawidłowy spływ wody z obiektu i wyeliminuje penetrację wody na stalową konstrukcję dźwigarów. Wymiana uszkodzonych elementów barier ochronnych (odbojnice i elementy dystansowe zamontowane wzdłuż jezdni na konstrukcji stalowej) zwiększą bezpieczeństwo użytkowników oraz zniwelują ewentualne uszkodzenia konstrukcji w wyniku uderzenia pojazdów.

3. STANU ISTNIEJĄCY OBIEKTU.

Istniejący most przez rzekę Wisłę zlokalizowany jest w m. Puławy, w km 559+958 drogi krajowej nr 12. Został wybudowany w 1934 r. W roku 1996 został przeprowadzony remont polegający na przebudowie i wzmocnieniu płyty pomostu, zabezpieczeniu antykorozyjnym konstrukcji stalowej oraz wymianie wszystkich elementów wyposażenia mostu.

Parametry techniczno użytkowe:

- długość mostu – 483,00m,
- szerokość – 11,30m w tym:
 - jezdni – 5,40m,
 - obustronne chodniki – 2,95m (1,60 skrajni dla pieszych)

Po remoncie obiekt uzyskał nośność odpowiadającą klasie B wg PN-85/S-10030.

Podczas przeglądu podstawowego dokonanego w 2007 roku obiekt uzyskał ocenę 3,00.

4. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

4.1 Część I

Część I obejmuje remont w zakresie nawierzchni jezdni wraz z elementami odwodnienia i urządzeń bezpieczeństwa ruchu na moście przez rzekę Wisłę w km 559+958 drogi krajowej nr 12 w m. Puławy.

Remont będzie polegał na:

- frezowaniu istniejącej warstwy ścieralnej nawierzchni na moście na gr. 4 cm,
- frezowaniu wy-wy ścieralnej (4 cm) i wiążącej (4 cm) na dojazdach o długości 14,00 m od strony Radomia oraz 70,00 m od strony Puław,
- wykonaniu nowej w-wy ścieralnej z mieszanki SMA na moście z uszczelnieniem taśmą styków pomiędzy nawierzchnią a krawężnikami, urządzeniami dylatacyjnymi oraz wpustami ściekowymi,
- dodatkowym uszczelnieniu nawierzchni w strefie przykrawężnikowej na szerokości około 0,50 m wg załączonego schematu.
- wykonaniu nowej w-wy wiążącej z betonu asfaltowego i ścieralnej z mieszanki SMA na dojazdach,
- rozbiórka istniejącego i wykonanie nowego chodnika dla pieszych na dojeźdżach na długości wymienianej nawierzchni dojazdów łącznie z wymianą obrzeży i krawężników,
- wymianie i naprawie odbojnic (taśmy barier ochronnych) oraz elementów dystansowych pomiędzy taśmą bariery i konstrukcja stalową mostu uszkodzonych w wyniku uderzeń pojazdów.
- uzupełnieniu brakujących kraterów ściekowych i wymiana uszkodzonych kraterów ściekowych i wpustów,
- wykonaniu stałego oznakowania poziomego grubowarstwowego materiałami prefabrykowanymi (taśmy do oznakowań trwałych koloru białego) na moście i dojazdach wg załączonego rysunku.

Remont nawierzchni na moście i dojazdach nie zmieni niwelety jezdni, zostaną zachowane dotychczasowe rzędne wysokościowe.

4.2 Część II

Renowacja powłoki malarskiej konstrukcji stalowej pod płytą pomostu obejmuje oczyszczenie metodą strumieniowo ścierną i zabezpieczenie zestawem malarskim konstrukcji stalowej blachownicowej przęsła nr 1 oraz stalowej kratownicy przęsła nr 2.

4.3 Wytyczne prowadzenia robót objętych zamówieniem

Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót objętych niniejszym zamówieniem znajdują się w szczegółowej specyfikacji technicznej.

5. CZASOWA ORGANIZACJA RUCHU

Roboty remontowe realizowane z zakresu części I będą przeprowadzone przy zamknięciu obiektu dla ruchu. Wykonawca opracuje projekt organizacji ruchu wraz ze wszystkimi niezbędnymi uzgodnieniami, powiadomi odpowiednio wcześniej o planowanym terminie wprowadzenia zmian w organizacji ruchu i rodzaju utrudnienia wszystkich użytkowników drogi, wykona oznakowanie i zdemontuje znaki po zakończeniu robót . Utrzymanie oznakowania przez cały okres prowadzenia robót będzie należało do obowiązków Wykonawcy robót.

W trakcie prowadzenia robót objętych niniejszym zamówieniem wskazane jest aby ruch skierować na nowowytbudowaną obwodnicę miasta Puławy oraz drogę wojewódzką nr 824 do m. Zyrzyn. Pierwsze znaki informujące o zmianie organizacji ruchu powinny być ustawione na kluczowych skrzyżowaniach przed miastem Puławy.

Część 2 zamówienia prowadzona jest pod obiektem i nie koliduje z ruchem po obiekcie.

6. TERMIN WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Planowany termin wykonania robót objętych zamówieniem:

Części I – 1 miesiąc od daty podpisania umowy ,

Część II – do 30 września 2008r.

II. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D-M. 00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem w zakresie nawierzchni jezdni oraz konstrukcji stalowej mostu przez rzekę Wisłę w km 559+958 drogi krajowej nr 12 w m. Puławy.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

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

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 (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

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

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

1.4.7. Estakada - obiekt zbudowany nad przeszkodą terenową dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

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

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

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

1.4.11. Korona drogi - jezdnie (jezdnie) z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

1.4.12. Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

1.4.13. Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsła obiektu mostowego) - część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu pojazdów lub pieszych.

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

1.4.15. Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

1.4.16. Książka obmiarów - akceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika projektu.

- 1.4.17.**Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- 1.4.18.**Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.
- 1.4.19.**Most - obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.
- 1.4.20.** Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przyjmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
 - Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
 - Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
 - Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
 - Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
 - Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozochronną, odsączającą lub odcinającą.
 - Warstwa mrozochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
 - Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnego gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
 - Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.
- 1.4.21.**Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- 1.4.22.**Obiekt mostowy - most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.
- 1.4.23.**Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.
- 1.4.24.**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.
- 1.4.25.**Pas drogowy - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
- 1.4.26.**Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.27.**Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- 1.4.28.**Podłoże ulepszone nawierzchni - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
- 1.4.29.**Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.30.**Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.31.**Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.
- 1.4.32.**Przepust – budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieków, szlaku wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.
- 1.4.33.**Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wędrówek dzikich zwierząt itp.

1.4.34.Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy itp.

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

1.4.36.Przyczółek - skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych, np. skrzyń, komór.

1.4.37.Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

1.4.38.Rozpiętość teoretyczna - odległość między punktami podparcia (łożyskami), przęsła mostowego.

1.4.39.Szerokość całkowita obiektu (mostu / wiaduktu) - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.

1.4.40.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.

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

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

1.4.43.Tunel - obiekt zagłębiony poniżej poziomu terenu dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

1.4.44.Wiadukt - obiekt zbudowany nad linią kolejową lub inną drogą dla bezkolizyjnego zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

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

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

1.5.2. Dokumentacja projektowa

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

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

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

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

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

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

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

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i 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 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 elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

a) Roboty modernizacyjne/ przebudowa i remontowe („pod ruchem”)

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

W czasie wykonywania robót Wykonawca 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/Kierownika projektu.

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

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

b) Roboty 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 oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

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

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

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i 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 dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia 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 przeciwpożarowej.

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

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

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

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

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

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

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

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu 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.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inżynier/Kierownik projektu będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier/Kierownik projektu ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera/Kierownika projektu. Inżynier/Kierownik projektu może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy 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/Kierownika projektu.

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 kontraktowej.

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

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

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

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

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Kierownika projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

1.5.14. Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/Kierownik projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów. Badania laboratoryjne, których wyniki będą stanowiły podstawę do zaakceptowania materiałów przez Inżyniera/Kierownika projektu wykona Laboratorium Drogowe-Gospodarstwo Pomocnicze w Lublinie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddziału w Lublinie lub inne zaakceptowane przez Zamawiającego.

W przypadku niezaakceptowania przez Inżyniera materiału ze wskazanego źródła. Wykonawca przedstawi do akceptacji materiał z innego źródła.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła będą przez Inżyniera/Kierownika projektu dopuszczone do wbudowania..

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

Receptury przewidziane do zastosowania przy wykonawstwie robót drogowych, przed złożeniem do akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu powinny być pozytywnie zaopiniowane przez Laboratorium Drogowe-Gospodarstwo Pomocnicze w Lublinie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddziału w Lublinie.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

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

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

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

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobywania materiałów, dzierżawy i inne jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane 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/Kierownika projektu.

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

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

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

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

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

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze przed użyciem tego materiału w terminie 2 tygodni lub dłuższym jeśli potrzebne to będzie z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera/Kierownika projektu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera/Kierownika projektu.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

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

2.6. Inspekcja wytwórni materiałów

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

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

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

3. SPRZĘT

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

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/Kierownika projektu.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu 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 powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

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

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

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

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

Polecenia Inżyniera/Kierownika projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

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

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

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

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

6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

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

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier/Kierownik projektu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie 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/Kierownik projektu ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

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

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

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

6.3. Pobieranie próbek

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

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

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

6.4. Badania i pomiary

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

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

6.5. Raporty z badań

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

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

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu

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

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

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

6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

- (1) Dziennik budowy

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inżyniera/Kierownika projektu programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera/Kierownika projektu,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące 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.

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

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

Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inżyniera/Kierownika projektu do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Książka obmiarów

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

(3) Dokumenty laboratoryjne

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

(4) Pozostałe dokumenty budowy

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

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

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

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

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

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

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

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

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

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone 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/Kierownika projektu.

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

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/Kierownika projektu.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających 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 książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich 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/Kierownik projektu.

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

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

8.3. Odbiór częściowy

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

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

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

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/Kierownika projektu.

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

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera/Kierownika projektu i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i 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, że jakość 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 dokonania 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 zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne 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 cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

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

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- 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/Kierownikiem projektu i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi/Kierownikowi projektu i wprowadzaniem 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 organizacji 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 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

D. 01.00.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.

D. 01.02.04. Rozbiórki elementów dróg, ogrodzeń, przepustów.

D. 01.02.04.29. Rozebranie chodników z kostki brukowej betonowej.

D. 01.02.04.41. Rozebranie krawężników betonowych.

D. 01.02.04.44. Rozebranie obrzeży betonowych.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych związanych z remontem w zakresie nawierzchni jezdni oraz konstrukcji stalowej mostu przez rzekę Wisłę w km 559+958 drogi krajowej nr 12 w m. Puławy.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót rozbiórkowych elementów drogi obejmujących:

- rozebranie chodników z kostki brukowej betonowej,
- rozebranie krawężników betonowych,
- rozebranie obrzeży betonowych.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

Inżynier/Kierownik projektu określi na budowie przydatność materiałów z rozbiórki do ponownego wykorzystania. Wszystkie elementy i materiały przydatne do powtórnego wbudowania stanowią własność Zamawiającego, powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń.

Pozostałe elementy i materiały stanowią własność Wykonawcy.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg może być wykorzystany sprzęt podany poniżej lub inny zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu:

- spycharki,
- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,

- piły mechaniczne,
- frezarki nawierzchni,
- koparki.

Sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące uzyskania wymaganej jakości robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu zdyskwalifikowane, a Wykonawca jest zobowiązany usunąć je poza teren robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów z rozbiórki

Elementy i materiały pochodzące z rozbiórki należy przewozić transportem samochodowym. Jednostki transportowe, niedopuszczone przez Inżyniera do robót, muszą być usunięte z terenu robót.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

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

5.2. Wykonywanie robót rozbiórkowych

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do akceptacji projekt organizacji, program i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane prace rozbiórkowe.

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych teren robót należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć przed możliwością dostępu osób postronnych. Wykonawca opracuje i przedłoży do akceptacji Inżynierowi/Kierownikowi projektu projekt oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz projekt oznakowania drogi na czas prowadzenia robót.

Program robót rozbiórkowych oraz projekt organizacji robót powinny zapewniać pełne bezpieczeństwo robotników prowadzących prace rozbiórkowe oraz ochronę środowiska naturalnego przed dewastacją.

Zakres robót rozbiórkowych dokładnie został określony w Dokumentacji projektowej.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń.

Elementy pochodzące z rozbiórki są własnością Inwestora i na życzenie Inwestora należy określić przez niego elementy odwieść w miejsce przez niego wskazane. Pozostałe materiały, bezpośrednio po rozbiórce elementów, zostaną usunięte z terenu robót na składowisko wybrane przez Wykonawcę.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inżyniera/Kierownika projektu.

5.3. Szczegółowe uwagi dotyczące wykonania robót.

Elementy rozebranych prefabrykatów betonowych (kostki betonowej i obrzeży) w ilościach określonych przedmiarem przeznaczone są do powtórnego wbudowania. Materiały nadające się do ponownego wykorzystania dla tego zadania zostaną określone przez Wykonawcę w uzgodnieniu z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót rozbiórkowych polega na kontroli ich zgodności z:

- Dokumentacją Projektową - w zakresie ich kompletności,
- wymaganiami podanymi w pkt 5. niniejszej SST, ze szczególnym uwzględnieniem zaleceń dotyczących oznakowania i zabezpieczenia strefy robót,
- projektem organizacji robót,
- wymaganiami wynikającymi z warunków ochrony środowiska.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg jest:

- dla chodnika z kostki brukowej betonowej - m² (metr kwadratowy),
- dla krawężnika, obrzeży - m (metr).

Ilość robót należy wykonać wg Przedmiaru Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbiorów robót

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

Roboty objęte niniejszą SST podlegają odbiorowi robót zanikających, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów i oceny wizualnej. W przypadku stwierdzenia usterek, Inżynier/Kierownik projektu ustali zakres robót poprawkowych, a Wykonawca przeprowadzi je na własny koszt w wyznaczonym terminie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej wykonanych robót

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiałów oraz wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- rozebranie elementów drogi określonych niniejszą SST,
- zerwanie podsypki i ew. ław,
- wykonanie elementów pomocniczych do rozbiórki,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów,
- oznakowanie robót zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu opracowanym przez Wykonawcę,
- sporządzenie programu robót rozbiórkowych,
- wykonanie niezbędnego oznakowania i elementów zabezpieczających strefę robót,
- załadunek i odwiezienie materiałów z rozbiórki na miejsce składowania, zgodnie z pkt 5. SST,
- uprzątnięcie miejsca robót i miejsca składowania materiałów z rozbiórki.

Cena jednostkowa musi uwzględniać bezpieczne prowadzenie robót i zachowanie wymogów w zakresie ochrony środowiska.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Rozporządzenie Ministrów: Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z 31 lipca 2002r „w sprawie znaków i sygnałów drogowych” (Dz.U. z 2002r nr 170, poz.1393).
- Przepisy bhp w budownictwie.

D. 05.00.00. NAWIERZCHNIE.

D. 05.03.05.13. Wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/16, grub. w-wy 4cm.

D. 05.03.11.32. Wykonanie frezowania nawierzchni asfaltowych na zimno, grub. w-wy 4cm.

D. 05.03.13.13. Wykonanie nawierzchni z mieszanki SMA, grub. w-wy 4cm.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót nawierzchniowych związanych z remontem w zakresie nawierzchni jezdni oraz konstrukcji stalowej mostu przez rzekę Wisłę w km 559+958 drogi krajowej nr 12 w m. Puławy.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

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

- a) frezowaniem nawierzchni asfaltowych na zimno (w-wa wiążąca i ścieralna) obejmujących m.in.:
 - wykonanie frezowania nawierzchni asfaltowych na zimno, na długości mostu w jednej warstwie (ścieralnej) grubości 4cm i na długości dojazdów do mostu w dwóch warstwach (wiążącej i ścieralnej) grubości 4cm na każdej,
 - profilowanie,
 - wykonania wcięcia dla połączenia starej nawierzchni z nową;
- b) wykonaniem nawierzchni jezdni (w-wa wiążąca i ścieralna) obejmujących:
 - wytworzenie, wbudowanie i zagęszczenie warstwy wiążącej z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/16mm, grubość warstwy 4cm, na długości dojazdów do mostu,
 - wytworzenie, wbudowanie i zagęszczenie warstwy ścieralnej z mieszanki mastyksowo-grysowej SMA o uziarnieniu 0/12.8mm, grubość warstwy 4cm, na długości mostu i dojazdów do niego,
 - uszczelnienie przykrawędziowe na styku z: krawężnikami, wpustami odwadniającymi i dylatacjami – taśmą kauczukowo-asfaltową topliwą pod wpływem temperatury masy, na długości mostu i dojazdów do niego,
 - uszczelnienie połączenia krawężnika z nawierzchnią – kitem asfaltowo-kauczukowym, na długości mostu i szerokości 50cm od krawężnika.

1.4. Określenia podstawowe

Mieszanka mineralna (MM) - mieszanka kruszywa łamanego lub naturalnego i wypełniacza kamiennego o określonym składzie i uziarnieniu.

Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA) - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

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

Stabilizator mastyksu - np. włókna celulozowe, mineralne, polimery, stosowane w celu zabezpieczenia przed możliwością rozsegregowania mieszanki podczas transportu i układania.

Mieszanka SMA - mieszanka mineralno-bitumiczna składająca się z mieszanki kruszywa mineralnego o zawartości frakcji grysowych od 60 do 80 % m/m, asfaltu od 5,5 do 8,0 % m/m i dodatku stabilizującego mastyks od 0,2 do 1,5% m/m oraz środka adhezyjnego od 0,2 do 0,9% zawartości lepiszcza, zaprojektowana i wykonana według zeszytu IBDiM nr 49 z 1995 roku.

Stabilizator mastyksu - dodatek do mieszanki SMA (np. polimer, włókno celulozowe, mineralne), zapobiegający jej rozsegregowaniu.

Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna dodawana do asfaltu w celu zwiększenia jego przyczepności do kruszywa (zwiększa odporność błonki asfaltu na powierzchni kruszywa na odmywanie wodą).

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

Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

Próba technologiczna - wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej w celu sprawdzenia, czy jej właściwości są zgodne z receptą laboratoryjną.

Odcinek próbny - odcinek warstwy nawierzchni wykonany w warunkach zbliżonych do warunków budowy, w celu sprawdzenia pracy sprzętu i uzyskiwanych parametrów technicznych robót.

Kategoria ruchu (KR) - obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę.

Frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno - kontrolowany proces skrawania górnej warstwy nawierzchni asfaltowej, bez jej ogrzania, na określonej głębokość.

Frezarka drogowa - maszyna do frezowania nawierzchni na zimno.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

Przy wykonywaniu frezowania nawierzchni asfaltowych na zimno nie występują żadne materiały wymagające akceptacji przez Inżyniera/Kierownika projektu.

2.2. Asfalt

Do mieszanek mineralno-asfaltowych objętych niniejszą SST należy stosować asfalty drogowe rodzaju D 50/70 (do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego) oraz modyfikowane DE 30/80 B (do warstwy ścieralnej z SMA), spełniające wymagania określone odpowiednimi normami wg. tablicy 1.

Tablica 1. Wymagane asfalty (polimeroasfalty) do stosowania w warstwach nawierzchni.

Warstwa nawierzchni	Wymagany asfalt	Norma na asfalt
warstwa wiążąca (beton asfaltowy 0/16 mm)	50/70	PN-EN 12591: 2004 „Asfalty i produkty asfaltowe. Wymagania dla asfaltów drogowych”
warstwa ścieralna na (SMA 0/12,8 mm)	DE30B lub DE80B	TWT-PAD-97, IBDiM Zeszyt nr 54/1997

Zastosowanie innych lepiszczy może mieć miejsce po uprzednim uzyskaniu dla danego produktu aprobaty technicznej lub świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym wydanego przez upoważnioną jednostkę.

Dla poprawy przyczepności asfaltu drogowego do kruszywa należy podczas produkcji mieszanki dodawać do lepiszcza środki adhezyjne według pkt 2.3. niniejszej SST. Środek adhezyjny powinien być stosowany w warstwie ścieralnej w każdym przypadku, natomiast w warstwie wiążącej w przypadku stwierdzenia niedostatecznej przyczepności kruszywa do asfaltu. Wymagana przyczepność asfaltu do kruszywa powinna być nie mniejsza niż 85%.

2.2.1. Dostawy asfaltu.

Za dostawy asfaltów i ich jakość odpowiedzialny jest Wykonawca robót. Rodzaj asfaltu i jego pochodzenie (dostawca i producent) powinny być ujęte w PZJ i uzgodnione z Inżynierem/Kierownikiem projektu. Również do akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu Wykonawca powinien przedstawić uzgodnione z dostawcą (producentem) zasady jakościowego odbioru asfaltów. Zabrania się stosowania do tego samego asortymentu robót asfaltów pochodzących od różnych producentów. Zmiana dostawcy (producenta) asfaltu w czasie trwania robót wymaga zgody nadzoru oraz opracowania nowej recepty na beton asfaltowy. 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. Wyniki tych badań powinny być przekazywane w odpowiednim trybie Inżynierowi/Kierownikowi projektu. W umowie z dostawcą (producentem) oraz w PZJ należy jednoznacznie określić sposób postępowania w przypadku dostawy asfaltu niezgodnego z wymaganiami niniejszej SST.

2.2.2. Przechowywanie asfaltu.

Przechowywanie asfaltów powinno być zgodne z warunkami zawartymi w PZJ i powinno odpowiadać wymaganiom norm i przepisów dotyczących poszczególnych jego rodzajów. Asfalty należy przechowywać w zbiornikach stalowych wyposażonych w urządzenia grzewcze i zabezpieczonych przed dostępem wody

i zanieczyszczeniem. Dopuszcza się magazynowanie asfaltów w zbiornikach murowanych, betonowych lub żelbetonowych przy spełnieniu tych samych warunków, jakie podano dla zbiorników stalowych.

Ogólna objętość zbiorników powinna umożliwić magazynowanie asfaltu potrzebnego dla zapewnienia ciągłości produkcji otaczarki. Warunki przechowywania nie mogą powodować utraty cech asfaltu i obniżenia jego jakości. Polimeroasfalty należy przechowywać zgodnie z wymaganiami podanymi przez producenta. Zabrania się podgrzewania zbiorników na asfalt bezpośrednio płomieniem.

2.3. Środek adhezyjny.

Dopuszcza się do stosowania jedynie te środki adhezyjne, które posiadają świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym lub aprobatę techniczną wydane przez upoważnioną jednostkę. Środki adhezyjne należy przechowywać i stosować zgodnie z warunkami podanymi w tych dokumentach.

2.4. Wypełniacz

Do mieszanek mineralno-bitumicznych należy stosować wypełniacz podstawowy lub zastępczy wykazujący właściwości zgodne z wymaganiami postawionymi w tablicy 2 niniejszej SST oraz w normie PN-S-96504:1961. Dodatkowo wypełniacz powinien charakteryzować się umiarkowaną chłonnością. Dotychczasowa praktyka wykazała, że najpewniejszy jest wypełniacz wapienny i należy dążyć do jak najszerzego jego stosowania.

Pochodzenie wypełniacza i jego cechy jakościowe muszą być zaaprobowane przez Inżyniera/Kierownika projektu. Wykonawca musi wcześniej zaproponować Inwestorowi źródło dostaw wypełniacza wraz z wynikami badań jakościowych. Wielkość i częstotliwość dostaw powinna zapewnić zapasy wypełniacza równe zapotrzebowaniu dla ciągłości produkcji wytwórni. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ilościowego i jakościowego odbioru dostaw oraz wykonania laboratoryjnych badań kontrolnych z ustaloną uprzednio częstotliwością. Wyniki tych badań powinny być przekazywane, w określonym trybie Inżynierowi/Kierownikowi projektu. W umowie z dostawcą (producentem) oraz w PZJ należy jednoznacznie określić sposób postępowania w przypadku dostawy materiału niezgodnego z wymaganiami niniejszych SST.

Tablica 2. Wymagania dla wypełniacza.

Lp.	Właściwości	Wymagania
1.	Zawartość ziaren mniejszych od, % masy: - 0,3 mm, nie mniej niż: - 0,075 mm, nie mniej niż:	100 70
2.	Wilgotność, %, nie więcej niż:	2,0
3.	Powierzchnia właściwa, cm ² /g:	2500 ÷ 4500

2.4.1. Składowanie wypełniacza.

Składowanie wypełniacza musi odbywać się w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbrzyleniem i zanieczyszczeniem. Zaleca się jego przechowywanie w silosach stalowych. Objętość silosów powinna umożliwić jednoczesne przechowywanie wypełniacza dla zapewnienia ciągłości produkcji.

2.5. Kruszywo

Do mieszanek mineralno-bitumicznych należy stosować:

- kruszywa łamane granulowane ze skał magmowych, przeobrażonych lub osadowych ⁽¹⁾ klasy I lub II ⁽²⁾, gatunku 1 wg PN-B-11112:1996,
- naturalne uszlachetnione - grys i żwir kruszony wg WT/MK-CZDP 84 klasy I ⁽³⁾, gat. 1 ⁽³⁾,
- kruszywa sztuczne (grysy z żużli pomiedziowych i stalowniczych) klasy I, gatunku 1 wg PN-B-11112:1996, gdzie:

⁽¹⁾ - do warstwy ścieralnej tylko dolomity klasy I, gatunku 1 w ilości nie większej niż 50% m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości do 100% m/m we frakcji piaszkowej oraz kwarcyty i piaskowce bez ograniczenia ilościowego; do warstwy wiążącej bez tych ograniczeń;

⁽²⁾ - tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla klasy I, gatunku 1;

⁽³⁾ - tylko do warstwy wiążącej.

Do warstwy ścieralnej z mieszanki SMA zaleca się stosować:

- grysy o dużej odporności na polerowanie, w celu uzyskania trwałej szorstkości warstwy ścieralnej nawierzchni, nie zaleca się stosować gryków dolomitowych,
- grysy kwarcytowe, granitowe lub wapienne w ilości około 30% m/m w celu rozjaśnienia nawierzchni.

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

Stosowane kruszywa muszą spełniać wymagania szczegółowe zawarte w tablicach 3 ÷ 6.

Tablica 3. Wymagania klasowe dla grysów.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymaganie
1.	Ścieralność w bębnie kulowym:	
	a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż:	35
	b) po 1/5 pełnej liczby obrotów % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	30
2.	Nasiąkliwość w stosunku do suchej masy kruszywa, %, nie więcej niż:	
	a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych:	
	frakcja 4-6,3 mm	1,5
	frakcja powyżej 6,3 mm	1,2
	b) dla kruszyw ze skał osadowych:	2,0
3.	Odporność na działanie mrozu, % ubytku masy, nie więcej niż:	2,0

Tablica 4. Wymagania gatunkowe dla grysów.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
1.	Skład ziarnowy	
	a) zawartość ziarn mniejszych od 0,075 mm, odsianych na mokro dla frakcji, % masy, nie więcej niż:	
	- w grysie 6,3-20,0 mm	1,5
	- w grysie 2,0-6,3 mm	2,0
	b) zawartość frakcji podstawowej dla frakcji, % masy, nie mniej niż:	
	- w grysie 6,3-20,0 mm	85
	- w grysie 2,0-6,3 mm	80
	c) zawartość podziarna dla frakcji, % masy, nie więcej niż:	
- w grysie 6,3-20,0 mm	10	
- w grysie 2,0-6,3 mm	15	
d) zawartość nadziarna, % masy, nie więcej niż:	8	
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż:	0,1
3	Zawartość ziarn nieforemnych, % masy, nie więcej niż:	25
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy:	nie ciemniejsza niż wzorcowa

Tablica 5. Wymagania dla piasku łamanego i mieszanki drobnej granulowanej.

Lp.	Właściwości	Piasek łamany	Mieszanka drobna granulowana
1.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż:	0,1	0,1
2.	Wskaźnik piaskowy, nie mniejszy niż:		
	a) dla kruszywa ze skał magmowych i przeobrażonych:	65	65
	b) dla kruszywa ze skał osadowych z wyjątkiem wapieni:	55	55
3.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych wg PN-78/B-06714, barwa cieczy:	nie ciemniejsza niż wzorcowa	nie ciemniejsza niż wzorcowa
4.	Zawartość nadziarna, % masy, nie więcej niż:	15	15
5.	Zawartość frakcji 2,0-4,0 mm, % masy, powyżej:	-	15

Tablica 6. Wymagania dla gysu i żwiru kruszonego.

Lp.	Cecha	Wymaganie dla warstwy	
		wiążącej	ścieralnej
1.	Ścieralność w bębnie kulowym:		
	a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż:	35	25
	b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku		

	po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	30	25
2.	Nasiąkliwość, % w stosunku do suchej masy kruszywa, nie więcej niż:	2,5	1,5
3.	Mrozoodporność, % ubytku masy, nie więcej niż:	5,0	2,5
4.	Zawartość ziaren przekruszonych dla żwiru, % masy, nie mniej niż:	60	70
5.	Zawartość ziaren przekruszonych dla grys, %, nie więcej niż:	15	10
6.	Ziarna mniejsze niż 0,075 mm odsiane na mokro, % masy, nie więcej niż:	2,5	1,5
7.	Zawartość frakcji podstawowych łącznie, % masy, nie mniej niż:		
	a) dla frakcji 2,0-6,3 mm	80	80
	b) dla frakcji powyżej 6,3 mm	85	85
8.	Podziarno, % masy, nie więcej niż:		
	a) dla frakcji 2,0-6,3 mm	15	15
	b) dla frakcji powyżej 6,3 mm	10	10
9.	Nadziarno, % masy, nie więcej niż:	10	8
10.	Zanieczyszczenia obce, % masy, nie więcej niż:	0,2	0,1
11.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych wg PN-78/B-06714, barwa cieczy:	nie ciemniejsza niż wzorcowej	

2.5.1. Dostawy kruszywa.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ilościowego i jakościowego odbioru dostaw oraz wykonywania z ustaloną w PZJ częstotliwością laboratoryjnych badań kontrolnych kruszywa. Wyniki tych badań należy przekazywać w określonym trybie Inżynierowi/Kierownikowi projektu. W umowie z dostawcą (producentem) oraz w PZJ należy jednoznacznie określić sposób postępowania w przypadku dostawy materiału niezgodnego z wymaganiami niniejszej SST. Pochodzenie kruszywa i jego jakość powinny być wcześniej zaaprobowane przez Inżyniera/Kierownika projektu. Wykonawca powinien zaproponować źródło dostaw kruszyw oraz przedstawić wyniki badań ich jakości w ramach PZJ. 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/Kierownikiem projektu zapasów równych min. 50% potrzebnych materiałów przed rozpoczęciem robót.

2.5.2. Składowanie kruszywa.

Składowanie kruszywa powinny odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami. Na składowiskach powinny być wyznaczone drogi o parametrach zapewniających swobodny przejazd ładowarek i środków transportu. Kruszywo należy składować oddzielnie według przewidzianych w receptach asortymentów i 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.

2.6. Emulsja asfaltowa kationowa

Należy stosować drogową emulsję asfaltową spełniającą wymagania określone w WT EmA-99.

2.7. Stabilizator mastyksu

W celu zabezpieczenia przed możliwością rozsegregowania mieszanki SMA podczas transportu i wbudowania należy stosować stabilizator mastyksu (np. włókno celulozowe, mineralne, polimer). Zawartość stabilizatora powinna być ustalona w oparciu o laboratoryjne oznaczenie spływności metodą Schellenberga wg zał. nr 1 zeszytu IBDiM 49 z 1995r.

Rodzaj zastosowanego stabilizatora powinien posiadać wymaganą aprobatę techniczną IBDiM lub świadectwo dopuszczenia.

2.8. Geosiatka

Siatki stosowane do zabezpieczenia połączeń konstrukcji nawierzchni powinny spełniać następujące wymagania:

- wytrzymałość na rozciąganie ≥ 30 kN/m,
- wydłużenie przy zerwaniu $\leq 14\%$,

- siła rozciągająca przy wydłużeniu 1% (moduł sieciowy) $\geq 3 \text{ kN/m}$,
- odporność na temperaturę $\geq 155 \text{ }^\circ\text{C}^*$,

* w przypadku stosowania asfaltu modyfikowanego $\geq 180 \text{ }^\circ\text{C}$.

Stosowane geosyntetyki powinny posiadać aktualną aprobatę techniczną Instytutu Badawczego Dróg i Mostów w Warszawie lub świadectwo dopuszczenia oraz być zaaprobowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

2.9. Lepiszcze asfaltowe do klejenia geosyntetyków

Do klejenia geosiatki do podłoża powinny być stosowane kationowe emulsje asfaltowe szybkozestwardniające modyfikowane polimerami typu SBS (K1-70MP wg Warunków Technicznych - Drogowe Kationowe Emulsje Asfaltowe, Zeszyt IBDiM nr 47 z 1994 roku oraz Zeszytu IBDiM nr 47 z 1994 roku) lub asfalty modyfikowane polimerami (wg PN-C-96170:1965). Ponadto powinny być uwzględniane inne rodzaje lepiszczy wg indywidualnych zaleceń producenta geosiatki. Zastosowanie innych lepiszczy może mieć miejsce po uprzednim uzyskaniu dla danego produktu aprobaty technicznej lub świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym wydanej przez upoważnioną jednostkę.

2.10. Taśmy kauczukowo-asfaltowe

Taśmy uszczelniające samoprzylepne w postaci wstęgi uformowanej z asfaltu modyfikowanego polimerami o przekroju prostokątnym o szerokości od 20 do 70 mm, grubości od 2 do 20 mm i długości od 1 do 10 m, zwinięte na rdzeń tekturowy z papierem dwustronnie silikonowanym.

Taśmy te stosowane są do dobrego połączenia wbudowanej mieszanki na gorąco z pionowo przyciętymi ściankami warstwy nawierzchni. Służą do wykonywania połączeń na styku nawierzchni z krawężnikami, wpustami, dylatacjami i innymi urządzeniami obcymi.

Taśmy kauczukowo-asfaltowe powinny charakteryzować się:

- dobrą przyczepnością do pionowo przyciętej powierzchni nawierzchni,
- wytrzymałością na ścinanie nie mniejszą niż 350 N/30cm^2 ,
- dobrą giętkością w temperaturze -20°C na wałku/E 10mm,
- wydłużeniem przy zerwaniu nie mniej niż 800%,
- odkształceniem trwałym po wydłużeniu o 100% nie większym niż 10%,
- odpornością na starzenie się.

Szerokość taśmy powinna być równa grubości wbudowywanej warstwy lub mniejsza o 2÷5mm.

2.11. Bitumiczna masa zalewowa

Bitumiczna masa zalewowa jest przeznaczona do uszczelnienia połączeń pionowych i poziomych w asfaltowych nawierzchniach drogowych układanych na gorąco. Stosowany jest w strefach przykrawężnikowych.

Zaleca się by masa zalewowa była przewożona i przechowywana w sposób i w miejscach nie narażonych na działanie promieni słonecznych, niskich temperatur oraz wilgoć.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do frezowania

Należy stosować frezarki drogowe umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno na określoną głębokość z dokładnością określoną w punkcie 5 niniejszej SST.

Wskazane jest użycie frezarki sterowanej elektronicznie, która musi zapewnić zachowanie wymaganej równości oraz pochyleń poprzecznych i podłużnych powierzchni po frezowaniu. Za zgodą Inżyniera/Kierownika projektu do wykonania robót może być użyta frezarka sterowana mechanicznie.

Szerokość bębna frezującego powinna mieć minimum 2000mm.

Wskazane jest, aby frezarka była wyposażona w przenośnik sfrezowanego materiału, podający go z jezdni na samochody. Przy pracach prowadzonych w terenie zabudowanym frezarki muszą być zaopatrzone w system odpylania.

Przy pracach prowadzonych w terenie zabudowanym frezarki muszą, a poza nimi powinny, być zaopatrzone w systemy odpylania. Za zgodą Inżyniera/Kierownika projektu można dopuścić frezarki bez tego systemu:

- na drogach zamiejskich w obszarach niezabudowanych,
- na drogach miejskich, przy małym zakresie robót.

Sprzęt użyty do frezowania nawierzchni powinien odpowiadać pod względem typu wymaganiom zawartym w SST i programie zapewnienia jakości (PZJ) zaakceptowanym przez Inżyniera/Kierownika projektu.

3.3. Sprzęt do wykonywania nawierzchni

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego powinien dysponować następującym sprzętem:

- wytwórnią (otaczarką) o mieszaniu cyklicznym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych z automatycznym sterowaniem produkcją i z możliwością dozowania dodatków adhezyjnych. Zamawiający dopuszcza również zakup mieszanki mineralno-asfaltowej przez Wykonawcę. Wytwórnia mas bitumicznych, z której dostarczana będzie mieszanka mineralno-asfaltowa (również zakupiona) powinna być zlokalizowana w technologicznie uzasadnionej odległości tj. czas transportu od chwili zakończenia załadunku samochodu na wytwórni do rozpoczęcia wbudowywania mieszanki powinien zapewnić spełnienie warunku zachowania temperatury wbudowania oraz cech jakościowych mieszanki. W przypadku zakupu mieszanki, należy załączyć oświadczenie producenta, potwierdzające gotowość wyprodukowania dla Wykonawcy składającego ofertę, mieszanki mineralno-asfaltowej dla potrzeb realizacji niniejszego zamówienia. W tej sytuacji wymóg dotyczący wytwórni musi być również zachowany. Zamawiający zastrzega sobie możliwość praktycznego sprawdzenia w terenie, czy Wykonawca może dostarczyć mieszankę mineralno-asfaltową o właściwych parametrach jakościowych,
- układarką do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego, z elektronicznym sterowaniem równością układanej warstwy i z możliwością ułożenia nawierzchni max dwoma przejściami na całej przewidzianej szerokości,
- skrapiaarką,
- walcami stalowymi gładkimi: lekkim, średnim i ciężkim,
- walcem ogumionym ciężkim o regulowanym ciśnieniu w oponach,
- szczotką mechaniczną i/lub innym urządzeniem czyszczącym,
- samochodami samowyładowczymi z przykryciem brezentowym lub termosami do przewozu mieszanek betonu asfaltowego.

Wykonawca powinien wykazać, że wskazany sprzęt zapewni kompleksowe wykonanie w terminie umownym robót nawierzchniowych w ilości 100% projektowanego zakresu. Na tą okoliczność Wykonawca przedłoży wstępny harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana nawierzchnia.

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy nawierzchni z mieszanki SMA powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Wytwórni (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych, wyposażonej w dozownik stabilizatora.
- Układarek do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego.
- Skrapiarek.
- Walców stalowych gładkich średnich, ciężkich lub bardzo ciężkich.
- Rozsypywarek kruszywa.
- Samochodów samowyładowczych z przykryciem lub termosów.
- Szczotek mechanicznych i /lub innych urządzeń czyszczących.

Sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące uzyskania wymaganej jakości robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu zdyskwalifikowane, a Wykonawca jest zobowiązany usunąć je poza teren robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów z frezowania

Transport sfrezowanego materiału powinien być tak zorganizowany, aby zapewnić pracę frezarki bez postojów. Materiał może być wywożony dowolnymi środkami transportowymi.

4.3. Transport materiałów do wykonania nawierzchni

4.3.1. Asfalt.

Asfalty należy przewozić w cysternach kolejowych lub samochodowych izolowanych i zaopatrzonych w urządzenia grzewcze i zawory spustowe. Ponadto podczas transportu asfaltu powinny być spełnione wymagania PN-C-04024:1991.

Transport asfaltów drogowych może odbywać się w:

- cysternach kolejowych,
- cysternach samochodowych,
- bębnach blaszanych,

lub innych pojemnikach stalowych, zaakceptowanych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

4.3.2. Wypełniacz.

Transport wypełniacza woskowanego musi odbywać się w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbrzyleniem i zanieczyszczeniem oraz uszkodzeniem włóków. Wypełniacz luzem powinien być przewożony w odpowiednich cysternach przy stosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

4.3.3. Kruszywo.

Transport kruszywa powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami oraz zawilgoceniem. Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu.

4.3.4. Mieszanka betonu asfaltowego i SMA.

Mieszankę mineralno-asfaltową należy przewozić pojazdami samowładowczymi o ładowności nie mniejszej niż 10 ton, z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Czas transportu betonu asfaltowego od załadunku do rozładunku powinien umożliwiać spełnienie warunku zachowania temperatury wbudowania.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

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

5.2. Wykonywanie frezowania

Nawierzchnia powinna być frezowana do głębokości, szerokości i pochyłości zgodnych z dokumentacją projektową. Ścięty materiał musi być natychmiast usunięty z miejsca robót i wywieziony w miejsce wskazane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Przy frezowaniu nawierzchni jezdni na poszczególnych pasach ruchu, wysokość podłużnych pionowych krawędzi nie powinna przekraczać 50mm. Wymagane jest uformowanie pionowej krawędzi poprzecznej na końcach odcinków, stanowiących zakresy robót.

Nierówności sfrezowanej powierzchni mierzone 4-metrową łatą zgodnie z BN-68/8931-04, przy użyciu klina pomiarowego o szerokości 40mm nie powinny przekraczać 6mm.

Wymagane jest uzyskanie odpowiedniej gładkości warstwy po frezowaniu, która umożliwi bezpośrednie ułożenie (przyklejenie) siatki syntetycznej nawierzchniowej.

5.2.1. Zakres frezowania nawierzchni.

Przewidziane jest usunięcie metodą frezowania istniejącej nawierzchni w zakresie i o grubościach określonych w dokumentacji projektowej w celu przygotowania podłoża pod nowe warstwy: wiążącą z betonu asfaltowego oraz ścieralną z mieszanki grysowo-mastyksowej (SMA).

5.2.2. Szczegółowe uwagi dotyczące frezowania nawierzchni.

Frezowiny uzyskane z frezowania nawierzchni są własnością Inwestora i należy je odwieźć na składowisko (bazę) materiałów w Kurowie.

5.3. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i mieszanki SMA

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

Recepty należy opracować wykorzystując:

- OST D 05.03.05. „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” - GDDP Warszawa 2001,
- OST D 05.03.13. „Nawierzchnia z mieszanki grysowo-mastyksowej (SMA)” - GDDP W-wa 2001,
- zeszyt IBDiM nr 62 z 2001r „Zasady wykonywania nawierzchni z mieszanki SMA”,
- założenia i wymagania ujęte w PZJ,
- niniejsze SST,
- wyniki wykonanych pełnych badań materiałów,
- wytyczne i zarządzenia GDDKiA.

Projektowanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej i grysowo- mastyksowej polega na:

- doborze składników mieszanki,

- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- doborze stabilizatora mastyksu,
- doborze środka adhezyjnego,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

W celu ustalenia zawartości lepiszcza w mieszance SMA należy:

- wykonać 3 serie prób wg metody Marshalla (po 3 próby w serii) z zaprojektowanej mieszanki mineralnej z różną ilością lepiszcza co 0,3% m/m,
- oznaczyć dla każdej serii średnią wartość niewypełnionej przestrzeni,
- ocenić makroskopowo wygląd próbek (na powierzchni powinny być widoczne grysy, a mastyks powinien tylko częściowo wypełniać przestrzeń między nimi),
- przyjąć do realizacji wariant o zawartości wolnej przestrzeni zbliżonej do 3% v/v; w przypadku gdy zawartość niewypełnionej przestrzeni jest mniejsza od 2 lub większa od 4% v/v, uziarnienie mieszanki mineralnej należy skorygować, a badania powtórzyć.

Krzywa uziarnienia mieszanek mineralnych powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne, przedstawione na poniższych wykresach.

5.4. Wymagania dla mieszanki mineralno-asfaltowej i mieszanki SMA

Do wykonania warstwy wiążącej grubości 4cm na dojazdach do mostu należy zastosować beton asfaltowy o uziarnieniu 0/16 mm wg tablicy 7.

Do wykonania warstwy ścieralnej grubości 4cm na moście i dojazdach do niego należy zastosować mieszankę typu SMA o uziarnieniu 0/12,8 mm wg tablicy 7.

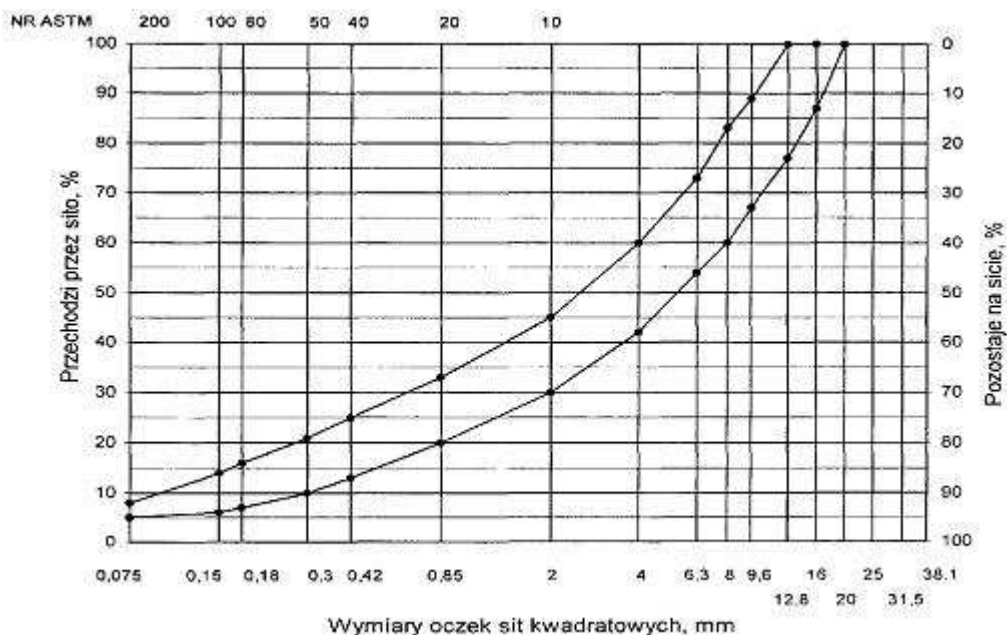
Tablica 7. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do warstwy ścieralnej i wiążącej oraz orientacyjne zawartości asfaltu i dodatków dla kategorii ruchu od KR 3 do KR 6.

Wymiar oczek sit #	wiążącej	ścieralnej
mm	BA 0/16 mm	SMA 0/12,8 mm
Przechodzi przez:		
20,0	100	
16,0	87 ÷ 100	100
12,8	77 ÷ 100	90 ÷ 100
9,6	67 ÷ 89	45 ÷ 60
8,0	60 ÷ 83	35 ÷ 48
6,3	54 ÷ 73	30 ÷ 40
4,0	42 ÷ 60	24 ÷ 32
2,0	30 ÷ 45	17 ÷ 25
(zawartość ziarn > 2.0mm)	(55 ÷ 70)	(75 ÷ 83)
0,85	20 ÷ 33	12 ÷ 21
0,42	13 ÷ 25	10 ÷ 20
0,30	10 ÷ 21	10 ÷ 19
0,18	7 ÷ 16	9 ÷ 18
0,15	6 ÷ 14	9 ÷ 17
0,075	5 ÷ 8	8 ÷ 13
Zawartość asfaltu (polimeroasfaltu) w stosunku do MMA, % (m/m)	4,3 ÷ 5,8	5,5 ÷ 6,8
Zawartość dodatku adhezyjnego, w stosunku do asfaltu, % (m/m)	–	0,2 ÷ 0,9
Zawartość dodatku stabilizującego, w stosunku do MMA, % (m/m)	–	0,2 ÷ 1,5

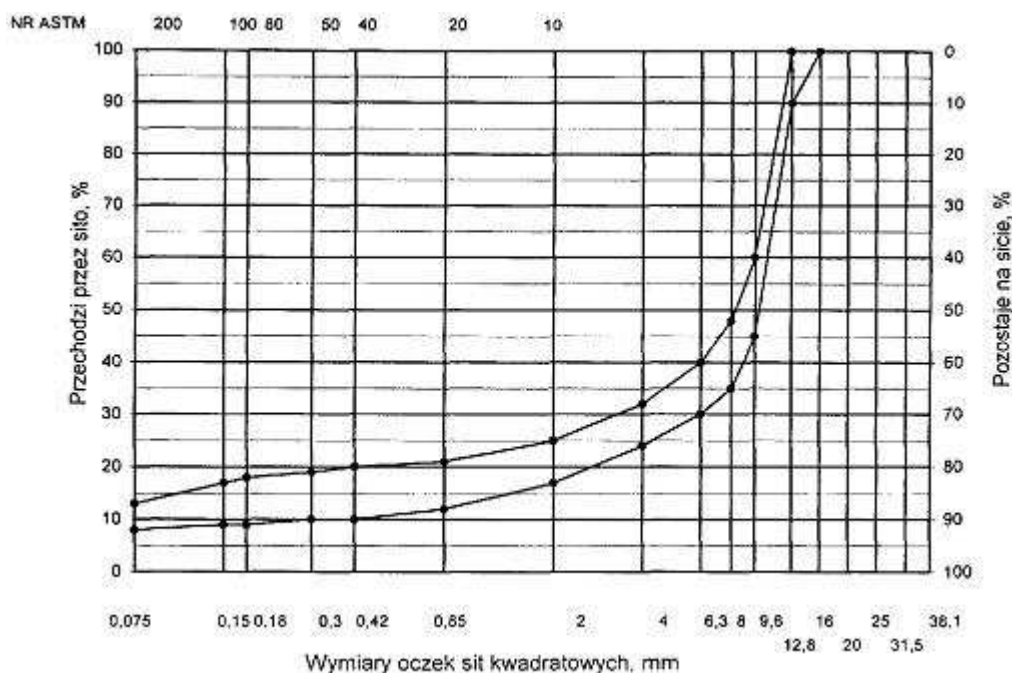
Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych według metody Marshalla. Próbkę powinny spełniać wymagania podane w tablicy 8 lp. 1 ÷ 6 (beton asfaltowy)

oraz tablicy 9 (SMA). Wykonane warstwy powinny spełniać wymagania podane w tablicy 8 lp. 7 ÷ 9 (beton asfaltowy) oraz tablicy 9 (SMA).

Wykres 1. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 16 mm do warstwy wiążącej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem od KR 3 do KR 6.



Wykres 2. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej SMA od 0 do 12,8 mm do warstwy ścieralnej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem od KR 3 do KR 6.



Tablica 8. Wymagania dla mieszanki mineralno-asfaltowej oraz warstwy wiążącej z BA 0/16 mm.

L.p.	Właściwości	Wymagania przy kategorii ruchu KR 3 ÷ KR 6
1.	Uziarnienie mieszanki, mm	wg tabl. 7
2.	Moduł sztywności pełzania ¹⁾	≥ 16 ³⁾
3.	Stabilność według Marshalla w temperaturze 60 °C, kN	$\geq 11,0$ ²⁾
4.	Odształcenie według Marshalla w temperaturze 60 °C, mm	1,5 ÷ 4,0
5.	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, % v/v	4,5 ÷ 8,0 ²⁾

6.	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach Marshalla, %	$\leq 75,0$
7.	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	$\geq 98,0$
8.	Wolna przestrzeń w warstwie, % v/v	$5,0 \div 9,0$
9.	Nasiąkliwość wagowa w warstwie, % m/m, nie więcej niż	4,0

- 1) - oznaczony według wytycznych IBDiM, Zeszyt nr 48,
2) - próbki zagęszczane 2 x 75 uderzeń w temperaturze $160 \pm 5^\circ\text{C}$
3) - dotyczy wyłącznie warstw wiążących

Tablica 9. Wymagane właściwości dla mieszanki SMA 0/12.8 mm stosowanej do warstwy ścieralnej.

L.p.	Wyszczególnienie:	Wymagania przy kategorii ruchu KR 3 ÷ KR 6
1.	Wolna przestrzeń w próbkach zagęszczanych ¹⁾ , [%] (v/v)	$3,0 \div 4,0$
2.	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, [%] nie mniej niż	98
3.	Wolna przestrzeń w warstwie, [%] (v/v)	$2,5 \div 6,0$
4.	Moduł sztywności pełzania statycznego w temp. $40 \pm 1^\circ\text{C}$, [MPa]	$\square 16$
5.	Odkształcenie w badaniu koleinowania warstwy metodą koleinowania lekkiego (angielskiego) w temp. 60°C , [mm]	$\square 7$
6.	Szybkość przyrostu koleiny w badaniu j.w. [mm/h]	$\square 5$

- 1) - wg metody Marshalla (2x75 uderzeń), temperatura mieszanki SMA wg wskazań producenta lepiszcza

5.5. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej i mieszanki SMA

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

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. Środek adhezyjny powinien być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach przewidzianych w receptce. Stabilizator powinien być dozowany do mieszalnika równocześnie z gorącym grysem. Zaleca się automatyczne dozowanie dodatków.

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

- dla D 50 od 145°C do 165°C ,
- dla D 70 od 140°C do 160°C ,
- dla polimeroasfaltów wg wskazań producentów 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.

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- dla D 50 od 140°C do 170°C ,
- dla D 70 od 135°C do 165°C ,
- dla polimeroasfaltów wg wskazań producentów polimeroasfaltu.

Temperatura mieszanki grysowo-mastyksowej powinna wynosić:

- dla D 50 od 140°C do 180°C ,
- dla D 70 od 135°C do 175°C ,
- dla polimeroasfaltów wg wskazań producentów polimeroasfaltu.

Temperatura składników oraz gotowej mieszanki SMA powinna być ponadto dostosowana do warunków stosowania dodatków stabilizujących według zaleceń aprobaty technicznej lub świadectwa dopuszczenia.

Dodatek stabilizujący może być dodawany ręcznie bezpośrednio do mieszalnika otaczarki (przed podaniem kruszywa i asfaltu), lub do grysów (do pojemnika wagi w czasie ich odważania) w odważonych porcjach według receptury. Zaleca się jednak stosowanie urządzeń automatycznych.

Mieszanie składników mieszanki powinno odbywać się do chwili uzyskania jednorodnej mieszanki pod względem wyglądu i konsystencji, a wszystkie ziarna powinny być całkowicie otoczone lepiszczem. Masę jednego zarobu ustala się tak, aby wykorzystać pojemność mieszalnika. Jeden cykl zarobu trwa około jednej minuty.

W procesie produkcji mastyksu grysowego SMA powinien być przewidziany cykl mieszania mieszanki mineralnej na sucho z dodatkiem stabilizatora przez okres 5-15 sekund (przy zastosowaniu włókien celulozowych nie należy zbyt długo wydłużać cyklu mieszania na sucho). Mieszanki SMA nie należy wytwarzać na zapas, ponieważ dłuższe przechowywanie może spowodować jej rozsegregowanie.

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

5.6. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego i z mieszanki SMA powinno być wyprofilowane i równe, bez kolein. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i dokładnie oczyszczona z wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń (kurzu, błota, piasku, rozlanego paliwa, itp.). Dopuszczalne nierówności podłoża powinny być większe od podanych w tablicy 10. W przypadku gdy nierówności podłoża są większe od podanych, podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Tablica 10. Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy nawierzchni w zależności od klasy drogi.

Klasa drogi	Nierówności podłoża pod warstwę [mm]	
	wiążącą	ścieralną
G	12	9
GP	9	6

Przed ułożeniem warstwy nawierzchni, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym w ilości ustalonej w SST. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego podano w tablicy 11.

Powierzchnie czołowe krawężników, wjazdów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym zaakceptowanym przez Inżyniera/Kierownika projektu.

UWAGA:

Na całej długości poszerzenia konstrukcji jezdni drogowej nad stykiem starej i nowej konstrukcji na warstwie z betonu asfaltowego należy rozłożyć pas geosiatki szerokości 2,00m. Jeżeli powierzchnia warstwy nawierzchni skropiona jest gorącym asfaltem, to geosiatka powinna być ułożona natychmiast po skropieniu. W przypadku jednak, gdy temperatura lepiszcza przekracza temperaturę odporności syntetyku należy nieco opóźnić jego układanie. Układanie geosiatki może być wykonywane ręcznie. Warstwa siatki powinna całkowicie przylegać do podłoża. Nie dopuszcza się jakiegokolwiek ruchu pojazdów po ułożonej siatce. Przy układaniu geosiatki powinny być również spełnione indywidualne warunki i wymagania zalecane przez producenta materiału.

Tablica 11. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego.

L.p.	Podłoża do wykonywania warstwy z betonu asfaltowego	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego kg/m ²
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, wjazdów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub innym materiałem uszczelniającym zaakceptowanym przez Inżyniera.

5.7. 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 lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego podano w tablicy 12.

Tablica 12. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji 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.	Asfaltowa warstwa wiążąca	0,1 ÷ 0,3
2.	Asfaltowa warstwa ścieralna	0,1 ÷ 0,3

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

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

5.8. Warunki przystąpienia do robót

Warstwy nawierzchni (wiążąca i ścieralna) mogą być układane, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od +10°C. Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($v > 16$ m/s).

5.9. Zarób próbny

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych i grysowo-mastyksowych jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera/Kierownika projektu kontrolnej produkcji w postaci próbnego zarobu.

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 receptce. Sprawdzenie zawartości asfaltu w mieszance określa się wykonując ekstrakcję.

Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego powinny być zawarte w granicach podanych w tablicy 13.

Tablica 13. Tolerancje składu mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji.

Lp.	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej i grysowo-mastyksowej	Tolerancje składu, % m/m
1.	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # (mm): 20,0; 16,0; 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 4,0; 2,0	± 4,0
2.	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # (mm): 0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	± 2,0
3.	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # 0,075 mm	± 1,5
4.	Asfalt	± 0,3

5.10. Odcinek próbny

W uzasadnionych przypadkach, na polecenie Inżyniera/Kierownika projektu, co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca wykona odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia, czy użyty sprzęt jest właściwy,
- określenia grubości warstwy mieszanki przed zagęszczeniem, koniecznej do uzyskania wymaganej w dokumentacji projektowej grubości warstwy,
- określenia koniecznej ilości przejść walców dla uzyskania prawidłowego zagęszczenia warstwy.

Do takiej próby Wykonawca użyje takich samych materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonania warstw nawierzchni.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Kierownika projektu. Wykonawca może przystąpić do wykonania warstwy nawierzchni po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera/Kierownika projektu.

5.11. Wykonanie warstwy wiążącej z betonu asfaltowego i warstwy ścieralnej z SMA

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

Temperatura mieszanki betonu asfaltowego wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w pkt 5.5 niniejszej SST.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym. Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić:

- dla asfaltu D 50 130°C,
- dla asfaltu D 70 125°C,
- dla polimeroasfaltu według wskazań producentów polimeroasfaltów.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tablicy 8 (dla BA) i 9 (dla SMA).

Mieszanka SMA powinna być wbudowana mechanicznie, w sposób ciągły, możliwie bez przerw, układarką mechaniczną z włączoną wibracją. Elementy układarki rozkładające i dogęszczające mieszankę powinny być podgrzane przed rozpoczęciem robót, a w niesprzyjających warunkach atmosferycznych (wiatr, temperatura poniżej 15°C) układanie powinno się odbywać przy czynnym ogrzewaniu.

Ewentualne braki powstałe w trakcie układania warstwy ścieralnej powinny być bezzwłocznie ręcznie uzupełnione gorącą mieszanką SMA zanim nastąpi zagęszczenie. Nie dopuszcza się rozrzucania łopata łuznej mieszanki na ułożonej warstwie. Jeżeli za układarką wystąpił w ułożonej warstwie wysięk lepiszcza w postaci plamy, to należy w tym miejscu natychmiast mieszankę wybrać łopata i uzupełnić ubytek nową.

Temperatura wbudowywania mieszanki powinna spełniać warunki określone w pkt 5.5.

Rozłożona mieszanka powinna być zagęszczana walcami stalowymi bez wibracji, a ilość wody na powierzchni kół walców powinna być ograniczona do niezbędnego minimum. Orientacyjnie można przyjąć, że do zagęszczenia warstwy SMA powinno wystarczyć 7 do 9 przejść walca. Zagęszczanie nie powinno powodować wyciskania się zaprawy na powierzchnię. Objawy te powinny być sygnałem do przeanalizowania przyczyn ich powstawania i natychmiastowego ich usunięcia. Wygląd warstwy ścieralnej powinien być jednolity, bez miejsc przeasfaltowanych lub porowatych.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie. Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową. Sposób wykonywania złącz roboczych powinien być zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

W celu poprawy szorstkości gorącą warstwę ścieralną podczas jej zagęszczania powinno się posypać suchym piaskiem łamanym w ilości około 1 kg/m² lub suchym grysem 2-4 mm w ilości 1-2 kg/m². Do uszorstwienia warstwy SMA korzystnie jest stosować kruszywo lakierowane, otoczone uprzednio asfaltem w ilości około 1% m/m. Rozsypane kruszywo powinno być niezwłocznie przywałowane walcem stalowym.

Do wykonania połączenia nawierzchni z krawężnikami, wpustami, dylatacjami i urządzeniami obcymi należy stosować bitumiczne taśmy uszczelniające.

Dodatkowo należy zastosować bitumiczną masę zalewową do połączeń pomiędzy nawierzchnią a krawężnikiem. Nie należy stosować preparatu w temperaturze poniżej 5°C oraz podczas opadów atmosferycznych. Powierzchnie betonowe powinny być płaskie, odpylone i zagruntowane asfaltowym roztworem gruntującym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania lepiszcza, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych i grysowo-mastyksowych oraz przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi/Kierownikowi projektu do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Kontrola jakości robót podczas frezowania.

Kontrola jakości robót podczas frezowania nawierzchni na zimno powinna obejmować pomiary określone w tablicy 14.

Tablica 14. Zakres i częstotliwość badań kontrolnych przy frezowaniu nawierzchni na zimno oraz dopuszczalne odchyłki baganych właściwości.

Lp.	Właściwości	Stosowany sprzęt pomiarowy	Częstotliwość pomiarów	Dopuszczalna odchyłka
1.	Równość podłużna	łata 4-metrowa	co 20 m.	6 mm
2.	Równość poprzeczna	łata 4-metrowa	co 20 m.	6 mm

3.	Spadki poprzeczne	łata 3-metrowa wyposażona w libelkę	co 50 m.	± 0,5 %
4.	Szerokość frezowania	taśma stalowa	co 50 m.	± 5 cm
5.	Głębokość frezowania	miarka stalowa	na bieżąco	± 5 mm

6.3.2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania i wbudowania mieszanek mineralno-asfaltowych podano w tablicy 15.

Tablica 15. Częstotliwość i zakres badań oraz pomiarów podczas wytwarzania mieszanek BA i SMA.

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań. Minimalna liczbę badań na dziennej działce roboczej
1.	Uziarnienie mieszanki	2 próbki
2.	Skład mieszanki pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
3.	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
4.	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
5.	Właściwości kruszywa	1 na 200 Mg i przy każdej zmianie
6.	Temperatura składników mieszanki	kontrola ciągła
7.	Temperatura mieszanki	Każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowania
8.	Wygląd mieszanki	jw.
9.	Właściwości próbek mieszanki pobranej z wytwórni: – przy produkcji do 500 Mg – przy produkcji ponad 500 Mg	1 seria prób (3 szt.) 2 serie prób (po 3 szt.)

6.3.3. Uziarnienie mieszanki mineralnej.

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

6.3.4. Skład mieszanki mineralnej.

Badanie składu mieszanki mineralnej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967. Wyniki powinny być zgodne z recepturą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy 13.

Za wynik skorygowanej zawartości lepiszcza w mieszance SMA zaleca się przyjmować:

- wartość % m/m uzyskaną w ekstrakcji na gorąco,
- wartość % m/m uzyskaną w ekstrakcji na zimno + % m/m polimeru według recepty.

6.3.5. Badanie właściwości asfaltu.

Dla każdej cysterny należy określić właściwości asfaltu, tj. penetrację i temperaturę mięknięcia asfaltu, zgodnie z wymaganiami określonymi w niniejszej SST.

6.3.6. Badanie właściwości wypełniacza.

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić jego uziarnienie i wilgotność wypełniacza, zgodnie z wymaganiami określonymi w niniejszej SST.

6.3.7. Badanie właściwości kruszywa.

Z częstotliwością podaną w niniejszej SST należy określić właściwości kruszywa.

6.3.8. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralnej.

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralnej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce laboratoryjnej i niniejszej SST.

6.3.9. Pomiar temperatury mieszanki mineralnej.

Pomiar temperatury mieszanki mineralnej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru bimetalicznego w mieszance i odczytaniu temperatury. Dokładność pomiaru powinna wynosić ± 2 °C. Pomiar temperatury mieszanki SMA powinien być dokonany przy załadunku i w czasie wbudowywania w nawierzchnię. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w niniejszej SST.

6.3.10. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralnej.

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralnej polega na jej ocenie wizualnej podczas produkcji, załadunku, transportu, rozładunku, wbudowywania i zagęszczania.

6.3.11. Sprawdzenie właściwości mieszanki mineralnej.

Sprawdzenie właściwości mieszanki mineralnej do warstwy wiążącej polega na wykonaniu oznaczeń stabilności i odkształcenia według Marshalla oraz zawartości wolnych przestrzeni na próbkach pobranych podczas produkcji z częstotliwością podaną w niniejszej SST.

Sprawdzenie właściwości mieszanki SMA do warstwy ścieralnej polega na określeniu zawartości niewypełnionych przestrzeni w próbkach Marshalla, zagęszczonych zgodnie z wymaganiami oraz porównaniu otrzymanych wyników z określonymi w niniejszej SST.

6.4. Badania cech geometrycznych i właściwości wykonanych warstw nawierzchni

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni podano w tablicy 16.

Tablica 16. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonywanych warstw wiążącej i ścieralnej.

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2.	Równość warstwy	warstwa ścieralna i wiążąca - w sposób ciągły planografem,
3.	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
4.	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej
5.	Ukształtowanie osi w planie	oraz usytuowania osi według dokumentacji budowy
6.	Grubość wykonywanej warstwy ścieralnej i wiążącej	3 razy (w osi i na brzegach warstwy) co 25 metrów
7.	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złączy
8.	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość odcinka
9.	Wygląd warstwy	ocena ciągła
10.	Zagęszczenie warstwy	2 próbki wycięte z każdego pasa o długości do 1000 m
11.	Wolna przestrzeń w warstwie	j.w.
12.	Skład mieszanki mineralno-asfaltowej	j.w.
13.	Nasiąkliwość wagowa	j.w.

6.4.2. Szerokość warstwy.

Szerokość warstwy ścieralnej z mieszanki SMA i wiążącej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z dopuszczalną tolerancją ± 5 cm.

6.4.3. Równość warstwy.

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego i mieszanki SMA mierzone według BN-68/6931-04 nie powinny być większe niż podane w tablicy 17.

Tablica 17. Maksymalne nierówności warstw nawierzchni w zależności od klasy drogi.

Klasa drogi	Nierówności podłoża pod warstwę [mm]	
	wiążąca	ścieralną
G	9	6
GP	6	4

6.4.4. Spadki poprzeczne warstw.

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

6.4.5. Rzędne wysokościowe.

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

6.4.6. Usytuowanie osi w planie

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

6.4.7. Grubość warstw.

Grubości warstw ścieralnej i wiążącej powinny być zgodne z grubościami projektowanymi, z tolerancją ± 10 %.

6.4.8. Złącza podłużne i poprzeczne.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie o co najmniej 15cm. Złącza powinny być szczelne i całkowicie związane a przylegające warstwy powinny być wykonane w jednym poziomie.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania złącza podłużnego i poprzecznego polega na oględzinach. Złącza powinny być równe i związane.

6.4.9. Krawędź, obramowanie warstwy.

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać o $3 \div 5$ mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być równo obciążone 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. Luźne grysy zastosowane do uszorstnienia warstwy ścieralnej powinny być usunięte.

6.4.11. Zagęszczenie warstwy, nasiąkliwość i wolna przestrzeń w warstwie.

Zagęszczenie, nasiąkliwość i wolna przestrzeń w wykonanych warstwach powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w niniejszej SST.

6.4.12. Badania odbiorcze.

Kontrolnie badania wybrane przez Inżyniera/Kierownika projektu - niezależnie od Wykonawcy - wykonuje również laboratorium Inwestora. Wyniki tych badań są podstawą do oceny jakości i odbioru robót.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą SST jest:

- dla warstwy wiążącej z betonu asfaltowego 0/16 mm grub. 4cm, warstwy ścieralnej z mieszanki grysowo-mastyksowej SMA 0/12,8 mm grub. 4cm, frezowania nawierzchni istniejącej warstwy wiążącej i ścieralnej grub. 4cm (każda) - m² (metr kwadratowy).

Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek dodatkowo, sfrezowanych powierzchni nie wykazanych w dokumentacji projektowej, z wyjątkiem powierzchni zaakceptowanych na piśmie przez Inżyniera/Kierownika projektu. Nadmierna głębokość sfrezowania warstwy lub nadmierna powierzchnia w stosunku do dokumentacji projektowej, wykonana bez zgody Inżyniera/Kierownika projektu wyrażonej w formie pisemnej, nie może stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

Ilość robót należy wykonać wg Przedmiaru Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbiorów robót

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

Roboty objęte niniejszą SST podlegają odbiorowi robót zanikających, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów i oceny wizualnej. W przypadku stwierdzenia usterek, Inżynier/Kierownik projektu ustali zakres robót poprawkowych, a Wykonawca przeprowadzi je na własny koszt w wyznaczonym terminie.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera/Kierownika projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 i PN-S-96025:2000 dały wyniki pozytywne.

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów z bieżącej kontroli robót. Inżynier/Kierownik projektu zleci Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie uzupełniających pomiarów, wtedy gdy:

- zakres lub częstotliwość pomiarów Wykonawcy są niezgodne z SST,
- istnieją jakiegokolwiek wątpliwości co do jakości robót lub rzetelności pomiarów Wykonawcy.

W przypadku stwierdzenia wad Inżynier/Kierownik projektu ustali zakres wykonania robót poprawkowych lub zaleci wymianę wadliwie wykonanej nawierzchni. Inżynier/Kierownik projektu może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne wykonanej nawierzchni i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość. Przy ustalaniu potrąceń zaleca się korzystać z instrukcji DP-T 14 (wraz z uzupełnieniem).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej wykonanych robót

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu opracowanym przez Wykonawcę,
- zakupienie i dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- wyprodukowanie mieszanki SMA i jej transport na miejsce wbudowania,
- sfrezowanie warstw nawierzchni określonej grubości,
- wywiezienie sfrezowanego materiału,
- oczyszczenie podłoża,
- skropienie międzywarstwowe,
- ułożenie bitumicznych taśm uszczelniających na stykach z krawężnikami, wpustami, dylatacjami,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- rozłożenie geosiatki na styku starej i nowej konstrukcji nawierzchni drogi,
- wykonanie uszczelnienia taśmą kauczukowo-asfaltową oraz bitumiczną masą zalewową,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki SMA,
- posypanie grysem i przywałowanie,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie lepiszczem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w niniejszej SST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
PN-B-11112:1996	Kruszywo mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
PN-B-11113:1996	Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-C-04024:1991	Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport.
PN-C-96170:1965	Przetwory naftowe. Asfalty drogowy.
PN-C-96173:1974	Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych.
PN-S-04001:1967	Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania.
PN-S-96504:1961	Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.
PN-EN 12591:2004	Asfalty i produkty asfaltowe. Wymagania dla asfaltów drogowych.
PN-S-96025:2000	Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar nierówności nawierzchni planografem i łata.

10.2. Inne dokumenty

- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM - 1997.
- TWT-PAD-97, IBDiM Zeszyt nr 54/1997.
- Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM - 1994.
- WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych produkowanych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonych do nawierzchni drogowych. CZDP-19/84.
- Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-asfaltowych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. IBDiM - Zeszyt 48/1995.
- Ogólne Specyfikacje Techniczne D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” - GDDP Warszawa 2001.
- Ogólne Specyfikacje Techniczne D-05.03.13 „Nawierzchnia z mieszanki grysowo-mastyksowej (SMA)” - GDDP Warszawa 2001.
- Instrukcja DP-T14 o dokonywaniu odbiorów robót drogowych i mostowych realizowanych na drogach zamiejskich, krajowych i wojewódzkich, Warszawa 1989 (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999r, poz. 430).

D. 07.00.00. OZNAKOWANIE DRÓG I URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU.

D. 07.01.01. Oznakowanie poziome.

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 stałego poziomego oznakowania grubowarstwowego drogi materiałami prefabrykowanymi oraz montażu taśm barier ochronnych stalowych jednostronnych przekładkowych związanego z remontem w zakresie nawierzchni jezdni oraz konstrukcji stalowej mostu przez rzekę Wisłę w km 559+958 drogi krajowej nr 12 w m. Puławy.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

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

a) wykonaniem poziomego oznakowania drogi materiałami prefabrykowanymi w postaci taśm do oznakowań trwałych koloru białego obejmującym:

- wykonanie oznakowania podwójną linią ciągłą P-4 w osi drogi na dojazdach do mostu,
 - wykonanie oznakowania linią przerywaną P-6 w osi drogi na długości mostu,
 - wykonanie oznakowania linią P-10 w miejscu przejścia dla pieszych na dojazdach do mostu;
- b) demontażem uszkodzonych i montażem nowych taśm barier ochronnych stalowych jednostronnych przekładkowych na moście.

1.4. Określenia podstawowe

Oznakowanie poziome - znaki drogowe poziome umieszczone na nawierzchni w postaci znaków podłużnych, strzałek, symboli, napisów oraz innych znaków związanych z oznaczeniem określonych miejsc na tej nawierzchni, zgodnie z "Instrukcją o znakach drogowych poziomych".

Znaki podłużne - linie równoległe do osi jezdni lub odchylone od niej pod niewielkim kątem, występujące jako linie segregacyjne lub krawędziowe, przerywane lub ciągłe, pojedyncze lub podwójne, zgodnie z "Instrukcją o znakach drogowych poziomych".

Strzałki - znaki poziome na nawierzchni występujące jako strzałki kierunkowe, służące do wskazania dozwolonego kierunku jazdy oraz strzałki naprowadzające, które uprzedzają o konieczności opuszczenia pasa, na którym się znajdują, zgodnie z "Instrukcją o znakach drogowych poziomych".

Znaki poprzeczne - Znaki wyznaczające miejsca przeznaczone dla ruchu pieszych i rowerzystów, umieszczone w poprzek jezdni oraz miejsca zatrzymania pojazdów, zgodnie z "Instrukcją o znakach drogowych poziomych".

Znaki uzupełniające - znaki w postaci symboli, napisów, linii przystankowych oraz inne określające szczególne miejsca na nawierzchni., zgodnie z "Instrukcją o znakach drogowych poziomych".

Materiały do poziomego znakowania dróg - materiały zawierające rozpuszczalniki, wolne od rozpuszczalników lub punktowe elementy odblaskowe, które mogą zostać naniesione albo wbudowane przez malowanie, natryskiwanie, odlewanie, wytłaczanie, rolowanie, klejenie itp. na nawierzchnie drogowe, stosowane w temperaturze otoczenia lub w temperaturze podwyższonej. Materiały te powinny posiadać właściwości odblaskowe.

Materiały do znakowania grubowarstwowego - materiały nakładane warstwą grubości od 0,9 mm do 3,5 mm. Należą do nich masy termoplastyczne i masy chemoutwardzalne stosowane na zimno. Dla linii strukturalnych i profilowanych grubość linii może wynosić 5 mm.

Materiały prefabrykowane - materiały, które łączy się z powierzchnią drogi przez klejenie, wtapienie, wbudowanie lub w inny sposób. Zalicza się do nich masy termoplastyczne w arkuszach do wtapienia oraz taśmy do oznakowań tymczasowych (żółte) i trwałych (białe).

Kulki szklane - materiał w postaci przezroczystych, kulistych cząstek szklanych do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na oznakowanie wykonane materiałami w stanie ciekłym, w celu uzyskania widzialności oznakowania w nocy przez odbicie powrotne padającej wiązki światła pojazdu w kierunku kierowcy. Kulki szklane są także składnikami materiałów grubowarstwowch.

Bariera ochronna - urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego stosowane w celu zapobieżenia wjechaniu pojazdu z korony drogi, przejechaniu pojazdu na jezdnię przeznaczoną dla przeciwnego kierunku ruchu lub niedopuszczeniu kolizji pojazdu z obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.

Stalowa bariera ochronna - bariera ochronna, której podstawowym elementem jest prowadnica wykonana z profilowanej taśmy stalowej.

Bariera skrajna - bariera ochronna umieszczona przy krawędzi jezdni, korony drogi lub obiektu mostowego.

Bariera osłonowa - bariera umieszczona między jezdnią, a obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Materiały i wymagania do wykonania oznakowania poziomego materiałami grubowarstwowymi

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu poziomego oznakowania dróg wg zasad niniejszej SST są materiały do malowania (farby) oraz materiały do posypywania (mikrokulki szklane). Każdy materiał używany przez Wykonawcę do poziomego znakowania dróg musi posiadać aprobatę techniczną wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie. Na każdym opakowaniu materiału powinien być umieszczony trwały napis zawierający:

- nazwę producenta i materiału do znakowania dróg,
- masę brutto i netto,
- numer partii i datę produkcji,
- informację o szkodliwości i klasie zagrożenia pożarowego.

2.2.1. Materiały do znakowania grubowarstwowego.

Materiałami do znakowania grubowarstwowego powinny być materiały umożliwiające nakładanie ich warstwą grubości od 0,9mm do 5mm, jak masy chemoutwardzalne stosowane na zimno oraz masy termoplastyczne.

Masy termoplastyczne powinny być substancjami nie zawierającymi rozpuszczalników, dostarczany w postaci bloków, granulki lub proszku. Przy stosowaniu powinny dać się podgrzewać do stopienia i aplikować ręcznie lub maszynowo. Masy te powinny tworzyć warstwę kohezyjną przez ochłodzenie.

Właściwości fizyczne materiałów do znakowania grubowarstwowego i wykonanych z nich elementów prefabrykowanych określa aprobatę techniczną, odpowiadającą wymaganiom POD-97.

2.2.2. Zawartość składników lotnych w materiałach do oznakowania grubowarstwowego.

Zawartość składników lotnych (rozpuszczalników organicznych) w materiałach do oznakowania grubowarstwowego nie powinna przekraczać 2% (m/m).

Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających rozpuszczalnik aromatyczny (jak np. toluen, ksylen) w ilości większej niż 10%. Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających benzen i rozpuszczalniki chlorowane.

2.2.3. Kulki szklane.

Materiały w postaci kulek szklanych refleksyjnych do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na materiały do oznakowania powinny zapewniać widzialność w nocy poprzez odbicie powrotne w kierunku pojazdu wiązki światła wysyłanej przez reflektory pojazdu.

Kulki szklane powinny charakteryzować się współczynnikiem załamania powyżej 1.50, wykazywać odporność na wodę i zawierać nie więcej niż 20% kulek z defektami.

Kulki szklane hydrofobizowane powinny ponadto wykazywać stopień hydrofobizacji co najmniej 80%.

Właściwości kulek szklanych określa aprobatę techniczną, odpowiadającą wymaganiom POD-97.

2.2.4. Materiał uszorstniający oznakowanie.

Materiał uszorstniający oznakowanie powinien składać się z naturalnego lub sztucznego twardego kruszywa (np. krystobalitu), stosowanego w celu zapewnienia oznakowaniu odpowiedniej szorstkości (właściwości antypoślizgowych). Materiał uszorstniający nie może zawierać więcej niż 1% cząstek mniejszych niż 90 μm . Konieczność użycia materiału uszorstniającego zachodzi w przypadku potrzeby uzyskania wskaźnika szorstkości oznakowania $\text{SRT} \geq 50$.

Materiał uszorstniający (kruszywo przeciwpoślizgowe) oraz mieszanina kulek szklanych z materiałem uszorstniającym powinny odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej lub POD-97 [17].

2.2.5. Widzialność w dzień.

Widzialność w dzień jest określona współczynnikiem luminacji (β), powierzchniowym współczynnikiem odbłasku (Q) i barwą wyznaczoną przez współrzędne chromatyczne x, y . Pomiar wykonuje się przy oświetleniu wzorcowym źródłem światła D-65 przy kącie padania 45° i kącie odbicia 0° .

Dla farb białych współczynnik luminacji (β) znakowania dróg powinien wynosić dla świeżego znakowania (do 10 dni od malowania, badania odbiorcze) nie mniej niż 0,55, natomiast oznakowania używanego nie mniej niż 0,30 (w okresie eksploatacji - okres gwarancyjny).

Powierzchniowy współczynnik odbłasku $Q \geq 130 \text{ mcd/m}^2 \times \text{lx}$.

Punkt o współrzędnych chromatycznych x i y dla suchego oznakowania powinien mieścić się w polu o następujących współrzędnych granicznych:

	w dniu naniesienia				w trakcie eksploatacji			
x	0,305	0,355	0,335	0,285	0,319	0,359	0,337	0,297
y	0,305	0,355	0,375	0,325	0,295	0,335	0,357	0,317

2.2.6. Widzialność w nocy.

Za miarę widzialności w nocy przyjęto współczynnik luminacji wstecznej (retroodbicia) R [$\text{mcd/m}^2 \times \text{lx}$] mierzony wg DIN 67520, Cz. 3 lub NFP-98-606/1989. Dla zapewnienia wystarczającej widzialności w nocy współczynnik luminacji odbitej powinien wynosić dla farb do trwałego i długotrwałego znakowania:

- świeże malowanie (przy odbiorze robót) – nie mniej niż $300 \text{ mcd/m}^2 \times \text{lx}$,
- malowanie użytkowane (w okresie gwarancyjnym) – nie mniej niż $100 \text{ mcd/m}^2 \times \text{lx}$.

2.2.7. Szorstkość.

Miarą szorstkości oznakowania jest wartość wskaźnika szorstkości SRT, mierzona wahadłem angielskim. Wymaga się, aby wskaźnik szorstkości na świeżym znakowaniu był nie mniejszy niż 50 jednostek SRT (nie mniej niż 45 jednostek SRT w używanym oznakowaniu).

2.2.8. Wymagania wobec materiałów ze względu na ochronę warunków pracy i środowiska.

Materiały stosowane do znakowania nawierzchni nie powinny zawierać substancji zagrażających zdrowiu ludzi i powodujących skażenie środowiska.

2.2.9. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Materiały do oznakowania grubowarstwowego nawierzchni powinny zachować stałość swoich właściwości chemicznych i fizykochemicznych przez okres co najmniej 6 miesięcy składowania w warunkach określonych przez producenta.

Materiały do poziomego oznakowania dróg należy przechowywać w magazynach odpowiadających zaleceniom producenta, zwłaszcza zabezpieczających je od napromieniowania słonecznego, opadów i w temperaturze, dla:

- a) farb wodorozcieńczalnych od 5°C do 40°C ,
- b) farb rozpuszczalnikowych od 0°C do 25°C ,
- c) pozostałych materiałów - poniżej 40°C .

2.3. Materiały do montażu elementów barier stalowych ochronnych

Elementy barier ochronnych pochodzące z rozbiórki stanowią własność Zamawiającego i powinny być odwiezione i złożone na składowisku materiałów (Bazie) w Kurowie. Pozostałe elementy i materiały stanowią własność Wykonawcy.

Elementy stalowej bariery ochronnej ocynkowanej przekładkowej typu SP-06/2 i SP-06/4:

- słupek drogowy dwuteowy 140 - dł. 1900mm,
- prowadnica typu B - dł. czynna 4,00m,
- prowadnica typu B - dł. czynna 2,00m,
- pas profilowy - dł. czynna 4,00m,
- pas profilowy - dł. czynna 2,00m,
- przekładka ceowa 120,
- pspornik typu B,
- śruby mocujące z podkładkami i nakrętkami.

Kształtowniki powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-93010. Powierzchnia kształtownika walcowanego powinna być wolna od wad, jak widoczne łuski, pęknięcia, zawalcowania i naderwania. Dopuszczalne są usunięte wady przez szlifowanie lub dłutowanie z 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 prostopadle do osi wzdłużnej kształtownika. Powierzchnia końców kształtownika nie powinna wykazywać rozwarstwień, pęknięć i śladów jamy skurczowej widocznych nie uzbrojonym okiem.

Kształtowniki słupków powinny być ze stali St3W lub St4W oraz mieć własności mechaniczne według PN-H-84020, tj:

Stal	Granica plastyczności minimum	Wytrzymałość na rozciąganie
St3W	195 MPa	od 340 do 490 MPa
St4W	225 MPa	od 400 do 550 MPa

Wybór producenta powinien być zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu. Dopuszcza się do stosowania tylko takie konstrukcje barier, na które wydano aprobatę techniczną. Minimalna grubość powłoki cynkowej powinna wynosić 60 µm.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do oznakowania poziomego

Sprzęt powinien być sprawny technicznie i bezpieczny w użyciu, dostosowany do rodzaju używanego materiału, warunków wykonania i rodzaju wykonywanego oznakowania oraz zapewniać właściwą jakość wykonania robót.

Do wykonania poziomego oznakowania dróg Wykonawca powinien dysponować następującym sprawnym technicznie sprzętem:

- szczotkami mechanicznymi (zaleca się stosowanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające),
- sprężarkami,
- malowarką samojezdną,
- układarkami mas termoplastycznych,
- klejarkami do taśm.

Malowarki powinny być fabrycznie dostosowane do malowania farbami dwuskładnikowymi (farba + kulki szklane) z mechanicznym rozsypywaniem kulek. Malowarki powinny też być wyposażone w sprawny układ odczytu starego oznakowania.

3.3. Sprzęt do wykonania elementów barier stalowych ochronnych

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

- zestawu sprzętu specjalistycznego do montażu wszystkich elementów barier,
- żurawi samochodowych o udźwigu do 4 t,
- urządzeń wbijających lub wibromłotów do pograżania słupków w grunt.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów do oznakowania poziomego

Za organizację i funkcjonowanie transportu odpowiada Wykonawca robót. Używane środki transportowe muszą być sprawne technicznie, bezpieczne w użyciu i gwarantować przewóz materiałów w sposób uniemożliwiający obniżenie ich jakości.

Materiały do poziomego oznakowania dróg należy przewozić krytymi środkami transportowymi, zgodnie z prawem przewozowym, w oryginalnych, szczelnych opakowaniach handlowych zabezpieczonych przed uszkodzeniem mechanicznym.

4.3. Transport elementów barier stalowych ochronnych

Materiały (półfabrykaty) mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem, przesunięciem oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

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

Prawidłowe wykonanie poziomego oznakowania drogi zależy od odpowiedniego przygotowania powierzchni oraz od rygorystycznego przestrzegania reżimów technologicznych i wykonania robót w odpowiednich warunkach pogodowych.

Przy planowaniu wykonania poziomego oznakowania należy uwzględnić wykonanie robót w okresie bezdeszczowej pogody, temperatura otoczenia nie niższej od +5°C i nie większa od 25°C oraz wilgotności powietrza, która powinna być zgodna z zaleceniami producenta farby i nie większa niż 85%.

Na wniosek Wykonawcy Inżynier/Kierownik projektu może zezwolić na wykonywanie oznakowania przy większej wilgotności, jeżeli zezwalają na to warunki użycia materiału określone przez producenta.

5.2. Zakres wykonywanych robót przy oznakowaniu poziomym

5.2.1. Oznakowanie robót.

Roboty związane z wykonywaniem oznakowania należy wykonać przy moście zamkniętym dla ruchu.

Oznakowanie powinno być zgodne z wymaganiami ustawy z dnia 20 czerwca 1997r „Prawo o ruchu drogowym” oraz z "Instrukcją oznakowania robót w pasie drogowym". Wykonanie robót poziomego oznakowania powinno być uwzględnione w projekcie organizacji ruchu.

Za bezpieczeństwo ruchu w obrębie odcinka, na którym wykonywane jest poziome oznakowanie od chwili rozpoczęcia robót aż do oddania nawierzchni do ruchu po zakończeniu (odbiorze) robót odpowiedzialny jest Wykonawca robót.

Komplet oznakowania powinien być ustawiony na ok. 1 do 2 godzin przed rozpoczęciem robót.

5.2.2. Przygotowanie nawierzchni.

Tuż przed przystąpieniem do wykonania oznakowania, nawierzchnia powinna być dokładnie oczyszczona za pomocą szczotek mechanicznych, a dla usunięcia pyłu zaleca się stosować pneumatyczne urządzenia pochłaniające lub dmuchawę.

5.2.3. Przedznakowanie.

W celu dokładnego wykonania poziomego oznakowania drogi, należy wykonać przedznakowanie, stosując się do ustaleń zawartych w dokumentacji projektowej, "Instrukcji o znakach drogowych poziomych" i wskazaniach Inżyniera/Kierownika projektu.

Do wykonania przedznakowania można stosować nietrwałą farbę, np. silnie rozcieńczoną rozpuszczalnikiem. Zaleca się wykonywanie przedznakowania w postaci cienkich linii lub kropek. Początek i koniec znakowania należy zaznaczyć cienką, poprzeczną kreską.

5.2.4. Wykonanie oznakowania drogi.

Materiały do znakowania drogi należy przygotować do użycia zgodnie z zaleceniami producenta oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w „Warunkach Technicznych. Poziome Znakowanie Dróg. PZD-95” (IBDiM 1995, zeszyt nr 51).

Materiał znakujący należy nakładać równomierną warstwą o grubości ustalonej w niniejszej SST, zachowując wymiary i ostrość krawędzi. Grubość nanoszonej warstwy zaleca się kontrolować przy pomocy grzebienia pomiarowego na płycie szklanej lub metalowej, podkładanej na drodze malowarki. Ilość materiału zużyta w czasie prac, określona przez średnie zużycie na metr kwadratowy, nie może się różnić od ilości ustalonej, więcej niż o 20%.

Malowanie powinno być wykonane przy użyciu samojedznych malowarek z automatycznym podziałem linii i posypywaniem kulkami szklanymi. W przypadku mniejszych prac, wielkość, wydajność i rodzaj sprzętu należy dostosować do zakresu i rozmiaru prac. Decyzję dotyczącą rodzaju sprzętu i sposobu wykonania oznakowania podejmuje Inżynier/Kierownik projektu na wniosek Wykonawcy.

Wymiary malowanych znaków poziomych powinny być zgodne z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i "Instrukcją o znakach drogowych poziomych".

5.3. Montaż elementów barier stalowych ochronnych jednostronnych

Sposób montażu elementów (taśm i uszkodzonych wsporników) bariery zaproponuje Wykonawca i przedstawi do akceptacji Inżynierowi/Kierownikowi projektu.

Wszystkie elementy bariery powinny być montowane zgodnie z instrukcją montażową lub zgodnie z zasadami konstrukcyjnymi ustalonymi przez producenta bariery.

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

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

Przy montażu prowadnicy 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.

Na barierze powinny być umieszczone elementy odblaskowe:

- czerwone - po prawej stronie jezdni,

- białe - po lewej stronie jezdni.
Odległości pomiędzy kolejnymi elementami odblaskowymi powinny być zgodne z ustaleniami WSDBO.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do oznakowania poziomego

Przed rozpoczęciem robót powinny być wykonane następujące badania i kontrole :

- a) sprawdzenie stanu przygotowania nawierzchni, na której ma być wykonane oznakowanie polegające na wizualnej ocenie jakości wykonanych robót przygotowawczych (oczyszczenia nawierzchni),
- b) ocenę wizualną stanu technicznego sprzętu i wszystkich jego podzespołów oraz urządzeń mających wpływ na dozowanie materiałów,
- c) sprawdzenie na wybranym odcinku próbnym (odcinek drogi, plac) ilości i jakości dozowania przy takich nastawach parametrów, jakie zamierza się utrzymywać podczas wykonywania oznakowania (parametry ustalone według świadectwa cechowania dla przyjętej rzeczywistej ilości materiałów),
- d) sprawdzenie jakości stosowanych materiałów obejmujące:
 - sprawdzenie oznakowania opakowań i zgodności materiałów z przewidzianymi do stosowania,
 - wizualną ocenę stanu materiałów w zakresie jednorodności i widocznych wad,
 - sprawdzenie lepkości farby, wg TWT-93/GDDP-2/6,
 - sprawdzenie czasu schnięcia, wg zapisów w niniejszej SST.

6.2.2. Badania przed przystąpieniem do montażu elementów barier stalowych ochronnych

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi/Kierownikowi projektu:

- atest (aprobata techniczną) na konstrukcję drogowej bariery ochronnej,
- zaświadczenia o jakości (atesty) na materiały (kształtowniki stalowe), do których wydania producenci są zobowiązani przez właściwe normy PN i BN,
- pomiar grubości zabezpieczenia antykorozyjnego.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Badania w czasie oznakowania poziomego

Badania w czasie wykonywania robót obejmują:

- sprawdzenie czy mechanizmy regulacyjne i parametry malowarki zostały ustawione tak jak to ustalono podczas wykonywania odcinka próbnego przed rozpoczęciem robót,
- sprawdzenie czy temperatura otoczenia i nawierzchni jest zgodna z wymaganiami w niniejszej SST,
- sprawdzenie grubości nanoszonej warstwy,
- sprawdzenie czasu schnięcia wg zapisów w niniejszej SST,
- sprawdzenie czasu przejezdności, wg TWT-93/GDDP-3/6.

Sprawdzenie grubości nanoszonej warstwy zaleca się kontrolować przy pomocy grzebienia pomiarowego na płycie szklanej lub metalowej podkładanej na drodze malowarki. Ilość farby zużyta w czasie prac, określona przez średnie zużycie na metr kwadratowy, nie może się różnić od ilości ustalonej więcej niż o 20%.

Oceniane dane oraz wyniki badań i pomiarów wykonywanych przed i w czasie wykonywania oznakowania powinny być zarejestrowane w prowadzonym przez Wykonawcę dzienniku badań lub protokołach badań i pomiarów, a co najmniej 3 próbki na blasze o wymiarach 300x250x0,8 mm, pobrane z wykonanego odcinka drogi, Wykonawca powinien przechować do czasu upływu okresu gwarancyjnego.

6.3.2. Badania w czasie montażu elementów barier stalowych ochronnych

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

W czasie wykonywania robót należy zbadać:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość prowadnicy nad terenem),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktem 2 i katalogiem (informacją) producenta barier,
- prawidłowość montażu taśm i wsporników bariery ochronnej stalowej,
- poprawność umieszczenia elementów odblaskowych, zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej SST i w odległościach ustalonych w WSDBO.

6.4. Badania i pomiary po wykonaniu poziomego oznakowania

6.4.1. Ocena zgodności wykonanego oznakowania z projektem organizacji ruchu.

Ocena zgodności wykonanego poziomego oznakowania polega na sprawdzeniu, czy położenie, rodzaj i wymiary wykonanych znaków nie przekraczają podanych poniżej tolerancji:

- szerokość linii nie może być mniejsza od wymaganej i nie większa od niej niż 5mm,
- długość linii nie może się różnić więcej niż 5mm od wymaganej,
- dla linii przerywanych, długość cyklu składającego się z linii i przerwy nie może odbiegać od średniej liczonej z 10 kolejnych cykli o więcej niż +50mm długości wymaganej,
- dla strzałek, cyfr i liter, rozstaw punktów narożnikowych nie może mieć większej odchyłki od wymaganego wzoru niż +50mm dla wymiaru długości.

6.4.2. Ocena wyglądu zewnętrznego.

Ocena wyglądu zewnętrznego polega na wizualnej ocenie równomierności skropienia (rozłożenia materiału) na całej szerokości linii oraz równomierności rozłożenia kulek szklanych.

6.4.3. Pomiar widzialności oznakowania w dzień.

W uzasadnionym przypadku, na wniosek Inżyniera/Kierownika projektu, Wykonawca przeprowadzi badanie widzialności oznakowania w dzień przez pomiar współczynnika luminacji, który nie może być mniejszy niż 0,55 dla farb białych oraz badanie barwy wg wymagań podanych w niniejszej SST.

6.4.4. Pomiar szorstkości.

W uzasadnionym przypadku, na wniosek Inżyniera/Kierownika projektu, Wykonawca przeprowadzi pomiar szorstkości oznakowania poziomego przy użyciu wahadła angielskiego. Wskaźnik szorstkości nie może być mniejszy niż 50 jednostek SRT.

6.4.5. Pomiar grubości wykonanego oznakowania materiałami grubowarstwowymi.

Grubość oznakowania (podwyższenie ponad górną powierzchnię nawierzchni) nie może przekraczać 5mm.

6.4.6. Dokumentowanie wyników pomiarów i badań.

Wszystkie wyniki badań i pomiarów muszą zostać opracowane na odpowiednich formularzach (protokołach pomiaru) i podpisane przez przedstawicieli Wykonawcy i Inżyniera/Kierownika projektu. Dokumenty te sporządza się w dwóch egzemplarzach - oryginał dla Zamawiającego i kopia dla Wykonawcy.

Dopuszcza się wpisywanie uzyskanych wyników pomiarów i badań wykonywanych do dziennika budowy (księgi obmiarów) - wpisy te wymagają każdorazowo potwierdzeń jw.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą SST jest:

- dla wykonania stałego poziomego oznakowania drogi masami termoplastycznymi - m² (metr kwadratowy) powierzchni naniesionych oznakowań,
- dla montażu taśm - m (metr) wykonanych barier.

Ilość robót należy wykonać wg Przedmiaru Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbiorów robót

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera/Kierownika projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji podanych w pkt 6, dały wyniki pozytywne.

W przypadku stwierdzenia wad Inżynier/Kierownik projektu ustali zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe Wykonawca prowadzi na swój koszt i w terminie ustalonym przez Inżyniera/Kierownika projektu. W takim przypadku termin odbioru ulegnie przesunięciu, a odbiór zostanie dokonany po ponownym pisemnym zgłoszeniu przez Wykonawcę gotowości do jego przeprowadzenia.

8.2. Odbiór robót zanikających, ulegających zakryciu i odbiór częściowy

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu, w zależności od przyjętego sposobu wykonania robót, może być dokonany po:

- oczyszczeniu powierzchni nawierzchni,
- przedznakowaniu.

Odbiorowi częściowemu podlegają zamocowane elementy taśm i wsporników barier stalowych ochronnych.

8.3. Odbiór pogwarancyjny

Odbioru pogwarancyjnego należy dokonać po upływie okresu gwarancyjnego.

Dla oznakowania grubowarstwowego zaleca się stosowanie co najmniej 24 miesięcznego okresu gwarancyjnego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej wykonanych robót

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu opracowanym przez Wykonawcę,
- zakupienie materiałów i dostarczenie wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- oczyszczenie nawierzchni przed znakowaniem,
- naniesienie powłoki znaków na nawierzchnię o kształtach i wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową i załącznikiem nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 3.07.2003r,
- ochronę znaków przed zniszczeniem przez pojazdy aż do czasu oddania drogi do ruchu,
- montaż elementów barier z umocowaniem odblasków,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w niniejszej SST,
- uporządkowanie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-C-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.

PN-O-79252 Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe.

PN-EN 1423:2000 Materiały do poziomego oznakowania dróg. Materiały do posypywania. Kulki szklane, kruszywo przeciwpoślizgowe i ich mieszaniny.

PN-EN 1423:2001/A1:2005 Materiały do poziomego oznakowania dróg. Materiały do posypywania. Kulki szklane, kruszywo przeciwpoślizgowe i ich mieszaniny (zmiana A1).

PN-EN 1436:2000 Materiały do poziomego oznakowania dróg. Wymagania dotyczące poziomego oznakowania dróg.

PN-EN 1436:2000 Materiały do poziomego oznakowania dróg. Wymagania dotyczące poziomego oznakowania dróg (zmiana A1).

DIN 67520 cz.3 Materiały retrorefleksyjne w bezpieczeństwie ruchu. Fotometryczna ocena, pomiary i charakterystyka materiałów retrorefleksyjnych.

NF P 98-606/1989 Pozioma sygnalizacja drogowa. Znakowanie jezdni. Retroodbitcie.

LCPC skala wzorców do oceny trwałości poziomego oznakowania, Laboratoire Central des Ponts et Chaussées, Paris.

PN-H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.

PN-H-93010 Stal. Kształowniki walcowane na gorąco.

PN-H-93403 Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary.

PN-H-93407 Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco.

PN-H-93419 Stal. Dwuteowniki równoległościenne IPE walcowane na gorąco.

PN-H-93460-03 Kształowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Ceowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o Rm do 490 MPa.

PN-H-93460-07 Kształowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Zetowniki ze stali węglowej zwykłej jakości o Rm do 490 MPa.

PN-H-93461-15 Kształowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Kształownik na poręcz drogową, typ B.

PN-H-93461-18 Kształowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Ceowniki półzamknięte prostokątne.

PN-H-93461-28 Kształowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Pas profilowy na drogowe bariery ochronne.

PN-M-82010 Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych.

PN-M-82101 Śruby ze łbem sześciokątnym.

PN-M-82121 Śruby ze łbem kwadratowym.

BN-73/0658-01 Rury stalowe profilowe ciągnięte na zimno. Wymiary.

10.2. Inne dokumenty

- o Instrukcja o znakach drogowych poziomych, Monitor Polski, załącznik do nru 8, poz. 61 z dnia 1 marca 1991r.
- o System dopuszczania do stosowania materiałów i wyrobów do poziomego znakowania dróg, IBDiM-GDDP, 1994.
- o Tymczasowe Warunki Techniczne. Materiały do poziomego znakowania dróg: wymagania. TWT-92/GDDP-1/6.
- o Tymczasowe Warunki Techniczne. Materiały do poziomego znakowania dróg: badania materiałów grubowarstwowych. TWT-93/GDDP-3/6.
- o Tymczasowe Warunki Techniczne. Materiały do poziomego znakowania dróg. Wykonywanie odcinków doświadczalnych. TWT-93/GDDP-5/6.
- o Warunki Techniczne. Poziome Znakowanie Dróg. PZD-95. IBDiM 1995, zeszyt nr 51.
- o Instrukcja oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym, Monitor Polski, załącznik do nru 24, poz. 61 z dnia 18 czerwca 1990r.
- o Instrukcja o znakach drogowych poziomych. Załącznik do zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 3 marca 1994 r. (M.P. Nr 16, poz. 120).

- Warunki techniczne. Poziome znakowanie dróg. POD-97. Seria „I” - Informacje, Instrukcje. Zeszyt nr 55. IBDiM, Warszawa, 1997.
- Załącznik nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych poziomych i warunki ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz. 2181).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041).
- „Wytuczne stosowania drogowych barier ochronnych” Załącznik nr 1 do zarządzenia nr 16/94 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 5 października 1994 r. Warszawa, 1994r.

D. 08.00.00. ELEMENTY ULIC.

D. 08.01.01.12. Ustawienie krawężników betonowych 20x30 cm na ławie betonowej z betonu klasy B10.

D. 08.02.02.11. Wykonanie chodnika z kostki brukowej betonowej grubości 6cm na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin piaskiem.

D. 08.03.01.11. Ustawienie obrzeży betonowych 20x6 cm na podsypce cementowo-piaskowej.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych i obrzeży oraz ułożeniem chodnika z brukowej kostki betonowej w związku z remontem w zakresie nawierzchni jezdni oraz konstrukcji stalowej mostu przez rzekę Wisłę w km 559+958 drogi krajowej nr 12 w m. Puławy.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

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

- wykonaniem chodnika z kostki brukowej betonowej grubości 6cm na podsypce cementowo-piaskowej wraz z wypełnieniem spoin piaskiem,
- ustawieniem krawężników betonowych o wymiarach 20x30 cm na ławie betonowej z oporem,
- ustawieniem obrzeży betonowych o wymiarach 6x20cm na podsypce cementowo-piaskowej.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Krawężniki betonowe

2.2.1. Wymiary krawężników betonowych.

Wymiary krawężnika:

- l = 100 cm,
- b = 20 cm,
- h = 30 cm,
- c = 3÷7 cm.
- d = 12÷15 cm.
- r = 1 cm.

2.2.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników:

- długości (l) ± 8 mm,
- grubości (b) ± 3 mm,
- wysokości (h) ± 3 mm.

2.2.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników.

Powierzchnie krawężników powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej, zgodnie z wymaganiami dokumentacji proj. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników:

- wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi max 2 mm,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) są niedopuszczalne,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających pozostałe powierzchnie:
 - liczba max 2 szt.
 - długość max 20 mm,
 - głębokość max 6 mm.

2.2.4. Składowanie.

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

2.2.5. Beton do wykonania ławy i oporu krawężnika.

Do wykonania ławy i oporu krawężnika należy użyć betonu zwykłego klasy B15 (C12/15) wg PN-EN 206-1:2003 „Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.”

2.2.6. Beton do produkcji krawężników.

Beton użyty do produkcji krawężników powinien charakteryzować się:

- klasa betonu C30/37,
- nasiąkliwością, poniżej 4%,
- ścieralnością na tarczy Boehmego, dla gatunku 1: 3 mm, dla gatunku 2: 4 mm,
- mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003.

2.3. Obrzeża betonowe

2.3.1. Wymiary obrzeży betonowych.

Wymiary obrzeży chodnika:

- $l = 75$ lub 100 cm,
- $b = 6$ cm,
- $h = 20$ cm,
- $r = 3$ cm.

2.3.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży:

- długości (l) ± 8 mm,
- grubości (b) ± 3 mm,
- wysokości (h) ± 3 mm.

2.3.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży.

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży:

- wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi max 2 mm.
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) są niedopuszczalne.
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających pozostałe powierzchnie:
 - liczba max 2 szt.
 - długość max 20 mm,
 - głębokość max 6 mm.

2.3.4. Składowanie.

Obrzeża betonowe powinny być składane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, przy czym obrzeża poszczególnych typów, rodzajów, klas i gatunków należy układać oddzielnie z zastosowaniem podkładek i przekładek ułożonych w pionie jedna nad drugą.

Wymiary przekroju poprzecznego podkładek i przekładek ułożonych nie powinny być mniejsze niż: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, a długość przekładek powinna być minimum o 5 cm większa niż szerokość elementu.

2.3.5. Beton do produkcji obrzeży.

Obrzeża betonowe powinny być wykonane z betonu klasy minimum B25 (C20/25) wg PN-EN 206-1:2003 „Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.”.

2.3.6. Kontrola.

Do każdej partii obrzeży sprowadzonej przez Wykonawcę dołączone powinno być świadectwo dopuszczenia lub inny dokument poświadczający jej jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

Przy odbiorze partii obrzeży na budowie, Wykonawca powinien przeprowadzić badania w zakresie wyglądu zewnętrznego.

Pobór próbek do badania wykonać zgodnie z PN-83/N-03010 „Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek”.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchni i krawędziach elementu. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki, z dokładnością do 1mm.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenie odchyłek z dokładnością do 1 mm.

2.4. Betonowa kostka brukowa

2.4.1. Aprobata techniczna.

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

2.4.2. Wygląd zewnętrzny.

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2mm.

2.4.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej.

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 mm.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 5 mm.

2.4.4. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych.

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych.

Lp.	Cechy	Wartość
1.	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, co najmniej z sześciu kostek a) średnia b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 MPa 50 MPa
2.	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], nie więcej niż	5 %
3.	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]: a) pęknięcia próbki b) strata masy, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, nie więcej niż	brak 5 % 20 %
4.	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1], nie więcej niż	4 mm

2.5. Cement

Cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5” użyty do betonu, zaprawy cementowej, podsypki cementowo-piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 197-1:2002 „Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.”

Cement powinien być pakowany i dostarczany w workach papierowych. Rozpoczęcie rozładunku każdej dostawy można dokonać po przedłożeniu atestu producenta.

Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z BN-88/6731-08 „Cement. Transport i przechowywanie”.

2.6. Kruszywo

Kruszywo stosowane do betonu powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [6].

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

2.7. Woda

Woda stosowana do betonu, zaprawy, podsypki cementowo-piaskowej powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”.

Barwa wody powinna odpowiadać wodzie wodociągowej.

Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego i nie powinna zawierać zawiesiny np. grudek, kłaczków.

Badania wody należy wykonywać:

- w przypadku nowego źródła poboru wody,
- w przypadku podejrzeń dotyczących zmiany parametrów wody np. zapachu, barwy, czy też je zmętnienia.

2.8. Piasek

Piasek na podsypkę, do zapraw, do wypełnienia szczelin powinien odpowiadać wymaganiom PN-79/B-06711 „Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw”.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

Roboty wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

- betoniarek do wytwarzania betonu, zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

4.3. Transport obrzeży

Obrzeża betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości min 0,7 R₂₈.

Obrzeża układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

Przy przewozie obrzeży wagonami kolejowymi sposób ładowania i zabezpieczenia ich przed przesunięciem powinien być zgodny z przepisami o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej.

4.4. Transport kostki

Kostki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości min 0,7 R₂₈.

Kostki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

Kostki powinny być zapakowane w folię i spięte taśmą stalową.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

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

5.2. Zakres wykonywanych robót przy ustawianiu krawężników

5.2.1. Wykonanie koryta pod ławę.

Wykop koryta pod ławę wykonywać należy zgodnie z dokumentacją projektową. Zagęszczenie dna koryta powinno być nie mniejsze niż 0,97 wg Proctora.

5.2.2. Wykonanie ławy betonowej.

Ławę betonową zwykle w gruntach spoiстых koryta ziemnego wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławę betonową z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Do wykonania ławy krawężnika należy użyć betonu zwykłego klasy B15 (C12/15) wg PN-EN 206-1:2003.

Betonowanie ławy należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251, przy czym w odcinkach betonowych należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową odpowiadającą BN-74/6771-04.

Szczeliny należy starannie oczyścić na pełną wysokość ławy i osuszyć przed zalaniem ich bitumiczną masą zalewową o temperaturze 150÷170°C.

5.2.3. Ustawienie krawężników na ławie betonowej.

Do ustawiania krawężników można przystąpić po wykonaniu i odebraniu przez Inżyniera ławy betonowej. Krawężniki należy ustawiać na podsypce cementowo-piaskowej 1:4. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 5 cm.

5.2.4. Wykonanie oporu betonowego.

Opór betonowy wykonuje się w szalowaniu. Do wykonania oporu krawężnika należy użyć betonu zwykłego klasy B15 (C12/15) wg PN-EN 206-1:2003.

Betonowanie oporu należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251, przy czym w odcinkach betonowych należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową odpowiadającą BN-74/6771-04.

Szczeliny należy starannie oczyścić na pełną wysokość oporu i osuszyć przed zalaniem ich bitumiczną masą zalewową o temperaturze 150÷170°C.

5.2.5. Wypełnienie spoin.

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na zaprawie cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową w miejscu szczeliny dylatacyjnej oporu.

5.3. Zakres wykonywanych robót przy ustawianiu obrzeży

5.3.1. Wykonanie koryta.

Wykop koryta pod ławy wykonywać należy zgodnie z PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane”.

5.3.2. Podłoże obrzeża.

Obrzeża ustawiać należy na podsypce z piasku o grubości warstwy 5 cm po zagęszczeniu.

5.3.3. Wysokość obrzeża.

Wysokość obrzeża nad nawierzchnią chodnika powinna wynosić 2÷5 cm.

5.3.4. Niweleta obrzeża.

Niweleta obrzeża powinna być zgodna z projektowaną niweletą ciągu komunikacyjnego.

5.3.5. Tylna ściana obrzeża.

Tylna ściana obrzeża powinna być po ustawieniu obsypana gruntem.

5.3.6. Spoiny.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm i powinny zostać wypełnione zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2.

Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą.

Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

Zaprawa cementowa powinna mieć wytrzymałość po 28 dniach nie mniejszą niż 20 MPa.

5.4. Zakres wykonywanych robót przy wykonywaniu chodnika z kostki

5.4.1. Koryto pod chodnik.

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi chodnika oraz zagęszczone do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,97$.

Dopuszczalne tolerancje dla głębokości wykonanego koryta (szerokość chodnika do 3 m) wynoszą 1 cm, dla szerokości koryta dopuszczalne tolerancje wynoszą 5 cm.

Koryto należy wykonać wg SST D 04.01.01. „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

5.4.2. Podłoże.

Podłoże pod chodnik stanowi podłoże ulepszone cementem $R_m = 1,5$ MPa grubości 10 cm wykonane wg SST D 04.05.01. „Ulepszone podłoże z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem”.

5.4.3. Podosypka.

Na podsypkę należy stosować piasek średnio- lub gruboziarnisty odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 oraz cement odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1:2002.

Grubość podsypki cementowo - piaskową 1:4 po zagęszczeniu powinna wynosić 5 cm. Podsypka cementowo - piaskowa powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1,0$.

5.4.4. Obramowanie chodników.

Do obramowania chodników stosować obrzeża zgodnie z warunkami określonymi w SST D 08.03.01.

Obrzeże powinno wystawać ponad poziom chodnika na wysokość 2÷5 cm.

5.4.5. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych.

Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Kostkę przy krawężnikach należy układać w ten sposób aby ich górna krawędź znajdowała się do 2 cm powyżej górnej krawędzi krawężnika.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik po wypełnieniu spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania i kontrola przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca powinien sprawdzić sprawność sprzętu, środków transportu, zasoby sprowadzonych materiałów oraz inne czynniki zapewniające możliwość prowadzenia robót zgodnie z PZJ.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi/Kierownikowi projektu do akceptacji.

Badania materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników i obrzeży betonowych oraz układaniu kostki brukowej betonowej powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

6.2.1. Badania dotyczące ustawiania krawężników.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami niniejszej SST. Pomiar długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami w SST. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

6.2.2. Badania dotyczące wykonywania chodników.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną.

Niezależnie od posiadanej aprobaty, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m² powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).

Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyrób w zakresie wymagań podanych w niniejszej SST i wyniki badań przedstawia Inżynierowi/Kierownikowi projektu do akceptacji.

6.3. Kontrola w czasie wykonywania robót

Kontrola powinna obejmować zgodność wykonywanych robót z dokumentacją projektową, ustaleniami zawartymi w pkt 5. oraz w zakresie rodzaju badań i tolerancji wykonania robót ustalonymi zawartymi w niniejszym punkcie.

Częstotliwość kontroli powinna być uzależniona od potrzeb gwarantujących wykonanie robót zgodnie z wymaganiami nie rzadziej jednak niż przed upływem każdego dnia roboczego.

Do każdej partii krawężników, obrzeży i kostki brukowej sprowadzonej przez Wykonawcę dołączone powinno być świadectwo dopuszczenia lub inny dokument poświadczający jej jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

6.3.1. Badania dotyczące ustawiania krawężników.

6.3.1.1. Sprawdzenie koryta pod ławę.

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.

6.3.1.2. Sprawdzenie ław.

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- a) zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.
Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy,
- b) wymiary ław.
Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:
 - dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej.
- c) równość górnej powierzchni ław.
Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty.
Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.
- d) zagęszczenie ław.
Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządnienia zagęszczającego.
Ławy z tłuczni, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziarn tłuczni, nie powinny pozwalać na wyjęcie ziarna z ławy.
- e) odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.
Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100m wykonanej ławy.

6.3.1.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników betonowych.

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- a) dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- c) równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- d) dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6.3.1.4. Sprawdzenie wykonania oporu.

Przy wykonywaniu oporu należy sprawdzać:

- a) Wymiary opotu.

Wymiary opotu należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m oporu. Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
- dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej.

b) Wykonanie szczelin dylatacyjnych.

Szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane co 50 m i wypełnione bitumiczną masą zalewową na całej szerokości i wysokości oporu.

6.3.2. Badania dotyczące ustawiania obrzeży betonowych.

6.3.2.1. Dopuszczalne odchylenia.

Dopuszczalne odchylenia profilu podłużnego obrzeży nie mogą być większe niż 1cm.

Dopuszczalne odchylenie linii obrzeży od projektowanego kierunku nie może być większe niż 1cm.

6.3.3. Badania dotyczące ułożenia chodnika z kostki brukowej betonowej.

6.3.3.1. Sprawdzenie podłoża.

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności wykonania koryta pod chodnik oraz podłoża ulepszonego cementem z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

Dopuszczalne tolerancje dla głębokości koryta wynoszą:

- ± 1 cm dla koryta o szerokości do 3 m,
- ± 2 cm dla koryta o szerokości powyżej 3 m.

Dopuszczalna tolerancje dla szerokości koryta wynosi ± 5 cm.

6.3.3.2. Sprawdzenie podsypki.

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości, wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych oraz wskaźnika zagęszczenia polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej SST.

6.3.3.3. Sprawdzenie wykonania chodnika.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z bet. kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej SST i obejmuje:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.3.3.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika.

6.3.3.5. Sprawdzenie równości chodnika.

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 150 do 300 m² ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika.

Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

6.3.3.6. Sprawdzenie profilu podłużnego.

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm.

6.3.3.7. Sprawdzenie przekroju poprzecznego.

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m² chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m.

Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą SST jest:

- dla ustawionych krawężników betonowych 20x30cm na ławie z oporem – metr [m],

- dla ustawionych obrzeży betonowych 6x20cm na podsypce – metr [m],
- dla wykonanego chodnika z brukowej kostki betonowej grubości 6cm na podsypce – metr kwadratowy [m²].

Ilość robót należy wykonać wg Przedmiaru Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbiorów robót

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera/Kierownika projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji podanych w pkt 6, dały wyniki pozytywne.

W przypadku stwierdzenia wad Inżynier/Kierownik projektu ustali zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe Wykonawca prowadzi na swój koszt i w terminie ustalonym przez Inżyniera/Kierownika projektu. W takim przypadku termin odbioru ulegnie przesunięciu, a odbiór zostanie dokonany po ponownym pisemnym zgłoszeniu przez Wykonawcę gotowości do jego przeprowadzenia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej wykonanych robót

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu opracowanym przez Wykonawcę,
- zakupienie materiałów i dostarczenie ich wraz ze wszystkimi niezbędnymi czynnikami produkcji na miejsce wbudowania,
- wykonanie wykopu pod ławę betonową pod krawężnik,
- wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy z oporem,
- ustawienie krawężników na podsypce,
- wypełnienie spoin,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
- wykopanie koryta pod obrzeża,
- rozścielenie podsypki piaskowej,
- ustawienie obrzeży,
- wypełnienie spoin zaprawą cementową wraz z jej przygotowaniem,
- obsypanie wewnętrznej ściany obrzeży ziemią wraz z jej ubiciem,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej pod chodnik z kostki brukowej betonowej,
- ułożenie kostki brukowej betonowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin piaskiem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w niniejszej SST,
- uporządkowanie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane.

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe.

PN-79/B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.

PN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.

PN-88/B-30000 Cement portlandzki.

PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.

PN-88/B-30003 Cement murarski.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki.

PN-76/P-79005 Opakowania transportowe. Worki papierowe.

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowanie.

BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowej.

BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego.

PN-B-06250 Beton zwykły.

BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa.

BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

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

M. 23.00.00. USTROJE NOŚNE.

M. 23.52.01. Renowacja powłoki malarskiej przęsła stalowego.

M. 23.52.01.11. Wykonanie renowacji powłoki malarskiej przęsła stalowego nad lądem.

M. 23.52.01.31. Wykonanie renowacji powłoki malarskiej przęsła stalowego nad wodą.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowej mostu przez rzekę Wisłę w ciągu drogi krajowej nr 12, w km 559+958 w miejscowości Puławy.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej ustroju niosącego.

Zakres robót obejmuje:

- oczyszczenie powierzchni do wymaganego stopnia czystości – Sa 2 1/2,
- wykonanie pokrycia malarskiego z farb epoksydowo-poliuretanowych składającego się z podkładu, międzywarstwy i warstwy nawierzchniowej o łącznej grubości 250 µm.

1.4. Określenia podstawowe

Obróbka strumieniowo-ścierna - uderzenie wysokoenergetycznym strumieniem ścierniwa w powierzchnię, która ma być oczyszczona zgodnie z PN-ISO 8501-1.

Farba - wyrób lakierowy pigmentowany, tworzący powłokę kryjącą, który spełnia przede wszystkim funkcję ochronną.

Warstwa podkładowa (gruntująca) - warstwa powłoki malarskiej przylegająca bezpośrednio do zabezpieczanej powierzchni stali i zapewniająca odpowiednią przyczepność tej powłoki do podłoża stalowego oraz jednocześnie poprawiająca jej własności ochronne.

Warstwa pośrednia powłoki (międzywarstwa) - jedna z warstw powłoki malarskiej usytuowana pomiędzy warstwą podkładową i warstwą wierzchnią.

Warstwa wierzchnia powłoki - warstwa ochronna powłoki malarskiej, stykająca się bezpośrednio ze środowiskiem korozyjnym.

Punkt rosy - temperatura, w której zawarta w powietrzu para wodna osiąga stan nasycenia.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia swoje propozycje odnośnie systemu zabezpieczenia przed korozją, włącznie ze wszystkimi detalami jego wykonania.

Zastosowany system farb musi odpowiadać poniżej podanym warunkom oraz posiadać podane przez Producenta zalecenia odnośnie ich wykorzystania i przeznaczenia. Wszystkie pokrycia powinny być dostarczone przez jednego Producenta.

Projektuje się zastosowanie zestawu epoksydowo-poliuretanowego. Wyboru konkretnych preparatów dokona Wykonawca w porozumieniu z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

2.2. Materiały malarskie

Do zabezpieczenia konstrukcji mostu należy zastosować materiały malarskie na bazie kopolimerów epoksydowych lub/i poliuretanów i wypełniaczy metalicznych. Powinny to być niskorozpuszczalnikowe materiały (epoksydowo-poliuretanowe) tworzące pokrycie malarskie trzywarstwowe o łącznej grubości 200-300 µm w stanie suchym.

Zestaw materiałów malarskich winien uwzględniać następujące kryteria:

- lokalizację obiektu i usytuowanie elementów poddanych zabezpieczeniu antykorozyjnemu,
- pracę w warunkach wynikających z działania cieczy zasolonych,
- agresywność środowiska - umiarkowana wg PN-71/H-04651.

Farby do wykonania międzywarstwy (epoksydowe) powinny posiadać następujące właściwości:

- a) kompatybilność z produktami użytymi do wykonania podkładu,
- b) zapewniać dobre krycie powierzchni,
- c) być podkładem dla warstwy nawierzchniowej na bazie żywicy poliuretanowej,
- d) zawierać płatkowe wypełniacze metaliczne typu MIO, aluminium i talk,
- e) zdolność tworzenia powłoki o stałych grubościach na krawędziach konstrukcji,
- f) charakteryzować się niską zawartością rozpuszczalników.

Farby do wykonania powłok nawierzchniowych (poliuretanowe) powinny posiadać następujące właściwości:

- a) zdolność do tworzenia trwałych powłok odpornych na starzenie,
- b) duża elastyczność, niska wrażliwość na uderzenia i duża odporność na ścieranie,
- c) zdolność do nanoszenia grubowarstwowego - 80 - 100 µm,
- d) odporność na wpływy atmosferyczne, sole odładzające, oleje, tłuszcze,
- e) trwałość barwy i odporność na działanie promieniowania słonecznego.

Wszystkie farby muszą być odporne na działanie temperatury w suchej atmosferze czasowo do 150⁰C, a w wilgotnej - 50⁰C. Odporność powłok w komorze solnej - powłoka bez zmian - czas obciążenia powłoki na powierzchni ocynkowanej powyżej 1.400 godz. Farba do czasowej ochrony powierzchni stalowych w otoczeniu styków musi być kompatybilna z proponowanym zestawem farb i jej obecność nie może powodować obniżenia jakości spoiny.

Dopuszczalne jest stosowanie materiałów posiadających aprobaty techniczne wystawione przez IBDiM stwierdzającą przydatność ich do robót mostowych. Dla materiałów dostarczonych na budowę w celu wbudowania, Wykonawca musi przedstawić zaświadczenie lub deklarację zgodności z właściwą normą lub aprobatą.

O kolorze zewnętrznego pokrycia nawierzchniowego zadecyduje Inżynier/Kierownik projektu.

2.3. Składowanie materiałów

Farby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, stanowiących wydzielone budynki lub wydzielone pomieszczenia, odpowiadające przepisom dotyczącym magazynowania materiałów łatwopalnych zgodnie z normą PN-89/C-81400.

Temperatura wewnątrz pomieszczeń magazynowych powinna wynosić od +4 do +25⁰C.

2.4. Materiały do oczyszczenia powierzchni konstrukcji stalowych

Do odtłuszczenia powierzchni zabezpieczanych należy stosować substancje organiczne (benzyna, trójchloroetylen, czterochloroetylen, itp.) lub preparaty emulsyjne. Ostateczne odtłuszczenie winno być przeprowadzone czystym rozpuszczalnikiem.

Do czyszczenia powierzchni należy użyć suchych, ostrokrawędziowych, nie zanieczyszczonych materiałów ściernych, takich jak:

- piasek lub korund,
- śrut kulisty,
- śrut łamany ostrokrawędziowy,
- śrut cięty.

2.5. Składowanie materiałów

Farby i wyroby lakierowe należy przechowywać w magazynach zamkniętych, stanowiących wydzielone budynki lub wydzielone pomieszczenia, odpowiadające przepisom dotyczącym materiałów łatwopalnych, zgodnie z normą PN-89/C-81400. Temperatura wewnątrz pomieszczeń magazynowych powinna wynosić od +5 do +25⁰C.

Ponadto materiały powinny być składowane zgodnie z określonymi przez Producenta warunkami i w okresach podanych w kartach wyrobu lub listach gwarancyjnych.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt dla przygotowania powierzchni

Czyszczenie konstrukcji zostanie przeprowadzone mechanicznie, urządzeniami o działaniu strumieniowo-ściernym dowolnego typu, zaakceptowanymi przez Inżyniera. Sprzęt do czyszczenia oraz przedmuchiwanie lub odkurzanie oczyszczonych powierzchni musi zapewniać strumień odolwionego i suchego powietrza.

Zaleca się, aby w czasie czyszczenia metodą strumieniowo-ścierną stosować urządzenia zmniejszające pylenie oraz urządzenia do natychmiastowego odsysania ścierniwa i odspojonych zanieczyszczeń.

3.3. Sprzęt do malowania

Sprzęt zastosowany przez Wykonawcę winien zapewnić wykonanie pełnego zakresu robót w czasie przewidzianym w zatwierdzonym harmonogramie. Sprzęt do malowania będzie dostosowany do przyjętej przez Wykonawcę i zaakceptowanej przez Inżyniera/Kierownika projektu technologii robót. Zaleca się, aby malowanie wykonać techniką hydrodynamiczną, dopuszcza się wykonanie zabezpieczenia przy pomocy pędzli.

Nanoszenie powłok należy wykonywać zgodnie z kartami technologicznymi produktów i instrukcjami nakładania warstw opracowanymi przez Producentów produktów. Wymagania te odnoszą się przede wszystkim do metod aplikacji i parametrów technologicznych nanoszenia. Podane w kartach typy pistoletów i pomp nie mają charakteru obligatoryjnego i mogą być zastąpione sprzętem o zbliżonych właściwościach technicznych.

Prawidłowe ustawienia parametrów nanoszenia powłok należy przeprowadzić na powierzchniach próbnych i uzyskać akceptację Inżyniera/Kierownika projektu.

3.4. Sprzęt do badań

Rodzaj i typ sprzętu do bieżącej kontroli jakości materiałów i wykonania kolejnych warstw zabezpieczenia antykorozyjnego Wykonawcą musi uzgodnić z Inżynierem/Kierownikiem projektu. W przypadku zaproponowania przez Wykonawcę użycia w tym celu sprzętu niekonwencjonalnego, Inżynier może polecić wykonanie próbnego jego użycia i po porównaniu otrzymanych wyników z wynikami uzyskanymi innym sprzętem podejmie stosowną decyzję.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport wyrobów lakierowych i rozpuszczalników

Transport wyrobów lakierowych i rozpuszczalników winien odbywać się z zachowaniem obowiązujących przepisów o przewozie materiałów niebezpiecznych określonych w normach przedmiotowych i wg PN-89/C-81400 "Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport".

Wymagane jest, aby transport materiałów chemicznych odbywał się w szczelnych opakowaniach zabezpieczonych przed uszkodzeniem. Najkorzystniej jest przewozić materiały lakierowe na paletach, na których zbiorniki ułatwione są w jednym rzędzie. Palety winny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie ich transportowania.

Rozładunek materiałów lakierowych winien być jednocześnie przemieszczeniem ich do wyznaczonego miejsca składowania, odpowiadającego wymaganiom zawartym w niniejszej SST.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

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

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywane zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni konstrukcji stalowej mostu.

5.2. Nanoszenie powłok malarskich

5.2.1. Wymagania ogólne.

Nanoszenie powłok malarskich należy wykonywać zgodnie z kartami technologicznymi produktów. Inżynier/Kierownik projektu może zarządzić wykonanie próbnych powłok malarskich na wytypowanych fragmentach konstrukcji w celu oceny ich jakości, przyczepności do podłoża bądź przydatności zaproponowanych przez Wykonawcę technik nanoszenia powłok i eliminacji technik nie gwarantujących wymaganej jakości robót.

5.2.2. Usunięcie starych powłok malarskich i przygotowanie powierzchni do malowania.

Powłoki malarskie należy usuwać przy pomocy metody strumieniowo-ścierniej, w miejscach trudnodostępnych można użyć pomocniczo narzędzi ręcznych. Powierzchnię należy oczyścić do stopnia

czystości Sa 2,5 wg PN-ISO 8501-1, uzyskać pożądaną stopień chropowatości zgodnie z PrPN-EN-ISO 8503-2 zgodny z wymaganiami systemu. Należy uzyskać stopień zapylenia zgodnie z ISO 8502-3 nie większego od 4.

Powierzchnia nie powinna zawierać lokalnych zatłuszczeń. (zgodnie z PrISO 8502-10), zanieczyszczenia jonowe poniżej 15 mS/m zgodnie z ISO 8502-9 oraz powinna być całkowicie sucha.

5.2.3. Warunki wykonania powłok malarskich.

Temperatura farby podczas nanoszenia, temperatura malowanej konstrukcji, a także temperatura i wilgotność względna powietrza powinny odpowiadać warunkom podanym w kartach technologicznych stosowanych produktów. Należy ponadto przestrzegać ogólne zasady prowadzenia prac malarskich. Powłok malarskich nie należy nanosić na nasłonecznione elementy konstrukcji rozgrzane do temperatury powyżej +40°C, oraz przy silnym wietrze (4⁰ w skali Beauforta). Najodpowiedniejsza temperatura powietrza wynosi od +15 do +25°C. Należy dopilnować, by świeża powłoka nie była narażona w czasie schnięcia na działanie kurzu i deszczu. Kolejne nakładane warstwy pokrycia malarskiego winny być wykonywane z produktów o różnych, łatwo rozróżnianych kolorach. Każdą następną warstwę można nałożyć na poprzednią po jej pełnym wyschnięciu i utwardzeniu.

5.2.4. Przygotowanie materiałów malarskich oraz sprzętu.

Przed dopuszczeniem do rozpoczęcia robót malarskich należy sprawdzić atesty jakości zgromadzonych produktów, termin przydatności do aplikacji. Inżynier może zlecić wykonanie badań kontrolnych pełnych lub w zakresie cech wybranych przewidzianych w zestawie wymagań dla danego materiału i według metod przewidzianych w odpowiednich normach.

Każdy materiał powłokowy należy przygotować do stosowania ściśle według procedury podanej, we właściwej dla danego produktu, karcie technicznej. W ogólnym ujęciu na procedurę tę składają się: mieszanie zawartości poszczególnych opakowań w określonych proporcjach i w określony sposób, dolewanie rozcieńczalnika o rodzaju i w ilościach dostosowanych do metody aplikacji (i ewentualnie temperatury otoczenia). Zaleca się stosowanie mieszadeł mechanicznych.

Przy stosowaniu farb chemoutwardzalnych należy pamiętać o ograniczonej "żywności" - okresie przydatności do aplikacji - produktu po wymieszanu składników. Dlatego należy przygotowywać tylko taką ilość produktu, który zostanie w okresie "żywności" nałożony na zabezpieczany element.

Sprzęt do malowania (pistolety natryskowe, pompy, węże, pędzle, itp.) należy myć bezpośrednio po zakończeniu pracy, stosując rozcieńczalniki zalecane przez producenta farb.

5.2.5. Nakładanie międzywarstwy.

Nanoszenie podstawowej warstwy zabezpieczenia malarskiego - międzywarstwy epoksydowej winno być nałożona na zabezpieczany element nie wcześniej, aniżeli wynika to z czasu schnięcia warstwy gruntującej. Należy więc dążyć do tego, by czas schnięcia produktu użytego na warstwę gruntującą był jak najkrótszy.

5.2.6. Nanoszenie farb nawierzchniowych.

Farby nawierzchniowe nanosi się na powierzchnie konstrukcji na budowie.

Należy przestrzegać ewentualnych ograniczeń czasowych, dotyczących nakładania warstw nawierzchniowych na powłokę międzywarstwy, podanych w kartach technologicznych. Wiąże się to z odpowiednim przygotowaniem powierzchni. W przypadku istnienia ograniczeń czasowych, konieczne może być uszorstnienie międzywarstwy. W przypadku stosowania farb bez ograniczeń czasowych powłokę międzywarstwy należy jedynie umyć.

Czyszczenie konstrukcji wykonać należy w sposób nie powodujący uszkodzeń warstw wcześniej położonych. W przypadku ich uszkodzenia, zostaną one odtworzone w pełnym zakresie.

Farby nawierzchniowe należy układać w sposób wskazany w kartach technologicznych.

5.3. Warunki dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

Prace związane z wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego stwarzają duże zagrożenie dla zdrowia pracowników, należy więc przestrzegać poniższych zaleceń odnośnie wykonywanych prac:

- czyszczenie strumieniowo-ścierne winno odbywać się w zamkniętych pomieszczeniach obsługiwanych z zewnątrz. Gdy odbywa się ono z udziałem pracownika, to należy go zaopatrzyć w pyłoszczelny skafander z doprowadzeniem i odprowadzeniem powietrza. Przy śrutowaniu pracownik winien mieć kask dźwiękochłonny, a przy czyszczeniu szczotkami okulary ochronne,
- przy pracach związanych z transportem, przechowywaniem i nakładaniem materiałów malarskich należy przestrzegać zasad higieny osobistej, a w szczególności nie przechowywać żywności i ubrania w pomieszczeniach roboczych i w pobliżu stanowisk pracy, nie spożywać posiłków w miejscach pracy, ręce myć, w przypadku zabrudzenia farbą, tamponem zwilżonym w rozcieńczalniku, a po jego odparowaniu wodą z mydłem, skórę rąk i twarzy posmarować przed pracą odpowiednim kremem ochronnym.

Wykonawca opracuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r (Dz. U. 151 poz.1256).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów malarskich

Ocena jakości materiałów winna być oparta na atestach Producenta - deklaracjach (zaświadczeniach) zgodności z odpowiednimi normami bądź aprobatami technicznymi wystawionymi dla partii produktów dostarczonych na budowę.

Dodatkowo Wykonawca, przedstawi wyniki własnych badań wykonanych zgodnie z metodami badań określonymi w przedmiotowych normach przez zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu laboratorium.

6.3. Sprawdzenie przygotowania powierzchni do malowania

Ocenę przygotowania powierzchni elementów stalowych do malowania przeprowadza się w oparciu o PN-EN-ISO 8501-1. Polega ona na wizualnej zabezpieczanej powierzchni w zakresie: suchości, braku zapyleń i zanieczyszczeń olejami i smarami, braku nalotu rdzawego, itp.) Czystość i chropowatość zabezpieczanych powierzchni ocenia się na podstawie porównania jej wyglądu z odpowiednimi wzorcami w oparciu o PN-ISO 8501-3. Ocenę wymaganego stopnia czystości przeprowadza się bezpośrednio przed nałożeniem w-wy farby.

6.4. Kontrola nałożenia powłoki malarskiej

6.4.1. Wygląd zewnętrzny powłoki.

Powłoka natryskowa powinna być jednorodna. Nie może ona wykazywać istotnych wad, takich jak: rysy, pęknięcia, pęcherze lub odstawanie powłoki od podłoża.

6.4.2. Grubość powłoki.

Grubość powłoki należy ocenić metodami wg PN-EN 22063:1996.

Grubość powłoki dla umiarkowanego stopnia agresywności korozyjnej atmosfery U średnioagresywna określono na 250 µm. Dopuszczalne odchyłki określono w p.6.SST.

6.4.3. Usuwanie wad powłoki.

W przypadku stwierdzenia zbyt małej grubości powłoki, która nie uległa zawilgoceniu i nie wykazuje śladów korozji, dopuszcza się jej uzupełnienie na etapie międzywarstwy. W przypadku stwierdzenia niedostatecznej przyczepności powłoki, odstawania jej na krawędziach, występowania pęknięć lub pęcherzy, całą powłokę należy dokładnie usunąć a element, po powtórnej obróbce strumieniowo-ściernej, poddać ponownemu natryskiwaniu.

6.5. Kontrola nakładania powłok malarskich

Kontrola nakładania powłok malarskich winna przebiegać pod kątem poprawności użytego sprzętu, techniki nakładania materiału malarskiego i stosowanych parametrów technologicznych oraz przestrzegania zaleceń dotyczących warunków pogodowych i zabezpieczenia świeżo wykonanych powłok a także przestrzegania czasu schnięcia i aklimatyzacji powłok.

Inżynier/Kierownik projektu może zalecić pomiar grubości w czasie nakładania powłok malarskich poszczególnych warstw wg PN-93/C-81545. Sprawdzeniu podlega liczba wykonanych warstw zabezpieczających.

6.6. Sprawdzenie jakości wykonanych powłok

Ocenę jakości wykonanych powłok wykonuje się po zagruntowaniu przed wysyłką elementów konstrukcji na budowę oraz po wykonaniu warstw nawierzchniowych. Ocenę dokonuje się pod kątem grubości, porowatości i przyczepności pokrycia oraz wyglądu powłoki malarskiej. Badania przeprowadza się na suchych i po aklimatyzacji (wysezonowanych) powłokach.

Grubość powłoki winna być zgodna z projektowaną. Mierzy się ją przy pomocy metod nieniszczących, przy pomocy przyrządów magnetyczno - indukcyjnych, zgodnie z PN-74/C-81515, lub innych zapewniających dokładność + 10%.

Pomiar należy wykonać w co najmniej 7 punktach konstrukcji, a za wynik ostateczny pomiaru należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników uzyskanych z serii pomiarów. Średnia ta nie może wynosić mniej niż 90% grubości ustalonej dla danej powłoki a odczyt najniższy nie może być mniejszy od 80% grub. projektowej.

Badanie porowatości należy przeprowadzić za pomocą poroskopu wg PN-82/C-81544.

Badanie przyczepności powłok malarskich należy przeprowadzić wg PN-80/C-81531.

Powłoka uszkodzona w miejscach wykonywania oznaczeń powinna być naprawiona (pędzlem, z zastosowaniem farb wg niniejszej specyfikacji).

Oceny wyglądu dokonuje się nieuzbrojonym okiem przy świetle dziennym lub sztucznym o mocy 100 W z odległości 30-40 cm od powierzchni.

Międzywarstwa, o wyglądzie matowym, nie powinna mieć pomarszczeń i zacieków.

Warstwy nawierzchniowe powinny mieć powierzchnię gładką bez pomarszczeń i chropowatości.

Powłoka powinna zupełnie przylegać do podłoża i nie winna mieć wtrącenia ciał obcych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą SST jest metr kwadratowy (m²) powierzchni konstrukcji stalowej podlegającej zabezpieczeniu antykorozyjnemu.

Powierzchnię zabezpieczenia oblicza się zgodnie z zasadami obliczania powierzchni figur płaskich. Z powierzchni elementów nie odlicza się otworów o powierzchni poniżej 0,1m².

Ilość robót należy wykonać wg Przedmiaru Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbiorów robót

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera/Kierownika projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji podanych w pkt 6, dały wyniki pozytywne.

Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających i podlegających zakryciu, które są dokonywane na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

W przypadku stwierdzenia wad Inżynier/Kierownik projektu ustali zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe Wykonawca prowadzi na swój koszt i w terminie ustalonym przez Inżyniera/Kierownika projektu. W takim przypadku termin odbioru ulegnie przesunięciu, a odbiór zostanie dokonany po ponownym pisemnym zgłoszeniu przez Wykonawcę gotowości do jego przeprowadzenia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej wykonanych robót

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- zakup i dostarczenie wszystkich czynników produkcji,
- zapewnienie odpowiednich warunków przechowywania materiałów zabezpieczających,
- oczyszczenie konstrukcji,
- wykonanie powłok przewidzianych w Dokumentacji Projektowej i SST
- wykonanie niezbędnych rusztowań i elementów zabezpieczających wraz z ich przekładaniem, demontażem i usunięciem poza teren budowy po zakończeniu robót,
- wykonanie prac zabezpieczających,
- przeprowadzenie badań zgodnie z niniejszą SST,
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami,
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót na środowisko i pojazdy w ruchu,
- zabezpieczenie wykonanych powłok w trakcie ich schnięcia przed skutkami opadów atmosferycznych i zanieczyszczeniami,
- wykonanie próbnych powłok malarskich,
- zapewnienie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- uporządkowanie miejsca robót.

W cenie jednostkowej mieści się również koszt opracowania projektów niezbędnych rusztowań, pomostów i ekranów zabezpieczających.

Zmiana technologii robót, pociągająca za sobą zmianę np. zużycia materiałów, zastosowanie innego sprzętu, itp. nie może wpływać na zmianę ceny jednostkowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-89/C-81400	Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-93/C-81512	Wyroby lakierowe. Oznaczenie zawartości składników podstawowych.
PN-EN ISO 2808:2000	Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki.
PN-79/C-81519	Wyroby lakierowe. Określenie stopnia wyschnięcia i czasu wysychania.
PN-88/C-81531	Wyroby lakierowe. Określanie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej.
PN-88/C-81544	Wyroby lakierowe. Określanie stopnia zniszczenia powłok w wyniku działania czynników atmosferycznych.
PN-70/H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
BN-87/4258-01	Wyroby ścierne. Ścierniwo z żużli pomiedziowych.
PN-76/M-59111	Wyroby ścierne. Ścierniwo elektrokorundowe.
PN-ISO 8501-1	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowanie i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
PN-EN ISO 8503-1÷4	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów. Charakterystyka chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej,
PN-79/H-04603	Ochrona przed korozją. Natryskiwanie cieplne. Nazwy i oznaczenia.
PN-71/H-04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
PN-71/H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Wymagania ogólne.
PN-75/M-59111	Wyroby ścierne. Ścierniwo elektrokorundowe.
PN-H-04684:1997	Ochrona przed korozją. Nakładanie powłok metalizacyjnych z cynku, aluminium i ich stopów na konstrukcje stalowe i wyroby ze stopów żelaza.
PN-EN 22063:1996	Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Natryskiwanie cieplne. Cynk, aluminium i ich stopy.

10.2. Inne dokumenty

Katalog metod zabezpieczenia przed korozją stalowych obiektów mostowych – IBDiM, informacje instruktorskie, zeszyt nr 57, Warszawa 1998.

„Zalecenia do wykonywania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych.” – IBDiM, Warszawa 1999.

M 26.00.00. ODWODNIENIE.

M 26.01.00. Odwodnienie płyty pomostu.

M 26.01.01. Wpusty mostowe.

M 26.01.01.51. Montaż wpustów żeliwnych d = 150 mm.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót odwodnieniowych związanych z remontem w zakresie nawierzchni jezdni oraz konstrukcji stalowej mostu przez rzekę Wisłę w km 559+958 drogi krajowej nr 12 w m. Puławy.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie odwodnienia płyty pomostu.

Roboty określone w dokumentacji kontraktowej związane z zakresem objętym niniejszą specyfikacją obejmują:

- wymiana uszkodzonych istniejących wpustów żeliwnych,
- wymiana uszkodzonych kraterów ściekowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia stosowane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi przedmiotowymi normami oraz z określeniami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne warunki wykonania robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów

2.1.1. Wpusty uliczne odwadniające z odpływem pionowym.

Do wymiany uszkodzonych wpustów ulicznych oraz wymiany kraterów ściekowych należy zastosować taki sam typ wpustu jaki jest wbudowany aktualnie w konstrukcję pomostu ze względu na zminimalizowanie zakresu robót rozbiórkowych. Wbudowane materiały powinny posiadać aprobatę techniczną. Materiał z rozbiórki stanowi własność Wykonawcy.

3. SPRZĘT

Roboty powinny być wykonywane ręcznie. Sprzęt pomocniczy do wykonywania robót może być dowolnego typu ale wymaga zaakceptowania przez Inżyniera.

Ogólne zasady stosowania sprzętu zawarte są w SST.D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów z rozbiórki

Elementy i materiały pochodzące z rozbiórki należy przewozić transportem samochodowym. Jednostki transportowe, niedopuszczone przez Inżyniera do robót, muszą być usunięte z terenu robót.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót zawarte są w SST. D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne". Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wbudowywane elementy odwodnienia.

5.2. Osadzenie wpustów żeliwnych

Podstawę wpustu - należy, po dokładnym ustawieniu osadzić na zaprawach niskoskurczowych. Izolację płyty pomostu należy wywinąć na kołnierz podstawy wpustu i docisnąć ją elementem nr 3 (w przypadku wpustu WM-150).

W trakcie układania warstw nawierzchniowych miejsce ustawienia wpustów ściekowych winny być obramowane specjalnymi ramkami drewnianymi, o wymiarach odpowiadających grubości układanych warstw nawierzchni, z przykrywami zabezpieczającymi przed możliwością przedostania się mieszanki bitumicznej do wnętrza rur spustowych.

Po wykonaniu warstwy ścieralnej nawierzchni montuje się pozostałe elementy wpustu. Wolną przestrzeń pod korpusem wpustu do poziomu kołnierza wypełnia się grysem bazaltowym 8-16 mm otoczonym kompozycją epoksydową.

5.3. Wymiana kratki ściekowych

Uszkodzone kratki ściekowe należy zdemontować i zamontować nowe.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót zawarte są w SST. D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

6.2. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową

Polega ono na porównaniu wykonanych robót z Dokumentacją Projektową w zakresie ilości poszczególnych elementów ich rozmieszczenia i rodzajów wbudowanych urządzeń.

6.3. Sprawdzenie materiałów i urządzeń

Sprawdza się zgodność zastosowanych materiałów z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej, poprzez porównanie ich parametrów określonych w zaświadczeniach jakościowych z określonymi wymaganiami.

Wpusty odwadniające: - sprawdzenie polega na porównaniu ich konstrukcji i usytuowania wysokościowego w zakresie zgodności z poziomem nawierzchni warstwy ścieralnej oraz ich osadzenie w stosunku do poziomu górnej powierzchni płyty pomostu oraz dokładność uszczelnienia w stykach.

Sprawdzenie rur spustowych: - sprawdzenie obejmuje kontrolę prawidłowości połączeń i uszczelnień styków w kielichach.

6.4. Zgodność wykonanych robót z wymaganiami

Jeżeli wszystkie przeprowadzone badania dadzą wynik pozytywny, wówczas roboty uznane zostaną za wykonane zgodnie z wymaganiami. W przeciwnym przypadku Inżynier określi zakres robót do poprawki lub uzupełnienia w celu doprowadzenia ich do zgodności z wymaganiami. Roboty poprawkowe Wykonawca wykonuje na własny koszt.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest sztuka [szt] wbudowanego wpustu i sztuka [szt] wymienionej kratki ściekowej.

Ilość robót należy wykonać wg Przedmiaru Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorom podlegają:

- wbudowane wpusty odwadniające wraz z rurami spustowymi,
- wbudowane kratki ściekowe.

Odbiór robót wymaga udokumentowania wpisem do dziennika budowy.

Szczegółowy sposób postępowania przy odbiorze robót, będących przedmiotem specyfikacji podany jest w p. 6 SST.

Odbiór robót polega na ocenie zgodności ilości wykonanych robót z dokumentacją techniczną oraz ocenie ich jakości w aspekcie wymagań określonych w niniejszej SST.

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.

Odbiór dokonywany jest na zasadzie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu zgodnie z SST. D-M. 00.00.00. "Wymagania ogólne" i na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiałów oraz wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- demontaż uszkodzonych wpustów ściekowych,
- osadzenie wpustów w płycie przęsła,
- demontaż uszkodzonych kraterów ściekowych,
- montaż nowych kraterów ściekowych,
- wykonanie niezbędnych robót pomocniczych.

Cena jednostkowa uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe oraz utrzymanie porządku i uprzątnięcie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

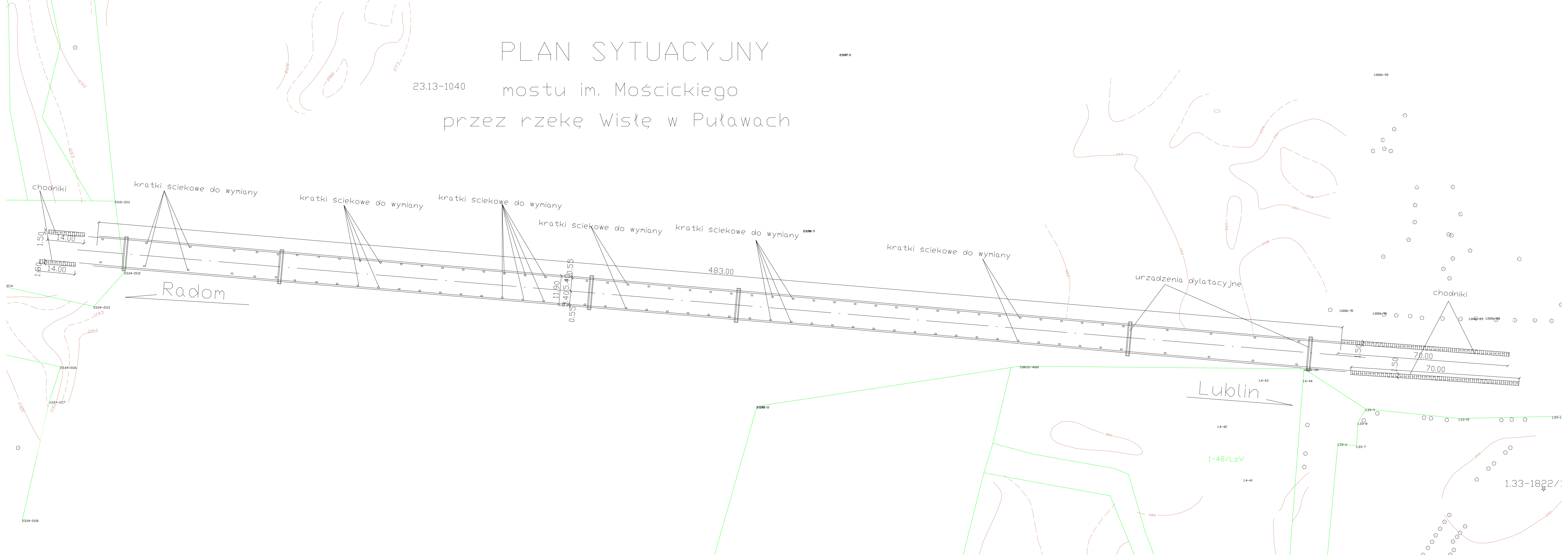
- Żeliwny wpust mostowy. Projekt Centralnego Biura Projektowo-Badawczego Dróg i Mostów Warszawa 1982 r. (nr arch. 27648/82).
- Zasady wykonywania napraw nawierzchni bitumicznych na obiektach mostowych - zeszyt nr 30 Instytutu Badawczego Dróg i Mostów, Warszawa 1991 r.
- Katalog i cennik wyrobów z żeliwa – Odlewnia Żeliwa w Tułowicach Małych
- Przepisy bhp w budownictwie.

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

PLAN SYTUACYJNY

23.13-1040

mostu im. Mościckiego
przez rzekę Wisłę w Puławach



SCHEMAT USZCZELNIENIA PRZYKRAWEŹNIKOWEGO
BITUMICZNĄ MASĄ ZALEWOWĄ

mostu im. Mościckiego
przez rzekę Wisłę w Puławach

