SPIS ZAWARTOŚCI

Nr specyfikacji	Tytuł	str.
M-D 00.00.00.	Wymagania ogólne	2
D.01.01.00.	Rozbiórki elementów obiektów inżynierskich i budowlanych.	29
D.04.03.01.	Odtworzenie podbudowy z kostki kamiennej na moście.	31
D.09.01.01.	Nawierzchnie z mieszanek mineralno - bitumicznych (warstwa ścieralna)	37
M.14.00.00.	Konstrukcje stalowe	48
M.14.01.02.	Konstrukcje stalowe ustroju niosącego wiaduktu ze stali typu S235JR	66
M.14.02.00.	Zabezpieczenie konstrukcji stalowych. Pokrywanie powłokami malarskimi	68
M.14.02.02.	Zabezpieczenie konstrukcji stalowych. Metalizacja.	76
M.15.01.02.	Epoksydowo-smołowa izolacja powłokowa „na zimno”.	85
M.20.01.03.	Osadzenie kotew	89
M.24.02.03.	Iniekcja rys lub pęknięć	91
M.25.00.00.	Odtworzenie otuliny zbrojenia i wykonanie podlewek pod słupki barier z mieszanki M38	95

M-D 00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem specyfikacji technicznej (SST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych **z remontem mostu polegającym na wykonaniu konstrukcji odciążającej dla mostu nad rzeką Lutryną w km 9+251 drogi powiatowej nr 1407C w miejscowości Świecie n/Osą.**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy realizacji robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

1.3.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych Specyfikacjami Technicznymi wymienionymi w spisie treści.

1.3.2. Opracowane SST zgodne są z zasadami "Wytycznych udzielania zamówień publicznych" stanowiących załącznik do Zarządzenia Nr 4 z dnia 5 kwietnia 1995 roku, wydanych przez Generalną Dyrekcję Dróg Publicznych i uwzględniają normy państwowe, instrukcje i przepisy, które stosuje się do poszczególnych robót.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w SST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

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

1.4.2.**Cena umowna** - kwota wymieniona w umowie jako wynagrodzenie należne Wykonawcy za wykonanie robót budowlanych wraz z usunięciem wad, zgodnie z postanowieniem warunków umowy.

1.4.3.**Chodnik** - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.

1.4.4.**Data rozpoczęcia** - data określona w szczegółowych warunkach Umowy, od której Wykonawca może rozpocząć Roboty Budowlane określone w Umowie.

1.4.5.**Data zakończenia** - data powiadomienia Zamawiającego przez Inżyniera o gotowości Robót Budowlanych do odbioru.

1.4.6.**Długość mostu** - odległość między zewnętrznymi krawędziami pomostu, a w przypadku mostów łukowych z nadsypką - odległość w świetle podstaw sklepienia mierzona w osi jezdni drogowej.

1.4.7.**Dokumentacja Projektowa** - wszelkie opisy, obliczenia, dane techniczne, oraz rysunki dostarczone Wykonawcy przez Zamawiającego w ramach Umowy, jak również wszelkie opisy, obliczenia, dane techniczne, rysunki, próbki, wzory, modele, instrukcje obsługi sporządzone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera.

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

1.4.9.**Droga tymczasowa** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonywania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

1.4.10.**Dylatacja** - przerwa w ustroju nośnym obiektu, zabezpieczająca swobodę odkształceń jego konstrukcji od wpływów termicznych i innych w trakcie eksploatacji.

1.4.11.**Dziennik Budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

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

1.4.13.**Inżynier** - osoba prawna upoważniona przez Inwestora do podejmowania wszelkich decyzji w trakcie realizacji danego przedsięwzięcia inwestycyjnego od fazy zatwierdzania projektu technicznego do fazy odbioru. Akceptacja przez Inżyniera proponowanych przez wykonawcę rozwiązań, technologii, materiałów i obliczeń nie zmniejsza odpowiedzialności Wykonawcy.

1.4.14.**Izolacja** - lub hydroizolacja- warstwa wykonana na konstrukcji w celu niedopuszczenia do jej zawilgocenia.

1.4.15.**Jednostka uprawniona** - jednostka naukowo-badawcza lub inna posiadająca uprawnienia wydane przez Ministerstwo Komunikacji i Gospodarki Morskiej do wykonywania badań, przeglądów konstrukcji, lub innych tym podobnych prac.

1.4.16.**Jezdnia -** część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

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

1.4.18.**Korona drogi** - jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

1.4.19.**Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

1.4.20.**Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsła obiektu mostowego)** - cześć obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu kołowego lub pieszego.

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

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

1.4.23.**Kosztorys ofertowy** - wyceniony kosztorys ślepy.

1.4.24.**Kosztorys ślepy** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.25.**Księga obmiarów** - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

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

1.4.27.**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

1.4.28.**Most -** obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

1.4.29.**Nawierzchnia** - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniające dogodne warunki dla ruchu.

a)**warstwa ścieralna** - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych,

b)**warstwa wiążąca** - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę,

c)**warstwa wyrównawcza** - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni,

d)**podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia przeciążeń od ruchu na podłoże.

e)**podbudowa zasadnicza** - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.

f)**podbudowa pomocnicza** - dolna część podbudowy spełniająca obok funkcji nośnych funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozochronną, odsączającą lub odcinającą.

g)**warstwa mrozochronna** - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami mrozu.

h)**warstwa odcinająca** - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

i)**warstwa odsączająca** - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni

1.4.30.**Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

1.4.31.**Obiekt mostowy** - most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.

1.4.32.**Objazd tymczasowy** - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

1.4.33.**Obróbka strumieniowo-ścierna** - oczyszczenie powierzchni konstrukcji za pomocą śrutu, piasku lub innego czynnika natryskiwanego strumieniem powietrza pod wysokim ciśnieniem.

1.4.34.**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.

1.4.35.**Oferta** - Wyceniona propozycja Wykonawcy złożona Zamawiającemu na piśmie w ściśle określonej formie, na wykonanie robót budowlanych, oraz usunięcie wad zgodnie z warunkami określonymi w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, stanowiąca integralny składnik umowy.

1.4.36.**Pas drogowy** - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczenia w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

1.4.37.**Pobocze** - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

1.4.38.**Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

1.4.39.**Podłoże ulepszone** - wierzchnia warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

1.4.40.**Polecenie Inżyniera** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy. Polecenia, powiadomienia, zezwolenia, akceptacja, zatwierdzenie, świadectwo należy sporządzić na piśmie. Dokumenty te stają się wiążące dla obu stron po potwierdzeniu ich odbioru przez osoby upoważnione.

1.4.41.**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.42.**Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

1.4.42.**Przepust** - obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.

1.4.43.**Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania inwestycyjnego np. dolina, bagno, rzeka itp.

1.4.44.**Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania inwestycyjnego np. droga, linia kolejowa, rurociąg itp.

1.4.45.**Przyczółek** - skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnych ścian, słupów lub innych form konstrukcyjnych np. skrzyń, komór.

1.4.46.**Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie, przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego

1.4.47.**Roboty budowlane** - zespół czynności podejmowanych przez Wykonawcę w celu zapewnienia prawidłowego i terminowego wykonania przedmiotu Umowy, w tym również dostarczenia pracowników, materiałów i sprzętu.

1.4.47.**Rozpiętość teoretyczna (obiektu mostowego)** - odległość między punktami podparcia (łożyskami przęsła mostowego).

1.4.48.**Rysunki** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.49.**Specyfikacja Techniczna** - zbiór wytycznych i wymagań określających warunki i sposób wykonania, kontroli, odbioru i płatności za roboty budowlane.

1.4.50.**Szczegółowe Warunki Umowy** - dokument uściślający lub uzupełniający ogólne warunki Umowy.

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

1.4.52.**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.

1.4.53.**Świadectwo dopuszczenia** - obowiązujące na wszystkie materiały produkcji krajowej i importowane, wbudowywane na trwałe do mostów na drogach publicznych. Zgodnie z rozporządzeniem wykonawczym do ustawy "Prawo budowlane" wydanym przez Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 20 kwietnia 1975r.(Dz. U. Nr 14 poz. 82). Jednostką upoważnioną do ich wydawania jest Instytut Badawczy Dróg i Mostów (Warszawa ul. Jagiellońska 80)

1.4.54.**Teren budowy** - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane, wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy, wskazana w szczegółowych warunkach umowy.

1.4.55.**Termin wykonania** - czas uzgodniony w Umowie na wykonanie i zakończenie całości lub części robót budowlanych wraz z przeprowadzeniem prób końcowych, mierzony od Daty rozpoczęcia do Zakończenia.

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

1.4.57.**Umowa** - zgodne oświadczenie woli Zamawiającego i Wykonawcy wyrażone na piśmie, o wykonanie określonej w jego treści roboty budowlanej w ustalonym terminie i za uzgodnione wynagrodzenie.

1.4.58.**Wada** - jakakolwiek część robót budowlanych wykonana niezgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i innymi dokumentami budowy.

1.4.59.**Wiadukt** - obiekt mostowy zbudowany nad linią kolejową, drogą lub doliną dla zapewnienia bezkolizyjnej komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

1.4.60. **Wykonawca** - osoba prawna lub fizyczna, z którą Zamawiający zawarł Umowę w wyniku wyboru ofert, oraz jej następcy prawni.

1.4.61. **Wyroby (materiały)** - wszelkie tworzywa lub elementy niezbędne do wykonania Robót, odpowiadające Polskim Normom lub posiadające Aprobaty techniczne, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

1.4.62. **Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolna do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno- użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem, oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

1.4.63. **Zamawiający** - każdy podmiot, szczegółowo określony w Umowie, udzielający zamówienia na podstawie ustawy z dnia 10 czerwca 1994 roku o zamówieniach publicznych.

1.4.64. **Zmiana** - każde odstępstwo w wykonaniu Robót budowlanych przekazane Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

Roboty powinny być oznakowane zgodnie z Instrukcją „Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym". Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie ustawy i zarządzenia władz centralnych, narządzenia władz lokalnych oraz inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją robót lub mogą wpływać na sposób przeprowadzenia robót.

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

1.5.1. Przekazanie placu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w Szczegółowych Warunkach Umowy przekaże Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy i księgę obmiarów robót oraz 1 egzemplarz dokumentacji projektowej i 1 komplet SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt. W przypadku gdy Zamawiający tak postanowił osnowę geodezyjną, punkty wyznaczające oś jezdni i osie podpór oraz główne punkty wysokościowe wyznacza i stabi- lizuje uprawniona jednostka geodezyjna na zlecenie Wykonawcy.

1.5.2. Zabezpieczenie placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy oraz utrzymania ruchu pub- licznego na placu budowy, w sposób określony w SST M-D.00.00.00, w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim Zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: ogrodzenia, oświetlenie, sygnały i znaki

ostrzegawcze, zapory itp., zatrudni dozorców i podejmie wszelkie inne środki niezbędne dla ochrony robót, bezpieczeństwa 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 powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

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

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

1.6. Dokumentacja Projektowa.

1.6.1. Niniejsze SST są opracowane na podstawie **Dokumentacji Projektowej na budowę wiaduktu nad torami PKP w ciągu trasy W-Z w Bydgoszczy na odcinku od ul. Gdańskiej do ul. Żeglarskiej. Pierwszy etap budowy węzła „ Zaświat”.**

1.6.2. Wykonawca otrzyma od Zamawiającego jeden egzemplarz dokumentacji projektowej.

1.6.3. Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i SST na własny koszt w czterech egzemplarzach i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

1.6.4. Dokumentacja projektowa, SST, oraz dodatkowe przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

1) Szczegółowe Specyfikacje Techniczne,
2) Dokumentacja Projektowa.

1.6.5. Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych, i Umowie, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

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

1.6.7. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeżeli została określona wartość minimalna lub wartość maksymalna tolerancji, albo obie te wartości, to roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby cechy tych materiałów lub elementów budowli nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości granicznych.

1.6.8. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST, ale osiągnięta zostanie możliwa do zaakceptowania jakość elementu budowli, to Inżynier może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu i SST.

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

1.7. Przestrzeganie prawa i odpowiedzialności wobec prawa.

1.7.1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie ustawy i zarządzenia władz centralnych, zarządzenia władz lokalnych oraz inne przepisy, instrukcje, oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją robót lub mogą wpływać na sposób przeprowadzenia robót.

1.7.2. W czasie prowadzenia robót Wykonawca powinien przestrzegać i stosować wszystkie przepisy wymienione w ust.1.

1.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej .

1.8.1. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

1.8.2. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

1.8.3. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable teletechniczne itp., oraz uzyska u odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy.

1.8.4. O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich przełożenia Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń i Inżyniera.

1.8.5. Wykonawca jest zobowiązany w okresie trwania realizacji kontraktu do właściwego oznaczenia i zabezpieczenia przed uszkodzeniem tych urządzeń.

1.8.6. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

1.8.7. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu wskazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.9. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

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

1.9.2. W szczególności Wykonawca powinien zapewnić spełnienie następujących warunków:

a) Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe powinny być tak dobrane, aby nie spowodować zniszczeń w środowisku naturalnym.

b) Powinny zostać podjęte środki na zabezpieczające przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwem, materiałami bitumicznymi, mi oraz innymi szkodliwymi substancjami;
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami oraz gazami;
- przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu;

- możliwością powstania pożaru.

c) Praca sprzętu budowlanego używanego podczas realizacji robót nie może spowodować zniszczeń w środowisku naturalnym poza pasem prowadzonych robót.

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

1.9.4. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę.

1.10. Utrzymanie ruchu publicznego przez budowę i w jej obrębie.

1.10.1. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim Zarządem Drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

1.10.2. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego w obrębie obiektu w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego.

1.10.3. Ruch publiczny może być skierowany zaakceptowaną trasą objazdową lub dla zapewnienia tego ruchu może być wykorzystana część jezdni, na której nie będą prowadzone roboty.

1.10.4. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wymagane znaki drogowe i elementy zabezpieczenia ruchu takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo ruchu pojazdów i pieszych.

1.10.5. Utrzymanie ruchu publicznego przez teren budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączone w cenę

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

1.10.7. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

1.11. Ochrona przeciwpożarowa.

1.11.1. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

1.12. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca musi stosować się do obowiązujących ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów i sprzętu na drogach publicznych poza granicami placu budowy.

1.13. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higiena pracy.

1.13.1. Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich 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.

1.13.2. Wykonawca powinien zapewnić wszelkie urządzenia zabezpieczające, oraz sprzęt dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie budowy i dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

1.13.3. Wykonawca powinien zapewnić i utrzymać w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu prowadzącego roboty ujęte kontraktem.

1.14. Ochrona i utrzymanie robót.

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

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

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

2. MATERIAŁY.

2.1. Źródła zaopatrzenia w materiały i wymagania jakościowe.

2.1.1. Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Nie później niż 3 tygodnie przed zaplanowanym użyciem
materiałów Wykonawca dostarczy Inżynierowi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania lub wydobywania, wymagane świadectwa badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów do zatwierdzenia.

2.1.2. W przypadku nie zaakceptowania przez Inżyniera materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła.

2.1.3. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inżyniera dopuszczone do wbudowania.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

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

2.2.2. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi.
2.2.3. Biorąc pod uwagę fakt, że na podstawie próbek pobranych ze źródła nie można dokładnie określić granic zalegania materiałów i że mogą wystąpić normalne wahania ich cech, Inżynier może

odrzucić selekcję materiału z danej części źródła, oraz może odrzucić część źródła jako nie nadającą się do eksploatacji.

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

2.2.5. Wykonawca poniesie wszystkie koszty związane z pozyskaniem materiałów i dostarczeniem ich do robót.

2.2.6. Wszystkie materiały odpowiadające wymaganiom pozyskane z wykopów na placu budowy lub z innych miejsc wskazanych w Szczegółowych Warunkach Umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań jak wyżej lub wskazań Inżyniera.

2.2.7. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie placu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Szczegółowych Warunkach Umowy.

2.2.8. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania kruszyw powinny być składowane w hałdach i wykorzystane przy zasypce lub do rekultywacji. Po zakończeniu eksploatacji źródła, materiały odpadowe powinny być z powrotem przemieszczone do wyrobisk. Skarpy powinny być złagodzone w stopniu jak najbardziej zbliżonym do ukształtowania otaczającego terenu. Nakład powinien być równomiernie rozłożony. Obszar wyrobiska powinien być następnie pokryty roślinnością.

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

2.2. Kontrola materiałów.

2.2.1. Wszystkie materiały przewidziana do użycia podczas budowy będą przed dopuszczaniem do robót podlegać inspekcji, pobieraniu próbek, badaniom i ewentualnej dyskwalifikacji przy stwierdzeniu niezadowalającej jakości.

2.2.2. Jakiekolwiek roboty, do których użyto nie badanych materiałów, bez zgody Inżyniera, będą traktowane jako wykonane na ryzyko Wykonawcy. Materiały o niewłaściwych cechach zostaną usunięte i wymienione na właściwe na koszt Wykonawcy.

2.2.3. Jeżeli nie wskazano inaczej, wszystkie odsyłacze do norm, specyfikacji, instrukcji i wytycznych zawarte w umawia dotyczą ich wydania aktualnego w dniu ogłoszenia przetargu.

2.2.4. Próbki materiału powinny być pobierane przez Wykonawcę, z zastosowaniem urządzeń zaakceptowanych przez Inżyniera, pod nadzorem Inżyniera i z taka częstotliwością, jak określono w SST.

2.3. System kontroli materiałów prowadzony przez Wykonawcę.

2.3.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt. zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. System kontroli prowadzony przez Wykonawcę powinien być zatwierdzony przez Inżyniera.
2.3.2. Wykonawca powinien przeprowadzić badania i inspekcję materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w SST. Wykonawca powinien dostarczyć , że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy są prawidłowa wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom normowych procedury

badań. Pomieszczenia laboratoryjne powinny być utrzymywane w stanie czystości, a wszystkie urządzenia w dobrym stanie technicznym. Inżynier powinien mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy Personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te są tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wynik badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycia 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.

2.3.3. Minimalne wymaganie co do zakresu badań i ich częstotliwość zostały określone w specyfikacjach. Jeżeli jakieś nie zostało określone to Wykonawca powinien ustalić jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem. Ustalenia takie powinny być zatwierdzone przez Inżyniera.

2.3.4. Pobieranie próbek.- Próbki powinny być pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Do czasu opracowania polskich wytycznych w tym zakresie Wykonawca stosować może odpowiednią procedurę zagraniczną, np. procedurę ASHTO. Inżynier powinien mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek Na zlecenie Inżyniera Wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości ,o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego powinny być odpowiednio opisane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

2.3.5. Badania.- Badania powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami polskich norm. W przypadku gdy polskie normy nie obejmują badania wymaganego w SST stosować można wytyczne krajowe lub normy zagraniczne, albo inne procedury zaakceptowane przez inżyniera. Wykonawca powinien przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej po ich zakończeniu. Wyniki badań powinny być przekazywane Inżynierowi na formularzach przez niego zaaprobowanych.

2.3.6. Raporty z badań - Wykonawca powinien przechowywać kompletne raporty ze wszystkich badań i inspekcji i udostępniać je na życzenie Zamawiającego.

2.3.7. Opłata za badania. - Wykonawca zobowiązany jest da zorganizowania i prowadzenia systemu kontroli materiałów i robót, włączając w to pobieranie próbek, badania i inspekcje w ramach kosztów wliczonych do ceny jednostkowej poszczególnych robót.

2.4. Badania prowadzane przez Inżyniera.

2.4.1. Inżynier po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, ocenia zgodność materiałów i robót z wymaganiami specyfikacji na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Ponadto maże on przeprowadzić niezależne badania i inspekcje w celu określenia przydatności materiałów do robót.

2.4.2. Jeżeli przeprowadzona przez Inżyniera weryfikacja systemu kontroli robót prowadzanego przez Wykonawcę wykaże, że system ten nie jest w pełni wiarygodny, to Inżynier może polecić Wykonawcy przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo może opierać się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności robót ze specyfikacjami.

2.4.3. Powtórne lub dodatkowe badania zlecone przez Inżyniera nie będą opłacone przez Zamawiającego, ale będą traktowane jako wypełnienie przez Wykonawcę warunków kontraktu.

2.4.4. Jeżeli okaże się konieczne przeprowadzenie przez Inżyniera badania materiałów w przypadku gdy badania Wykonawcy zostały uznane za nieważne, to całkowitym kosztem tych badań zostanie obciążony Wykonawca i koszty te zostaną potrącone z bieżących płatności za określone roboty będące przedmiotem badań.

2.4.5. Niezależne badania prowadzone przez Inżyniera poza systemem kontroli Wykonawcy, wykonywane w ramach bieżącej kontroli robót, do jakości których Inżynier nie ma zastrzeżeń, będą opłacane w całości przez Zamawiającego.

2.5. Certyfikaty i deklaracje.

Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie PN, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z PN lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono PN, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane w SST każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określająca w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

2.6. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

2.6.1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

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

2.7. Przechowywanie materiałów.

2.7.1. Materiały powinny być przechowywane w sposób zapewniający zachowanie ich jakości i przydatność do robót. Składowane materiały, jeżeli nawet były badane przed rozpoczęciem przechowywania, mogą być powtórnie badane przed włączeniem do robót. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający inspekcję materiałów.

2.7.2. Składowanie materiałów maże odbywać się w pasie drogowym, miejscach zaaprobowanych przez Inżyniera. Dodatkowe powierzchnie poza pasem drogowym, jeśli okażą się konieczne, powinny być uzyskane przez Wykonawcę na jego koszt. Tereny prywatne mogą być używane do składowania materiałów na podstawie pisemnego zezwolenia właściciela. Kopie tego zezwolenia powinny być dostarczone do Inżyniera na jego życzenie.

2.7.3. Wszystkie miejsca czasowego składania materiałów i lokalizacji wytwórni powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera, bez dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego.

3. SPRZĘT.

3.1. 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 i być zaakceptowany przez Inżyniera.

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

3.3. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska i przepisom dotyczącym jego użytkowania.

3.4. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Inżynierowi kopii dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, w przypadkach gdy wymagają tego przepisy.

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

4. TRANSPORT.

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

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

4.3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i na innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu, na polecenie Inżyniera będą usunięte z placu budowy.

4.4. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowa- ne jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1.Ogólne zasady wykonania robót.

5.1.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie ze Szczegółowymi Warunkami Umowy, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST oraz poleceniami Inżyniera.

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

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

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

5.1.5. Inżynier będzie podejmować decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach, związanych z

interpretacją dokumentacji projektowej i SST oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków Umowy przez Wykonawcę.

5.1.6. Inżynier będzie podejmować decyzje w sposób sprawiedliwy i bezstronny.

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

5.1.8. Inżynier jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów. Inżynier powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w dokumentacji projektowej i w SST. Z odrzuconymi materiałami należy postępować jak w pkt.2.4.

5.2. Wadliwość robót spowodowanych przez poprzednich wykonawców.

Jeśli wykonawca wykonał roboty zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i SST, a zaistniała wadliwość tych robót spowodowana została robotami wykonanymi poprzednio przez innych wykonawców, to Inżynier zleci taki sposób postępowania z poprzednio wykonanymi robotami, aby wyeliminować ich wady, a Wykonawca wykona dodatkowe roboty zlecone przez Inżyniera na koszt Zamawiającego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Program zapewnienia jakości.

6.1.1. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

6.1.2. Program zapewnienia jakości (PZJ) powinien zawierać:

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

b) <u>część szczegółową</u> opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz z wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo - kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie trans portu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość pobierania próbek, legalizacja i sprawdzenie 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.

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

6.2.2. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadawalający.

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

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

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

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

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

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

6.3. Pobieranie próbek.

6.3.1. 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.

6.3.2. Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

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

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

6.4. Badania i pomiary.

6.4.1. 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.

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

6.5. Raporty z badań.

6.5.1. Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w PZJ.

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

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera.

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

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

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

6.7. Badanie materiałów na znak bezpieczeństwa lub zgodność z Polską Normą i Aprobatą Techniczną.

Zgodnie z pkt. 2.5. niniejszej specyfikacji Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materia- ły, które posiadają:

1/ Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat 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 spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których w/w. dokumenty są wymagane przez aktualnie obowiązujące przepisy (w tym (*)), każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi. Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

(*) - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej.

- Zarządzenie Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowa nych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności.
- Pozostałe aktualnie obowiązujące przepisy.

6.8. Dokumenty budowy.

6.8.1. Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy 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 kierownika budowy i Inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

a) datę przekazania Wykonawcy placu budowy,
b) datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
c) uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
d) terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
e) przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
f) uwagi i polecenia Inżyniera,
g) daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
h) zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
i) wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
j) stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczegółowym w związku z warunkami klimatycznymi,
k) zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
l) dane dotyczące czynności geodezyjnych
ł) dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
m) dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek, oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
n) wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,

o) inne istotne informacje o przebiegu robót.

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

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

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.8.2. Księga obmiaru.

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym i wpisuje do księgi obmiaru.

6.8.3. Dokumenty laboratoryjne.

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy i Zamawiającego powinny być gromadzone w formie uzgodnionej w PZJ. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w Dzienniku budowy, Księdze obmiaru i w Dokumentach laboratoryjnych następujące dokumenty:

a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
b) protokoły przekazania placu 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.

6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane na placu 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 i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

7.1.1. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i SST.

7.1.2. Obmiaru dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierza- nych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

7.1.3. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszcze- nie) w ilościach podanych w kosztorysie ślepym lub SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

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

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

7.2.1. O ile dla pojedynczych elementów zadania budowlanego nie określono inaczej, wszystkie pomiary długości, będą wykonywane w poziomie wzdłuż linii osiowej.

7.2.2. Wszystkie elementy robót określone w metrach, będą mierzone równolegle do podstawy.

7.2.3. Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m^3 jako długość pomnożona przez średni przekrój.

7.2.4. Ilości które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

7.2.5. Ilość lepiszczy bitumicznych jest określona w megagramach.

7.2.6. W przypadku elementów standaryzowanych takich jak rury, siatka ogrodzeniowa, dla których w ateście producenta podano ich wymiary lub masę, dane te mogą stanowić podstawę obmiaru.

7.2.7. Woda będzie mierzona w m^3.

7.2.8. Wszelkie inne materiały będą mierzone w jednostkach określonych w dokumentacji projektowej i/lub SST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

7.3.1. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

7.3.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca powinien posiadać ważne świadectwa legali-
zacji.

7.3.3. Wszystkie urządzenia pomiarowe muszą być przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Podstawowe zasady i czas prowadzenia obmiaru.

7.4.1. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia powinny być wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

7.4.2. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione odpowiednimi szkicami, umieszczonymi na karcie księgi obmiaru.

7.4.3. Obmiary powinny być przeprowadzone w obecności Inżyniera.

7.4.4. W przypadku robót nadających się do obmiaru w każdym czasie, niezależnie od ich postępu, obmiaru dokonuje się:
w przypadku miesięcznego fakturowania,
w przypadku zakończenia danego rodzaju (asortymentu) robót,
wypadku występowania dłuższej przerwy w robotach,
w przypadku zmiany Wykonawcy robót.

7.4.5. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

7.4.6. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.**.**

8.0. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

8.1.1. Dokonujący odbioru robót ocenie jakość i ilość robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów po wnikliwej ocenie wizualnej wykonanych robót.

8.1.2. W przypadku, gdy według oceny dokonującego odbioru, wykonane roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego lub zakresu wykonywanych robót nie są gotowe do odbioru Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą i Inżynierem wyznacza ponowny termin odbioru.

8.1.3. Dokumentem potwierdzającym dokonanie odbioru jest protokół sporządzony według wzoru określonego przez Zamawiającego, a w przypadku robót ulegających zakryciu zapis do dziennika budowy.

8.1.4. Roboty poprawkowe powinny być zestawione wg wzoru nr 10 Instrukcji DP-T 14.

8.1.5. W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .

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

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

8.2.3. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

8.2.4. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy.

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

8.2.6. W przypadku stwierdzenia odchyleń od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń Inżynier ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt, oraz dokonania potrąceń za wady trwałe zgodnie z Instrukcją DP-T14.

8.2.7. Przy ocenie odchyleń i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub dodatkowych Inżynier uwzględnia tolerancje i zasady odbioru podane w SST dotyczących danej części robót.

8.3. Odbiór częściowy.

8.3.1. Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia.

8.3.2. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

8.4. Odbiór ostateczny robót.

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

8.4.2. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego powinna być stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

8.4.3. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w warunkach kontraktu licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i kompletności oraz prawidłowości operatu kolauda- cyjnego.

8.4.4. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykona- nia robót z dokumentacją projektową i SST.

8.4.5. 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 uzupeł- niających i poprawkowych.

8.4.6. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. 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 potrącenia, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

8.4.7. We wszystkich sprawach nie objętych SST będą obowiązywały przepisy "Instrukcji DP-T14 o dokonywaniu odbiorów robót drogowych na drogach krajowych i wojewódzkich".

8.5. Odbiór robót z wadami trwałymi

8.5.1. Wszelkie wady nie zakwalifikowane jako wady trwałe muszą być usunięte przez wykonawcę na
jego koszt natychmiast po ich stwierdzeniu przed dokonaniem jakichkolwiek odbiorów na danym obiekcie.

8.5.2. Za wady trwałe elementów, asortymentów robót i kompletnych konstrukcji mostowych uważa
się wszelkiego rodzaju niezgodności z dokumentacją projektową w tym z SST, których nie można usunąć bez pogorszenia parametrów technicznych i eksploatacyjnych obiektu.
Do wad trwałych zalicza się miedzy innymi:

- nie osiągnięcie przez obiekt mostowy projektowanych parametrów, stwierdzone na podstawie

wyników pomiarów przy próbnym obciążeniu,
- wykonanie konstrukcji ustroju niosącego lub podpór z betonu który nie uzyskał wymaganej klasy, nasiąkliwości, wodoszczelności, mrozoodporności,
- wykonanie konstrukcji ze stali nie spełniającej wymagań w zakresie własności mechanicznych, udarności, składu chemicznego, właściwego równoważnika węglowego,
- występowanie odchyłek w zasadniczych wymiarach konstrukcji tj. rozpiętości przęseł, wysokości i rozstawie dźwigarów głównych, poprzecznic, podłużnic itp. wykraczających poza ustalone tolerancje,
- występowanie różnic w przekrojach: dźwigarów głównych, poprzecznic, prętów i stężeń w dźwigarach kratowych, płyty pomostu itp. wykraczających poza ustalone tolerancje,
- zmiany w usytuowaniu w planie pali, fundamentów lub korpusów podpór, wykraczające poza ustalone tolerancje,
- niezgodność wymiarów, rzędnych wysokościowych, odchylenie od pionu lub osi korpusów podpór lub ich elementów wykraczające poza ustalone tolerancje,
- wadliwe wykonanie połączeń elementów stalowych lub betonowych,
- nierówności powierzchni elementów, wykraczające poza ustalone tolerancje,
- niewłaściwy kształt krawędzi i płaszczyzn elementów lub brak ich prostoliniowości,
- niezgodne z projektem wpisanie obiektu mostowego w trasę drogową w zakresie niwelety, krzywych poziomych i przechyłek.

8.5.3. Wady trwałe stwierdza:
1) Inżynier w wyniku kontroli i badań prowadzonych:
   - w wytwórniach elementów konstrukcji w tym w zakładach prefabrykacji,
   - na budowie podczas odbioru materiałów, elementów oraz robót zanikających lub ulegających zakryciu
2) Komisja odbioru robót po zakończeniu budowy w tym podczas próbnego obciążenia.

8.5.4. Wszelkie materiały i wyroby w których Inżynier wykrył wady trwałe lub niezgodność parametrów z dokumentacją projektową nie mogą być wbudowane w obiekt.

8.5.5. W przypadku wykrycia przez Inżyniera wad trwałych w elementach obiektu podczas ich odbioru oraz odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, wstrzymuje on budowę do czasu powołania przez inwestora Komisji.W skład Komisji oprócz przedstawicieli inwestora wchodzi projektant obiek-tu. Komisja działa w obecności Inżyniera i przedstawiciela wykonawcy. Zadaniem Komisji jest ustalenie czy stwierdzone w obiekcie wady trwałe wpływają na parametry tech- niczne i eksploatacyjne obiektu mostowego.

8.5.6. W przypadku stwierdzenia w obiekcie mostowym wad trwałych nie wpływających na jego parametry techniczne i eksploatacyjne, biorąc pod uwagę ich wielkość i zakres odbierający ustala w spo- sób indywidualny wysokość potrąceń. Potrącenia nie mogą być niższe od 5% wartości kosztorysowej wej odbieranego elementu.

8.5.7. W przypadku stwierdzenia przez Komisję wad trwałych elementów lub asortymentów robót, które obniżają parametry techniczne lub eksploatacyjne konstrukcji obiektu wykonawca jest zobowią- zany do przeprowadzenia na własny koszt robót rozbiórkowych, niezbędnych dla odtworzenia stanu budowy jaki miał miejsce przed rozpoczęciem nieodebranych robót i ponowne wykonanie zakwestio- nowanych elementów.

8.5.8. Inwestor może za zgodą projektanta wyrazić zgodę na dokonanie na koszt wykonawcy robót

adaptacyjnych, które doprowadzą obarczony wadami trwałymi element lub asortyment robót do stanu, w którym nie będzie on wpływał na obniżenie parametrów technicznych i eksploatacyjnych konstruk- cji obiektu. Nie wpływa to jednak na wartość potrąceń za wady trwałe zgodnie z pkt. 8.5.6.

8.5.9. W przypadku wykrycia wad trwałych w obiekcie mostowym przez komisję odbioru ostateczne-
go robót dokonuje ona oceny zgodnie z pkt. 8.5.5.

8.5.10. Potrącenia za złą jakość nawierzchni na jezdni mostowej ustala się wg załącznika nr 1 do Ins-
trukcji DP-T14, z tym , że próbki należy pobrać w trakcie wbudowania mieszanki tak, aby nie uszko- zić izolacji pomostu.

8.5.11. Bezpośrednio przed odbiorem ostatecznym obiektu, niezależnie od przeprowadzonych w trak-
cie odbiorów częściowych należy wykonać pomiary kontrolne zgodnie z wzorem nr 6 Instrukcji DP-T14.

8.6. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót.

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

8.6.2. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

a) dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
b) szczegółowe specyfikacje techniczne,
c) uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
d) recepty i zalecenia technologiczne,
e) dziennik budowy i księgi obmiaru,
f) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne z SST i PZJ,
g) atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
h) opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i SST,
i) sprawozdanie techniczne,
j) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą (art.43.1. Prawa Budowlanego)
k) inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

8.6.3. Sprawozdanie techniczne powinno zawierać:

a) zakres i lokalizację wykonanych robót,
b) wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
c) uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
d) datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

8.6.4. 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.

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

8.6.6. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.7. Odbiór pogwarancyjny.

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

8.7.2. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ustalenia ogólne.

9.1.1. Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmia-
rową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu ślepego.

9.1.2. Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie, określone dla tej roboty w pkt. 9 SST i dokumentacji projektowej.

9.1.3. Cena kosztorysowa jednostki obmiarowej podanej w kosztorysie ofertowym wynika z następującej formuły kalkulacyjnej:

$$\boxed{C_k = R + M + K_z + S + K_p + Z + P}$$

9.1.4. Cena kosztorysowa **(C_k)** jednostki obmiarowej robót obejmuje:

1/ koszty bezpośrednie w skład których wchodzą:

a) robocizna bezpośrednia **(R),**

b) wartość zużytych materiałów do wykonania jednostki obmiarowej danej roboty **(M)**

c) koszty zakupu materiałów obejmujące również dowóz materiałów bezpośrednio lub pośred
nio poprzez magazyn z miejsca zakupu do stanowiska roboczego na plac budowy **(K_z),**

d) wartość pracy sprzętu stosowanego przy wykonywaniu danej jednostki obmiarowej robót
wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na miejscu pracy)- **(S),**

2/ koszty pośrednie **(K_p)** w skład których wchodzą:

a) koszty ogólne budowy z urządzeniem placu budowy i zaplecza takie jak: płace personelu
budowy nie zaliczane do płac bezpośrednich (m.in. płace kierownictwa, magazynierów, sprzątaczek, obsługi itp.), płace dozoru, laborantów, narzuty na płace (podatek, ZUS, świadczenia), wynagrodzenia bezoosobowe, montaż i demontaż zaplecz tymczasowego oraz odpisy z tytułu jego zużycia, wyposażenie zaplecza w różne urządzenia jak: drogi tymczasowe, oświetlenie, agregaty grzewcze, zużycie paliwa do ogrzania, amortyzacja, remonty i konserwacja lekkiego sprzętu budowlanego, zużycie przedmiotów nietrwałych
oraz narzędzi użytkowanych na budowie, wydatki dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy: zużycie odzieży i obuwia ochronnego oraz urządzeń związanych z zabezpiecze-

niem miejsca pracy, środków higieniczno-sanitarnych i leczniczych, koszty zatrudnienia
pracowników zamiejscowych, opłaty zużycia materiałów i energii na cele administracyjne
budowy, zużycie barakowozów oraz innych przedmiotów nietrwałych użytkowanych na
cele ogólne, koszty podróży służbowych, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzier
żawę chodników, placów, bocznic użytkowanych przez budowę, koszty ekspertyz doty-
czących badań materiałów, wykonanych robót, elementów, ubezpieczenie majątkowe bu
dowy.

b) koszty zarządu jednostki gospodarczej takie jak:
płace i narzuty na płace personelu zarządu, koszty delegacji i przejazdy, eksploatacja służ-
bowych samochodów osobowych, zakup materiałów biurowych i utrzymanie obiektów
ogólnego przeznaczenia, prace badawcze oraz wydatki związane z usprawnieniem metod
wykonywania robót i organizacji zarządzania, koszty finansowe jak obsługa kredytów,
prowizje bankowej inne opłaty, utrzymanie stołówek, bufetów, domów wypoczynkowych
oraz innych usług, inne wydatki oraz porady prawne, korzystanie z ośrodków obliczenio-
wych, koszty dokumentacji powykonawczej, reprezentacyjne itp.

3/ zysk kalkulacyjny **(Z),** który uwzględnia ewentualne ryzyko
4/ podatki **(P)** obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami

9.1.4. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.1.5. Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie oferto-
wym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót
objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach kontraktu.

9.1.6. Zapłata wynagrodzenia następuje według cen jednostkowych, oraz elementów rozliczeniowych
wymienionych w kosztorysie ofertowym za rzeczywistą ilość wykonanych i odebranych robót
okreś- lonych szczegółowo w SST.

9.2. Zaplecze Zamawiającego.

9.2.1. Wymagania dotyczące Zaplecza Zamawiającego

Wykonawca w ramach Umowy jest zobowiązany zapewnić Zamawiającemu Zaplecze:

a) biuro z wyposażeniem - zamykane pomieszczenie biurowe o podstawowym standardzie, wyposażone w następujące sprzęty:
- biurko,
- krzesła i stół,
- wyposażenie umożliwiające spożywanie posiłków,

b) środki łączności - telefon

c) sprzęt ochrony osobistej - kaski ochronne, kamizelki, buty ochronne - 2 komplety

Budowa, urządzenie pomieszczeń, zakup wyposażenia, oraz utrzymanie i eksploatacja w/w zaplecza należy do obowiązków Wykonawcy. Wykonawca powinien urządzić jedno miejsce pracy dla Inspektora Nadzoru.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

l. Wytyczne udzielania zamówień publicznych. Załącznik do Zarządzenia Nr 4 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 5 kwietnia 1995 r.
2. Instrukcja DP-T 14 o dokonywaniu odbiorów robót drogowych i mostowych realizowanych na drogach zamiejskich krajowych i wojewódzkich, GDDP 1989 r. (z późniejszymi zmiana mi)
3. Zarządzenie ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie Dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej - MP Nr 2, poz.29 z 1995 r.
4. Prawo Budowlane - Ustawa z dnia 4 lipca 1994; DZ. u. Nr 89 poz. 414 z dnia 25. sierpnia 1994 r. wraz z przepisami wykonawczymi.
5. Warunki Ogólne Umowy
6. Warunki Szczegółowe Umowy
7. Dane Przetargowe.

D.01.01.00. ROZBIÓRKI ELEMENTÓW OBIEKTÓW INŻYNIERSKICH I BUDOWLANYCH.

1. WSTĘP.

Przedmiotem specyfikacji technicznej (SST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych **z remontem mostu polegającym na wykonaniu konstrukcji odciążającej dla mostu nad rzeką Lutryną w km 9+251 drogi powiatowej nr 1407C w miejscowości Świecie n/Osą.**

1.2.Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi podstawowy dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3.Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji stanowią wymagania dotyczące robót związanych z rozbiórką elementów konstrukcji i jej wyposażenia w ramach robót przygotowawczych. Dotyczą następującego zakresu robót:

- oznakowanie i zabezpieczenie placu budowy,
- rozebranie krawędziowych pasm nawierzchni asfaltowej i podbudowy z kostki kamiennej na moście i dojazdach z odwiezieniem i składowaniem kostki kamiennej,
- rozbiórka elementów balustrad,
- odkucie otuliny betonowej zbrojenia głównego w miejscach wzmocnień,
- nawiercenie otworów pod kotwy wzmacniające.

1.4.Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z podawanymi w obowiązujących polskich normach i w SST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne".

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne". Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY.

Materiały nie przewidziane do wykorzystania po modernizacji należy wywieźć na miejsce przeznaczone na wysyp wskazane przez Inżyniera.

3. SPRZĘT.

Do wykonania robót rozbiórkowych należy stosować:

- elektronarzędzia z osprzętem do robót wyburzeniowych
- sprężarkę powietrza
- lekki młot pneumatyczny
- palniki acetylenowe do cięcia stali,
- dźwig samojezdny
- samochód ciężarowy
- pozostały sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT.

Materiał z rozbiórki należy przewozić transportem samochodowym na miejsce wskazane przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Roboty należy prowadzić wg opracowanego wcześniej projektu rozbiórek, pod stałym nadzorem technicznym zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Roboty należy tak prowadzić, by nie dopuścić do zasypywania gruzem przestrzeni pod mostem.

Rozbiórki w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących kabli należy prowadzić w obecności i po wcześniejszym uzyskaniu zgody gestorów tych instalacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrola jakości przeprowadzonych robót polega na sprawdzeniu:

- kompletności wykonanych robót,
- stanu otoczenia mostu po przeprowadzonej rozbiórce.

Pozostałe wymagania – patrz SST D.00.00.00. p. 6.7.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót rozbiórkowych objętych niniejszą specyfikacją jest 1 m^3, 1 m^2 lub 1 t w zależności od rodzaju materiału do rozbiórki określony na podstawie rzeczywistej wielkości lub ilości elementów rozbieranych przed rozbiórką.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbioru robót związanych z rozbiórką elementów istniejącego mostu dokonuje Inżynier po zgłoszeniu ich do odbioru przez Wykonawcę. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych po odbiorze robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- oznakowanie i zabezpieczenie placu budowy,
- rozebranie krawędziowych pasm nawierzchni asfaltowej i podbudowy z kostki kamiennej na moście i dojazdach z odwiezieniem i składowaniem kostki kamiennej,
- rozbiórka elementów balustrad,
- odkucie otuliny betonowej zbrojenia głównego w miejscach wzmocnień,
- nawiercenie otworów pod kotwy wzmacniające.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Obowiązujące aktualnie przepisy BHP oraz instrukcje obsługi używanego sprzętu.

D.04.03.01. ODTWORZENIE PODBUDOWY Z KOSTKI KAMIENNEJ NA MOŚCIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem podbudowy z kostki kamiennej podczas **remontu mostu polegającego na wykonaniu konstrukcji odciążającej dla mostu nad rzeką Lutryną w km 9+251 drogi powiatowej nr 1407C w miejscowości Świecie n/Osą.**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy realizacji robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z odtworzeniem podbudowy z kostki kamiennej na moście i dojazdach podczas wykonywania robót określonych w p.1.1.

2. MATERIAŁY

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

Materiały:
- istniejąca kostka kamienna,
- podsypka cementowo-piaskowa.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni z kostek kamiennych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:
- betoniarki, do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowywania podsypki cementowo-piaskowej,
- ubijaków ręcznych i mechanicznych, do ubijania kostki,
- wibratorów płytowych i lekkich walców wibracyjnych, do ubijania kostki po pierwszym ubiciu ręcznym.

4. TRANSPORT

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

Kostki kamienne przewozi się dowolnymi środkami transportowymi.

Kostkę regularną i rzędową należy układać na podłodze obok siebie tak, aby wypełniła całą powierzchnię środka transportowego. Na tak ułożonej warstwie należy bezpośrednio układać następne warstwy.

Kostkę nieregularną przewozi się luźno usypaną. Ładowanie ręczne kostek regularnych i rzędowych powinno być wykonywane bez rzucania. Przy użyciu przenośników taśmowych, kostki regularne i rzędowe powinny być podawane i odbierane ręcznie.

Kostkę regularną i rzędową należy ustawiać w stosy. Kostkę nieregularną można składować w pryzmach.

Wysokość stosu lub pryzm nie powinna przekraczać 1 m.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed rozsypywaniem i zanieczyszczeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

Do odtworzenia podbudowy z kostki kamiennej należy stosować podsypkę cementowo-piaskową o grubości jak w stanie istniejącym.

Współczynnik wodnocementowy dla podsypki cementowo-piaskowej lub cementowo-żwirowej, powinien wynosić od 0,20 do 0,25, a wytrzymałość na ściskanie R_7 = 10 MPa, R_{28} = 14 MPa.

Usytuowanie rzędów układania kostki – jak w stanie istniejącym.

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować w nawierzchniach z kostki na zaprawie cementowej w odległości od 10 do 15 m oraz w takich miejscach, w których występuje dylatacja podbudowy lub zmiana sztywności podłoża.

Szczeliny podłużne należy stosować przy ściekach na jezdniach wszelkich szerokości oraz pośrodku jezdni, jeżeli szerokość jej przekracza 10 m lub w przypadku układania nawierzchni połową szerokości jezdni.

Przy układaniu nawierzchni z kostki na podbudowie betonowej - na podsypce cementowo-żwirowej z zalaniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, szczeliny dylatacyjne warstwy jezdnej należy wykonywać nad szczelinami podbudowy. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 8 do 12 mm.

Kostkę na zaprawie cementowo-piaskowej i cementowo-żwirowej można układać bez środków ochronnych przed mrozem, jeżeli temperatura otoczenia jest +5°C lub wyższa. Nie należy układać kostki w temperaturze 0°C lub niższej. Jeżeli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0 do +5°C, a w nocy spodziewane są przymrozki, kostkę należy zabezpieczyć przez nakrycie materiałem o złym przewodnictwie cieplnym. Świeżo wykonaną nawierzchnię na podsypce cementowo-żwirowej należy chronić w sposób podany w PN-B-06251 [6].

Sposób ubijania kostki powinien być dostosowany do rodzaju podsypki oraz materiału do wypełnienia spoin.

a) Kostkę na podsypce żwirowej lub piaskowej przy wypełnieniu spoin żwirem lub piaskiem należy ubijać trzykrotnie.

Pierwsze ubicie ma na celu osadzenie kostek w podsypce i wypełnienie dolnych części spoin materiałem z podsypki. Obniżenie kostki w czasie pierwszego ubijania powinno wynosić od 1,5 do 2,0 cm.

Ułożoną nawierzchnię z kostki zasypuje się mieszaniną piasku i żwiru o uziarnieniu od 0 do 4 mm, polewa wodą i szczotkami wprowadza się kruszywo w spoiny. Po wypełnieniu spoin trzeba nawierzchnię oczyścić szczotkami, aby każda kostka była widoczna, po czym należy przystąpić do ubijania.

Ubijanie kostek wykonuje się ubijakami stalowymi o ciężarze około 30 kg, uderzając ubijakiem każdą kostkę oddzielnie. Ubijanie w przekroju poprzecznym prowadzi się od krawężnika do środka jezdni.

Drugie ubicie należy poprzedzić uzupełnieniem spoin i polać wodą.

Trzecie ubicie ma na celu doprowadzenie nawierzchni kostkowej do wymaganego przekroju poprzecznego i podłużnego jezdni. Zamiast trzeciego ubijania można stosować wałowanie walcem o masie do 10 t - najpierw w kierunku podłużnym, postępując od krawężników w kierunku osi, a następnie w kierunku poprzecznym.

b) Kostkę na podsypce żwirowo-cementowej przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy ubijać dwukrotnie.

Pierwsze mocne ubicie powinno nastąpić przed zalaniem spoin i spowodować obniżenie kostek do wymaganej niwelety.

Drugie - lekkie ubicie, ma na celu doprowadzenie ubijanej powierzchni kostek do wymaganego przekroju poprzecznego jezdni. Drugi ubicie następuje bezpośrednio po zalaniu spoin

zaprawą cementowo-piaskową. Zamiast drugiego ubijania można stosować wibratory płytowe lub lekkie walce wibracyjne.

c) Kostkę na podsypce żwirowej przy wypełnieniu spoin masą zalewową należy ubijać trzykrotnie. Spoiny zalewa się po całkowitym trzykrotnym ubiciu nawierzchni.

Kostki, które pękną podczas ubijania powinny być wymienione na całe. Ostatni rząd kostek na zakończenie działki roboczej, przy ubijaniu należy zabezpieczyć przed przesunięciem za pomocą np. belki drewnianej umocowanej szpilkami stalowymi w podłożu.

Wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową można stosować przy nawierzchniach z kostki każdego typu układanej na podsypce cementowo-żwirowej. Bitumiczną masę zalewową należy stosować przy nawierzchniach z kostki nieregularnej układanej na podsypce bitumiczno-żwirowej, żwirowej lub piaskowej. Wypełnienie spoin piaskiem można stosować przy nawierzchniach z kostki nieregularnej układanej na podsypce żwirowej lub piaskowej.

Wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową powinno być wykonane z zachowaniem następujących wymagań:

- piasek powinien odpowiadać wymaganiom wg pkt 2.5,
- cement powinien odpowiadać wymaganiom wg pkt 2.4,
- wytrzymałość zaprawy na ściskanie powinna wynosić nie mniej niż 30 MPa,
- przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą z dodatkiem 1% cementu w stosunku objętościowym,
- głębokość wypełnienia spoin zaprawą cementowo-piaskową powinna wynosić około 5 cm,
- zaprawa cementowo-piaskowa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostką.

Wypełnienie spoin masą zalewową powinno być wykonane z zachowaniem następujących wymagań:

- masa zalewowa powinna odpowiadać wymaganiom wg pkt 2.7,
- spoiny przed zalaniem masą zalewową powinny być suche i dokładnie oczyszczone na głębokość około 5 cm,
- bezpośrednio przed zalaniem masa powinna być podgrzana do temperatury od 150 do 180°C,
- masa powinna dokładnie wypełniać spoiny i wykazywać dobrą przyczepność do kostek.

Wypełnianie spoin przez zamulanie piaskiem powinno być wykonane z zachowaniem następujących wymagań:

- piasek powinien odpowiadać wymaganiom wg pkt 2.5,
- w czasie zamulania piasek powinien być obficie polewany wodą, aby wypełnił całkowicie spoiny.

Sposób pielęgnacji nawierzchni zależy od rodzaju wypełnienia spoin i od rodzaju podsypki.

Pielęgnacja nawierzchni kostkowej, której spoiny są wypełnione zaprawą cementowo-piaskową polega na polaniu nawierzchni wodą w kilka godzin po zalaniu spoin i utrzymaniu jej w stałej wilgotności przez okres jednej doby. Następnie nawierzchnię należy przykryć piaskiem i utrzymywać w stałej wilgotności przez okres 7 dni. Po upływie od 2 do 3 tygodni - w zależności od warunków atmosferycznych, nawierzchnię należy oczyścić dokładnie z piasku i można oddać do ruchu.

Nawierzchnia kostkowa, której spoiny zostały wypełnione masą zalewową, może być oddana do ruchu bezpośrednio po wykonaniu, bez czynności pielęgnacyjnych.

Nawierzchnia kostkowa, której spoiny zostały wypełnione piaskiem i pokryte warstwą piasku, można oddać natychmiast do ruchu. Piasek podczas ruchu wypełnia spoiny i po kilku dniach pielęgnację nawierzchni można uznać za ukończoną.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Badanie zwykłe obejmuje sprawdzenie cech zewnętrznych i dopuszczalnych odchyłek.

Sprawdzenie podsypki polega na stwierdzeniu jej zgodności z dokumentacją projektową.

Badanie prawidłowości układania kostki polega na:

- zmierzeniu szerokości spoin oraz powiązania spoin
- zbadaniu rodzaju i gatunku użytej kostki,
- sprawdzeniu prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych ,

Sprawdzenie wiązania kostki wykonuje się wyrywkowo w kilku miejscach przez oględziny nawierzchni i określenie czy wiązanie odpowiada wymaganiom.

Ubicie kostki sprawdza się przez swobodne jednokrotne opuszczenie z wysokości 15 cm ubijaka o masie 25 kg na poszczególne kostki. Pod wpływem takiego uderzenia osiadanie kostek nie powinno być dostrzegane.

Badanie prawidłowości wypełnienia spoin polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami.

Sprawdzenie wypełnienia spoin wykonuje się co najmniej w pięciu dowolnie obranych miejscach na każdym kilometrze przez wykruszenie zaprawy na długości około 10 cm i zmierzenie głębokości wypełnienia spoiny zaprawą, a przy zaprawie cementowo-piaskowej i masie zalewowej - również przez sprawdzenie przyczepności zaprawy lub masy zalewowej do kostki.

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [18].

Nierówności podłużne nawierzchni nie powinny przekraczać 1,0 cm.

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 0,5%.

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

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

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1,0 cm.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z kostek kamiennych przedstawiono w tablicy 5.

Tablica 5. Częstotliwość i zakres badań cech geometrycznych nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Spadki poprzeczne	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety
2	Rzędne wysokościowe	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety
3	Ukształtowanie osi w planie	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety
4	Szerokość nawierzchni	10 razy na 1 km
5	Grubość podsypki	10 razy na 1 km

7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z kostki kamiennej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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

Roboty związane z wykonaniem podsypki należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich odbioru są określone w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Cena wykonania 1 m^2 nawierzchni z kostki kamiennej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.
-

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1.	PN-B-04101	Materiały kamienne. Oznaczanie nasiąkliwości wodą
2.	PN-B-04102	Materiały kamienne. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
3.	PN-B-04110	Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie
4.	PN-B-04111	Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
5.	PN-B-04115	Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłości)
6.	PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
7.	PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
8.	PN-B-11100	Materiały kamienne. Kostka drogowa
9.	PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
10.	PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
11.	PN-S-06100	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne
12.	PN-S-96026	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
13.	BN-69/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
14.	BN-74/6771-04	Drogi samochodowe. Masa zalewowa
15.	BN-66/6775-01	Elementy kamienne. Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe

16.	BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
17.	BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
18.	BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.

D.09.01.01. NAWIERZCHNIE Z MIESZANEK MINERALNO - BITUMICZNYCH WYTWARZANYCH I WBUDOWANYCH NA GORĄCO – WARSTWA ŚCIERALNA.

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych **z remontem mostu polegającym na wykonaniu konstrukcji odciążającej dla mostu nad rzeką Lutryną w km 9+251 drogi powiatowej nr 1407C w miejscowości Świecie n/Osą.**

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót, oraz kontroli ich jakości i jakości materiałów związanych z wykonywaniem warstwy warstwy ścieralnej 0/20 mm o strukturze częściowo zamkniętej na projektowanym odcinku drogi.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe pojęć używanych w niniejszej specyfikacji podano w SST M-D.00.00.00 ″Wymagania ogólne″.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową , ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 ″Wymagania ogólne″.

2. MATERIAŁY.

2.1. Kruszywo

Do mieszanek mineralno-bitumicznych wykonywanych i wbudowywanych na gorąco stosuje się kruszywo łamane w/g PN-87/B-01100. Stosowane kruszywa muszą spełniać wymagania zawarte w niniejszej ST.

2.1.1. Kruszywo łamane - grysy

wymaganie podstawowe dla kruszywa łamanego przedstawiają tablice 1 i 2.

Tablica 1. Wymagania podstawowe dla kruszywa łamanego

lp	Właściwości	Ruch bardzo ciężki
1	Ścieralność w bębnie kulowym*: a/ po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż: b/ po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	 25 25
2	Nasiąkliwość w stosunku do suchej masy kruszywa, %, nie więcej niż: a/ dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych - frakcja 4-6,3 mm - frakcja powyżej 6,3 mm b/ dla kruszyw ze skał osadowych	 1.5 1.2 2.0
3	Odporność na działanie mrozu, % ubytku masy, nie więcej niż: A/ dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych B/ dla kruszyw ze skał osadowych	 2.0 2.0
4	Odporność na działanie mrozu w/g zmodyfikowanej metody bezpośredniej, % ubytku masy, nie więcej niż:	 10

* - w przypadku stosowania grysu granitowego ścieralność może być zwiększona lecz nie przekraczać 45%.

Tablica 2. Wymagania dla grysu

lp	**Właściwości**	ruch bardzo ciężki
1	Skład ziarnowy a/ zawartość ziaren mniejszych niż 0.075 mm, odsianych na mokro, dla frakcji, % masy, nie więcej niż: - w grysie 6,3-20,0 mm - w grysie 2,0-6,3 mm b/ zawartość frakcji podstawowej dla frakcji, % masy, nie mniej niż: - w grysie 6,3-20,0 mm - w grysie 2,0-6,3 mm c/ zawartość podziarna dla frakcji, % masy, nie więcej niż: - w grysie 6,3-10,0 mm - w grysie 2,0-6.3 mm d/ zawartość nadziarna, % masy, nie więcej niż:	 1.5 2.0 85 80 10 15 8
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż	0.1
3	Zawartość ziaren nieforemnych, % masy, nie więcej niż:	25

2.1.2. <u>Kruszywa łamane</u> - miał, pasek, kruszywo drobne granulowane
Wymagania dla miału, piasku i kruszywa drobnego granulowanego podano w tablicy 3.

Tablica 3 . Wymagania dla piasku i kruszywa drobnego granulowanego.

Właściwości	Wymagania	
	Piasek łamany	kruszywo granulowane
Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż:	0.1	0.1
Wskaźnik piaskowy, nie mniejszy niż: a) dla kruszywa z wyjątkiem wapieni: b) dla kruszywa z wapieni:	 65 40	 65 40
Zawartość nadziarna, % masy, nie więcej niż:	15	15
Zawartość frakcji 2.0-4.0 mm, % masy, powyżej:	-	15

2.2. Dostawy kruszywa

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ilościowego i jakościowego odbioru dostaw oraz wykonywania zgodnie z ustaloną z PZJ częstotliwością laboratoryjnych badań kontrolnych. Wyniki tych badań, należy przekazywać w określonym trybie Inżynierowi. Pochodzenie materiału i jego jakość, powinny być wcześniej zaaprobowane przez Inżyniera.
Poszczególne asortymenty kruszyw powinny pochodzić z jednego źródła.

Wielkość i częstotliwość dostaw, powinny zapewniać zgromadzenie na składowiskach odpowiednich zapasów a mianowicie:

- 50% potrzebnych materiałów na realizację zadania, przed rozpoczęciem robót,
- zapasów wystarczających na 15 dniową produkcję w trakcie robót.

Transport i składowanie kruszywa powinny odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

Na składowiskach powinny być wyznaczone drogi o parametrach zapewniających swobodny przejazd ładowarek i środków transportu. Kruszywo należy składować oddzielnie według przewidzianych w recepturach asortymentów i frakcji oraz w zasiekach, uniemożliwiających wymieszanie się sąsiednich pryzm. Zaleca się, aby frakcje drobne, poniżej 4 mm były chronione przed opadami - plandekami lub przez zadaszenie.

Podłoże składowiska musi być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

2.3. Wypełniacz.

2.3.1. Wymagania dla wypełniacza.

Przewiduje się wyłącznie wypełniacz wapienny wypełniacz powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartośc ziaren mniejszych od 0,3 mm - 100%,
- zawartość ziaren mniejszych od 0,075 mm > 80%,
- wilgotność < 1,0%,
- zawartość węglanu wapnia nie mniej niż 90%.

2.3.2. Dostawy wypełniacza.

Zasady dostaw i badań jakościowych jak w p. 2.2.

2.3.3. Transport i przechowywanie wypełniacza.

Transport i przechowywanie wypełniacza, muszą odbywać się w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbryleniem i zanieczyszczeniem.
Przewiduje się transport wypełniacza luzem w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich i jego przechowywania w silosach stalowych. Objętość silosów, powinna umożliwić jednoczesne przechowywanie wypełniacza dla 15 dniowej produkcji mieszanki mineralno-bitumicznej.

2.4. Lepiszcza

2.4.1. Asfalt.

Do produkcji betonu asfaltowego przewiduje się zastosowanie jako lepiszcza - asfaltu drogowego D 50.

Podstawowe wymagania dla asfaltu:

Cechy asfaltu	**Wmagania wg**	**Metody badań wg**
	PN- 65/C-96170	
Penetracja w temp. 25 ^{o}C	45-60	PN-84/C-04134
Temp. łamliwości ^{o}C nie wyższa niż	**-6**	PN-89/C-04130
Temp. Mięknienia, ^{o}C	**42-57**	PN-73/C-04021
Temp. Zapłonu, ^{o}C nie niższa niż	**220**	PN-82/C-04008
Ciągliwość, cm, nie mniej niż -w temp.15 ^{o}C - w temp.25 ^{o}C	 **20** **100**	PN-85/C-04132
Odparowywalność % masy, nie więcej niż	**1.0**	BN-70/0537-04
Spadek penetracji %, po odprow. W 163 ^{o}C nie więcej niż	**40**	PN-89/C-04138
Temp. łamliwości po odparowaniu w 163 ^{o}C nie wyższa niż	**-4**	PN-89/C04130
Zawartość parafiny % masy nie więcej niż	**2.0**	PN-91/C-04109
Zawartość wody oznaczona przed wysyłką% masy, nie więcej niż	**0.1**	PN-83/C-04523

2.4.2. Dostawy.

Rodzaj lepiszcza i jego pochodzenie oraz uzgodnienie z dostawcą /producentem/ zasady jakościowego odbioru lepiszczy, powinny być akceptowane przez Inżyniera.

Zabrania się stosowania do tego samego asortymentu robót, lepiszczy pochodzących od różnych producentów. zmiana dostawcy /producenta/ lepiszcza w trakcie trwania robót, wymaga zgody Inżyniera oraz sprawdzenia receptury na mieszankę mineralno- bitumiczną.

Wielkość i częstotliwość dostaw powinna gwarantować ciągłość produkcji.

2.4.3. Transport i przechowywanie lepiszczy.

Lepiszcza należy przewozić w cysternach kolejowych lub samochodowych izolowanych i zaopatrzonych w urządzenia grzewcze i zawory spustowe.

Transport lepiszczy na zimno, powinien odbywać się w cysternach samochodowych. Dopuszcza się stosowanie beczek lub innych pojemników stalowych.

Lepiszcza należy przechowywać w zbiornikach stalowych, wyposażonych w urządzenia grzewcze i zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczeniem.

Dopuszcza się magazynowanie lepiszczy w zbiornikach murowanych lub betonowych, przy spełnieniu tych samych warunków.

Ogólna objętość zbiorników, powinna umożliwić magazynowanie lepiszcza potrzebnego dla 15 dniowej produkcji otaczarki.

Warunki przechowywania nie mogą powodować utraty cech lepiszcza i obniżenia jego

jakości Zabrania się podgrzewania zbiorników na lepiszcze, bezpośrenio płomieniem.

2.5. Kontrola jakości materiałów

Badania podstawowych cech dostarczonych materiałów prowadzi Wykonawca. Poniżej podaje się minimalny zakres badań oraz minimalną ich czestotliwość akceptowaną przez Zamawiającego.

2.5.1. Kruszywa.

Maksymalna liczba Mg, przypadająca na jedno badanie laboratoryjne:

Rodzaj badania	**kr. gran.**	**wypełniacz**
Uziarnienie	500	50
Zawartość ziarn mniej. od 0.075	500	
Wskaźnik piaskowy	500	
Kształt ziarna	500	
Ścieralność w bębnie kulowym	1000	

Badania pełne lub półpełne na etapie akceptacji materiału do robót, wykonuje laboratorium wskazane przez Zamawiającego na koszt Wykonawcy.

2.5.2. Lepiszcza.

Rodzaj badania	**Asfalt D50**
Penetracja	50
Temperatura mięknienia	50

2.6. Zbrojenie warstwy wiążącej - siatka zbrojąca Hatelit 40/15 oraz gwoździe o min. średnicy 3mm i długości min.60 mm z podkładk ami do zakotwienia siatki.

3. SPRZĘT.

3.1. Wytwórnia mieszanki mineralno-bitumicznej

Otaczarnia nie może zakłócić warunków ochrony środowiska. Wydaność wytwórni musi zapewnić zapotrzebowanie na mieszankę dla danej budowy. Wytwórnia musi posiadać pełne wyposażenie gwarantujące właściwą jakość wytwarzanej mieszanki. Nie dopuszcza się ręcznego sterowania produkcją. Dozowanie powinno odbywać się przy użyciu wagi sterowanej automatycznie.

3.2. Układanie mieszanki może odbywać się jedynie przy użyciu mechanicznej układarki o wydajności skorelowanej z wydajnością otaczarki i posiadającej następujące wyposażenie:

- autamatyczne sterowanie pozwalające na ułożenie warstwy zgodnie z założoną niweletą oraz grubością,
- elementy wibrujące /nóż i płyta/ do wstępnego zagęszczenia wraz ze sprawną regulacją częstotliwość i amplitudy drgań,
- urządzenie do podgrzewania elementów roboczych układarki.

3.3. Do zagęszczenia mieszanki należy zastosować zestaw walców wybrany z następujących typów:

- walec gładki stalowy statyczny dwuwałowy - lekki lub średni,
- walec gładki, stalowy statyczny trzywałowy - średni,
- walec gładki stalowy statyczny wibracyjny - lekki lub średni,
- walec ogumiony średni lub ciężki o regulowanym ciśnieniu w oponach,
- walec mieszany z jedną osią gładką wibracyjną a drugą ogumioną.

Wybór rodzaju walców do zagęszczenia pozostawia się Wykonawcy w zależności od jego możliwości oraz grubości warstwy, wymaganego wskaźnika zagęszczenia, rodzaju mieszanki i wielkości godzinnej produkcji otaczarki. W każdym przypadku zostanie użyty walec ogumiony lub mieszany.

3.4. Użyty przez Wykonawcę sprzęt mechaniczny do wykonania warstwy wiążącej z betonu asfaltowego, musi być sprawny technicznie i uzyskać akceptację Inżyniera.

4. TRANSPORT.

Transport mieszanki powinien spełniać następujące warunki:
- do transportu można wyłącznie samochodów samowyładowawczych,
- czas transportu nie może przekraczać jednej godziny,
- samochody powinny charakteryzować się dużą pojemnością, tj min 10 Mg,
- powierzchnię wewnętrzną skrzyni wywrotek przed załadunkiem należy spryskać w niezbędnej ilości środkiem zapobiegającym przyklejaniu się mieszanki,
- samochody musza być wyposażone w plandeki, którymi przykrywa się mieszankę w czasie trwania transportu,
- skrzynie wywrotek powinny być dostosowane do współpracy z układarką w czasie rozładunku, kiedy to układarka pcha przed sobą wywrotkę.
  Zaleca się stosowanie samochodów z podwójnymi ściankami skrzyni, wyposażonej w system grzewczy.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne warunki wykonania robót
Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 ″wymagania ogólne″.

5.2. Zakres wykonywanych robót.

5.2.1. Projektowanie betonu asfaltowego na warstwę wiążącą:

a/ za przygotowanie receptur odpowiada Wykonawca, który przedstawia je Inżynierowi do zatwierdzenia. Recepty powinny być opracowane dla konkretnych materiałów zaakceptowanych wcześniej przez Inżyniera i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek tych materiałów.

Receptury powinny być opracowane przez laboratorium Wykonawcy w oparciu o następujące źródła:
- założenia materiałowe ujęte w PZJ,
- wytyczne niniejszej specyfikacji,
- zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe - Zeszyt 48 IBDiM W-wa 1995,
- normy:
- PN-74/s-96022 - Nawierzchnie z betonu asfaltowego,
- BN-73/6771-03 - Projektowanie mas betonu asfaltowego,
- wyniki wykonywanych pełnych i niepełnych badań materiałów,

b/ rodzaje betonów asfaltowych do zaprojektowania.

Przewiduje się zastosowanie następujących rodzajów asfaltobetonów:
- beton asfaltowy o uziarnieniu 0/20 mm wg Zeszytu Nr 48 - IBDiM. Krzywe uziarnienia betonu asfaltowego

c/ wymagania dla asfaltobetonów na warstwę wiążącą lub wyrównawczą.

Cechy mechaniczne:
- stabilność: w/g Marshalla w + 60°C, nie mniej niż - 11 kN
- odkształcenie w/g Marshalla - 2.0±4.0 mm

Cechy fizyczne:

-wskaźnik zagęszczenia warstwy nie mniej niż - 98%,
- zawartość wolnych przestrzeni 4.5.-8%,
- stopień wypełnienia wolnych przestrzeni lepiszczem nie więcej niż 75%,
- nasiąkliwość, nie więcej niż 4%.

Uziarnienie i zawartość kruszywa łamanego.

Określenie	Beton asfaltowy średniozairnisty
Zawartość frakcji	
> 2 mm, %	59-75
> 0.075mm %	4-7
Zawartość kruszywa łamanego, %	100
Ogółem	100

Zawartość lepiszcza.

Ilość lepiszcza należy przyjąć po analizie cech kilku zaprojektowanych wariantów mieszanek, określonych na bazie zasobów próbnych. Przyjmując optymalną ilość asfaltu, należy wziąć pod uwagę następujące cechy:

- gęstość pozorną,
- stabilność,
- osiadanie,
- zawartość wolnej przestrzeni w mieszance,
- zawartość wolnej przestrzeni w mieszance wypełnionej asfaltem.

5.2 .2. Wytwarzanie betonów asfaltowych.

Wymagania odnośnie lokalizacji wytwórni i warunków prowadzenia produkcji omówiono w punkcie 3.1. niniejszej specyfikacji.

5.2.3. Produkcja mieszanek

Produkcja mieszanki może zostać rozpoczęta na wniosek Wykonawcy, po wyrażeniu zgody przez Inżyniera. Wykonawca opracuje harmonogram pracy otaczarki, zapewniającej ciągłość produkcji i układania mieszanki. Bez ważnej, zatwierdzonej receptury laboratoryjnej, Wykonawca nie może rozpocząć produkcji.

A. Przygotowanie mieszanki

Roboczy skład mieszanki przygotowuje Wykonawca opracowując go na bazie receptury laboratoryjnej. Służy on do zaprogramowania naważania poszczególnych frakcji kruszywa oraz wypełniacza i lepiszcza.

Skład mieszanki należy umieścić na tablicy w widocznym miejscu dla operatora i nadzoru.Kruszywo musi być suche i sypkie, bez zanieczyszczeń powstałych w czasie transportu i składowania.

Temperatury kruszywa i lepiszcza podawanego do mieszalnika muszą być ściśle przestrzegane i powinny wynosić w stopniach Celsjusza:

- asfalt D50 : 145 ÷165,
- mieszanka kruszywa z suszarki: 165 ÷ 180.

Temperatura gotowej mieszanki powinna wynosić: 145 ÷ 170° C.

B. Dozowanie składników

Dozowanie powinno odbywać się przy użyciu wagi sterowanej automatycznie. Dopuszcza się objętościowe dozowanie lepiszcza. Nie dopuszcza się ręcznego sterowania odważaniem składników.

Należy zagwarantować dozowanie składników z następującą dokładnością:

- kruszywo ± 2,5%,
- wypełniacz ± 1,0% w stosunku do masy zarobu,

- lepiszcze ± 0,3% bezwzględnej zawartości asfaltu przewidzianej w składzie mie szanki w stosunku do masy zarobu.

5.2.4. Mieszanie składników mieszanki

Do mieszalnika, należy podawać składniki w następującej kolejności: kruszywo grube, kruszywo średnie, kruszywo drobne, wypełniacz, a po ich wymieszaniu - lepiszcze.

Mieszanie składników powinno odbywać się do chwili uzyskania jednorodnej mieszanki pod względem wyglądu i konsystencji, a wszystkie ziarna powinny być całkowicie otoczone lepiszczem. Wagę jednego zarobu ustala się tak, aby wykorzystać pojemnośc mieszalnika.

Dopuszcza się następujące odchylenia od założeń produkcyjnych /receptury/:

- frakcja powyżej 2 mm ± 3%,
- frakcja poniżej 0,075 mm ± 1,2%,
- lepiszcze ± 0,3%.

5.2.5. Wbudowanie mieszanki.

A. Warunki ogólne

Układanie mieszanki na warstwę wiążącą powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych, tj. przy suchej i ciepłej pogodzie, w temperaturze powyżej 10°C.

Za każdorazową zgodą Zamawiającego, prace mogą być prowadzone w temperaturze powyżej 5°C. Zabrania się układania mieszanki w czasie deszczu.

B. Grubość układanych warstw:

- beton asfaltowy 0/20 mm na warstwę wiążącą grubości 6 cm.
- beton asfaltowy 0/20 mm na warstwę profilową grubości 8 cm.

5.2.6. Układanie

Przed przystąpieniem do układania powinna być wyznaczona niweleta. Niweleta zostanie wyznaczona przy użyciu stalowej linki, stanowiącej horyzont odniesienia dla czujników automatyki układarki.

Przed przystąpieniem do układania, urządzenia robocze układarki należy podgrzać. Układanie mieszanki powinno odbywać się w sposób ciągły, bez przestoju z jednostajną prędkością 2-4 m/min. W zasobniku układanki powinna zawsze znajdować się mieszanka.

5.2.7. Wykonanie złączy.

Złącza poprzeczne, wynikające z końca dziennej działki, należy wykonać przez równe obcięcie a następnie posmarowanie lepiszczem i zabezpieczenie listwy przed uszkodzeniem.

Złącze poprzeczne ze starą nawierzchnią, należy wykonać porzez wcięcie na długość określonej w Dokumentacji Projektowej.

Złącza podłużne powinny być wykonane po obcięciu krawędzi i posmarowaniu lepiszczem. Złącza poszczególnych warstw, powinny być przesunięte o ok. 20 cm względem siebie. Wymaga się, by dzienna działka robocza była wykonana na całej szerokości jezdni.

5.2.8. Zagęszczenie nawierzchni.

A. Ogólne zasady.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż: 135°C dla asfaltu D50. Warstwę należy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia: 98%.

B. Zagęszczenie mieszanki.

Przy zagęszczeniu mieszanki, należy przestrzegać następujących zasad:

- zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca, w

zależności od szerokości zagęszczanego pasa roboczego, grubości układanej warstwy i rodzaju mieszanki, zgodnie z wynikami osiągniętymi na odcinku próbnym,
- zagęszczanie należy prowadzić począwszy od krawędzi ku środkowi,
- najeżdżać na wałowaną warstwę kołem napędowym, w celu uniknięcia zjawiska fali przed walcem,
- rozpoczynać wałowanie walcem gładkim a następnie ogumionym przy niskim ciśnieniu w oponach, podwyższając je w miarę wałowania,
- manewry walca należy przeprowadzić plynnie, na odcinku już zagęszczonym,
- zabrania się postoju walca na ciepłej nawierzchni,
- prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna w granicach 2-4 km/h na początku i w granicach 4-6 km/h w dalszej fazie wałowania,
- wałowanie na odcinku łuku o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi ku górze,
- zabrania się używania walców ogumionych z zużytymi lub bieżnikowanymi oponami i nie posiadających możliwości zmiany ciśnienia,
- walce wibracyjne powinny posiadać zakres częstotliwości drgań w przedziale 33-35 Hz.

5.2.9. Efekt końcowy.

Ułożona i zagęszczona warstwa, ma charakteryzować się następującymi cechami:
- jednorodnością nawierzchni,
- nasiąkliwość /max. 4%/,
- równość - nierówności nie mogą przekraczać 6 mm

Ilość miejsc wykazujących odchylenia nie może przekraczać 1 na 1 działkę roboczą.
- grubość warstwy /tolerancja ± 5 mm/,
- szerokośc warstwy /tolerancja ± 5 cm/,
- zawartość wolnych przestrzeni /od 4,5-8%/.

5.2.10. Rozłożenie siatki HaTelit pomiędzy warstwę profilową a warstwę wiążącą

Siatka do zbrojenia asfaltu powinna być rozłożona „na płask” na uprzednio przygotowanym podłożu, bez zafałdowań. Podłoże powinno być równomiernie spryskane emulsją kationową w ilości 0.5 litra/m^2. Przed ułożeniem siatki HaTelit i warstwy wiążącej należy pozwolić emulsji „na ścięcie” i całkowite odparowanie rozpuszczalnika i wody.

Za początkiem rolki (od strony najazdu układarki) siatka jest kotwiona do podłoża za pomocą gwoździ z podkładkami o średnicy 30 mm (średnica gwoździ min. 3 mm i długości min 60 mm). Gwoździe powinny być umieszczone w odległości ok. 200 mm od początku rolki w rozstawie max. 500 mm w układzie przestawnym (linia zygzakowa). Przewidziana długość zakotwienia – 50 cm. Siatka HaTelit może być cięta przy pomocy noży.

W kierunku podłużnym łączenia rolek powinny być wykonane z zakładem 250 mm w formie dachówki, biorąc pod uwagę kierunek rozkładania masy bitumicznej, co zabezpieczy siatkę przed podrywaniem się.

W kierunku poprzecznym zakłady powinny wynosić 150 mm. W przypadku układania kilku pasm równoległych do siebie połączenia poszczególnych pasm (koniec-początek rolki) powinny być wykonane w układzie przestawnym (schodkowo).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola i badania laboratoryjne

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pełnego zakresu badań na budowie. Laboratorium Wykonawcy musi być wyposażony w niezbędną aparaturę umożliwiającą przeprowadzenie badań kontrolnych przewidzianych w Specyfikacji.

Badania kontrolne obejmują cały proces budowy od okresu przygotowawczego /badania

zgromadzonych materiałów/ poprzez etap budowy /produkcja i wbudowanie mieszanek/, aż do badań końcowych /jakość wykonanej nawierzchni/.

6.3. Badania jakości robót w czasie budowy

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie raportów dla Inżyniera. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót.

Częstotliwość badań w czasie budowy przedstawiono poniżej.

Lp	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań
1	Penetracja asfaltu	
2	Właściwości kruszywa	dla każdej dostawy
3	Zawartość asfaltu	
4	Uziarnienie mieszanki mineralnej	Codziennie
5	Stabilność według Marshalla	
6	Nasiąkliwość	w przypadkach wątpliwych
7	Zagęszczenie warstwy	
8	Zawartość wolnych przestrzeni	codziennie na dwóch próbkach
9	Grubość warstwy	
10	Ukształtowanie sytuacyjno-wysokościowe	na bieżąco

6.4. Badania i pomiary warstwy wiążącej

6.4.1. Równość warstwy wiążącej i warstwy profilowej .

Powierzchnia warstw powinna być równa i ukształtowana zgodnie z Dokumentacją Projektową. Pomiaru nierówności w kierunku podłużnym dokonuje się dla warstwy wiążącej i profilowej - planografem w sposób ciągły. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4- metrową łatą co 100 metrów. Nierówności dla warstwy wiążącej nie powinny przekraczać 6 mm.

6.4.2. Niweleta warstwy wiążącej.

Niweleta warstwy wiążącej i profilowej powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Tolerancja dla niwelety wiążącej wynosi ± 10 mm.

6.4.3. Szerokość warstwy wiążącej.

Szerokość warstwy wiążącej i profilowej nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm. Szerokość warstwy wiążącej powinna być większa od szerokości warstwy ścieralnej o co najmniej grubość warstwy ścieralnej lub o wartość wskazaną w Dokumentacji Projektowej.

6.4.4. Grubość warstwy wiążącej.

Grubość warstwy wiążącej i profilowej Wykonawca powinien mierzyć najpóźniej 24 godziny po jej wykonaniu, co najmniej w dwóch losowo wybranych punktach na każdej działce roboczej. Przed odbiorem nawierzchni, Wykonawca sprawdzi grubość warstwy nawierzchni w obecności Inżyniera przynajmniej w trzech losowo wybranych punktach.

6.4.5. Wymagania dotyczące zagęszczenia.

Wykonawca zobowiązany jest do badania zagęszczenia wykonanej warstwy wiążącej nawierzchni. Wykonuje się to poprzez wycięcie próbki z gotowej nawierzchni po jej zagęszczeniu i ostygnięciu.

Do wycięcia próbek powinno się używać mechanicznej wiertnicy, która wycina cylindryczne próbki w stanie nienaruszonym. Należy pobrać losowo 1 próbkę .Wskaźnik zagęszczenia oblicza się przez porównanie gęstości pozornej próbki wyciętej z nawierzchni do

gęstości pozornej średniej wzorcowej próbki zagęszczonej w/g metody Marshalla i wyraża się w procentach.

Do oceny zagęszczenia odcinek przyjmuje się średnią z dwóch próbek. Dopuszcza się inne metody badań zagęszczenia po akceptacji ich przez Inżyniera. Wymagany wskaźnik zagęszczenia wynosi dla warstwy wiążącej 98%.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostka obmiarową jest 1 m^2 wykonanej warstwy wiążącej grubości 6 cm i 1 m^2 wykonanej warstwy profilowej grubości 8 cm z betonu asfsaltowego. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST D-M.00.00.00.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Inżynier oceni wyniki badań i pomiarów przedłożone przez Wykonawcę zgodnie z niniejszą ST. W przypadku stwierdzenia usterek, Inżynier ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność za 1 m^2 wykonanej warstwy wiążącej i profilowej należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestem producenta materiałów i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.
Cena wykonania robót obejmuje:
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wytworzenie mieszanki na podstawie zatwierdzonej przez Inżyniera recepty laboratoryjnej,
- transport mieszanki na miejsca wbudowania,
- posmarowanie gorącym bitumem krawężników i urządzeń obcych,
- mechaniczne rozłożenie mieszanki zgodnie z zaprojektowaną grubością, niweletą i spadkami poprzecznymi, zagęszczenie, obcięcie i posmarowanie krawędzi,
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w specyfikacji.

Omówione w niniejszej SST roboty obejmują odtworzenie warstwy ścieralnej w paśmie ustawianego tymczasowego krawężnika betonowego na długości tego krawężnika po obu stronach drogi.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1/ PN-87/B-01100 Kruszywo mineralne. Kruszywo skalne. Podział, nazwy, określenia.
2/ BN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.
3/ PN-S-96504 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.
4/ PN-74/S-96022 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z betonu asfaltowego.
5/ BN-73/6771-03 Projektowanie mas betonu asfaltowego.
6/ PN-S-04001 Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i na wierzchni bitumicznych.
7/ Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe - zeszyt nr 48 IBDiM W-wa 1995 r.
8/ Materiały własne firmy HUESKER Synthetic określające warunki techniczne wykonania zbrojenia siatką HaTelit 40/15.

M.14.00.00. KONSTRUKCJE STALOWE.

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot OST.

Przedmiotem niniejszej Ogólnej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych **z remontem mostu polegającym na wykonaniu konstrukcji odciążającej dla mostu nad rzeką Lutryną w km 9+251 drogi powiatowej nr 1407C w miejscowości Świecie n/Osą.**

1.2. Zakres stosowania.

Specyfikacja stanowi jeden z dokumentów przetargowych przedsięwzięcia inwestycyjnego z zakresu budowy mostów o konstrukcji stalowej. W ramach zawartej umowy (kontraktu) na wykonanie robót jest elementem regulującym sprawy jakości między Inwestorem (Zamawiającym), a Wykonawcą. Inwestor dla wytwarzania i montażu danej konstrukcji może również w umowie z Wytwórcą ustanowić Specyfikację Szczegółową, określającą dodatkowe wymagania lub zmiany w stosunku do Specyfikacji, w zależności od potrzeb.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót, oraz kontroli ich jakości i jakości materiałów związanych z wykonaniem i montażem stalowej części konstrukcji niosącej wiaduktu i obejmują następujący zakres robót:

- wykonanie segmentów konstrukcji w wytwórni,
- transport konstrukcji na miejsce docelowego wbudowania,
- montaż i scalanie konstrukcji na miejscu wbudowania,

1.4. Określenia podstawowe.

Jak w ST M-D 00.00.00.

2. MATERIAŁY.

2.1. Akceptowanie użytych materiałów.

Akceptacja zgłoszonych w programach wytwarzania i montażu (pkt. 5.1.2. i 5.1.3.) dostawców materiałów nie oznacza akceptacji materiałów. Wytwórca jest zobowiązany do dokumentowania odpowiedniej jakości wszystkich partii materiałów. Do budowy mostów stosować można wyłącznie materiały, których dostawcy posiadają Świadectwa Dopuszczenia. (pkt. 1.3.).

2.2. Stal konstrukcyjna.

2.2.1. Gatunki stali konstrukcyjnej.

Do wytwarzania stalowych konstrukcji mostowych należy używać stal zgodnie z PN-82/S-10052. Inne gatunki stali (np. pochodzące z importu) mogą być zastosowane przez Wytwórcę za zgodą Inżyniera jeśli posiadają Świadectwa Dopuszczania IBDiM.

Przewiduje się zastosowanie na elementy konstrukcji niosącej wiaduktu stali stali S235JR. Wymagania materiałowe:

- Minimalna temperatura łamania mierzona na próbkach z karbem ISO-V usytuowanym wzdłuż kierunku walcowania 27[J] w temperaturze –20°C
- Granica plastyczności winna wynosić:
    - dla grubości do 16 mm 355 MPa

- dla grubości powyżej 16 mm 345 MPa
- Stal powinna być uspokojona i normalizowana
- Wymagany jest atest (3.1.B) uzupełniony kontrolą blach pod kątem rozwarstwień
- Stal powinna być kontrolowana na rozwarstwienie z wymaganiem klasy P6 wg BN-84/0601-05

2.2.2. Tryb postępowania przy dostawach stali.

Wyroby ze stali konstrukcyjnej przeznaczone do wytworzenia konstrukcji mostowej muszą:

1/ Być udokumentowane atestami hutniczymi.
2/ Mieć trwałe cechowanie,
3/ Mieć nabite znaki cechowania, oznaczenia cechowania kolorowego, kolorowych przywieszek ze znakami zgodnie z PN-73/H-01102
4/ Spełniać wymagania określone w normach przedmiotowych:

- dla blach uniwersalnych i grubych wg PN-83/H-92120, PN-79/H-92146 i PN-83/H-92203,
- dla blach nieckowatych i cylindrycznych wg PN-81/H-92121,
- dla blach żeberkowych wg PN-73/H-92127,
- dla walcówki, prętów i kształtowników wg PN-84/H-93000 i PN-85/H-93001,
- dla kątowników równoramiennych wg PN-81/H-93401,
- dla kątowników nierównoramiennych wg PN-81/H-93402,
- dla ceowników PN-86/H-93403,
- dla teowników wg PN-55/H-93406,
- dla dwuteowników wg PN-86/H-93407,
- dla lin wg PN-68/M-80201,
- dla stali i staliwa do wyrobu łożysk wg PN-82/S-10052.

2.3. Łączniki i materiały spawalnicze.

Zamówienia na łączniki i materiały spawalnicze składa Wytwórca stalowej konstrukcji mostowej u zaakceptowanych przez Inżyniera wytwórców tych materiałów. Na Wytwórcy konstrukcji ciąży obowiązek egzekwowania od dostawców i przechowania atestów potwierdzających spełnienie wymagań postawionych w normie przedmiotowej dotyczącej danego wyrobu lub materiału. Atesty muszą być przedstawione wraz z dostawą każdej partii łączników i materiałów spawalniczych. Badania, które warunkują wystawianie atestów Wytwórca łączników lub materiałów spawalniczych przeprowadza na własny kosz.

Materiały pochodzące z zapasów Wytwórcy konstrukcji powinny być atestowane w zakresie ustalonym przez Inżyniera na koszt własny Wytwórcy konstrukcji. Spełnione muszą być wymagania PN-89/S-10050 i norm przedmiotowych:

- dla nitów wg PN-82/S-10052,
- dla śrub pasowanych PN-61/M-82331, PN-66/M-82341, PN-66/M-9\82342, PN-81/H- 84023,
- dla nakrętek do śrub PN-86/M-82144,
- dla nakrętek niskich stosowanych jako przeciwnakrętka PN-86/M-82153,
- dla podkładek pod śruby PN-77/M-82002, PN-77/M-820003, PN-78/M-82005, PN-78/M-82006, PN-77/M-82008, PN-79/M-82009 i PN-79/M-82018,
- dla śrub montażowych wg PN-85/M-82101,
- dla śrub sprężających wg PN-83/M-82343,
- dla elektrod wg PN-74/M-69430 i PN-88/M-69433,
- dla drutów spawalniczych wg PN-88/M-69420,
- dla topników do spawania łukiem krytym wg PN-73/M-69355,
- dla topników do spawania żużlowego wg PN-69356.

Wytwórca powinien przestrzegać okresów ważności stosowania elektrod według gwarancji dostawcy.

Łączniki powinny być przechowywane w suchych wietrznych pomieszczeniach z zapewnieniem ochrony przed korozją i w sposób umożliwiający segregację na poszczególne

asortymenty. Materiały spawalnicze należy przechowywać pod podłogą w suchych, przewietrznych i ogrzewanych pomieszczeniach. Łączniki i materiały spawalnicze przeznaczone do wytworzenia określonej stalowej konstrukcji mostowej powinny być oddzielone od pozostałych.

3. SPRZĘT.

Wytwórca konstrukcji w programie wytwarzania (pkt.5.1.2.) i Wykonawca w programie montażu (pkt.5.1.3.) obowiązani są do przedstawienia Inżynierowi do akceptacji wykazu zasadniczego sprzęt. Inżynier jest uprawniony do sprawdzenia, czy urządzenie dźwigowe i zbiorniki ciśnieniowe posiadają ważne świadectwa wydane przez Urząd Dozoru Technicznego (Warszawa ul. Szczęśliwicka 34).

Wykonawca na żądanie Inżyniera jest zobowiązany do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności. Sprawdzenie powinno odbywać w obecności przedstawiciela Inżyniera.

4. TRANSPORT.

4.1. Transport od dostawcy i składowanie stali konstrukcyjnej u Wytwórcy.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie wyrobów ze stali konstrukcyjnej powinny odbywać się tak, aby powierzchnia stali była zawsze czysta, wolna zwłaszcza od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymać wilgoć. Wyroby ze stali konstrukcyjnej powinny być utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach. Niedopuszczalne jest długotrwałe składowanie stali niezabezpieczonych przed opadami.

Wyroby ze stali konstrukcyjnej przeznaczone do wytwarzania określonej stalowej konstrukcji mostowej powinny być oddzielone od pozostałych.

Wyroby ze stali konstrukcyjnej muszą posiadać oznaczenia i cechy zgodne z PN-73/-011102. Oznaczenia i cechy muszą być zachowane w całym procesie wytwarzania konstrukcji. Przy dzieleniu wyrobów należy przenieść oznaczenia na części pozbawione oznaczeń.

4.2. Transport na miejsce montażu.

Wszystkie elementy konstrukcji powinny być ładowane na środki transportu w ten sposób, aby mogły być transportowane i rozładowane bez powstania nadmiernych naprężeń, deformacji lub uszkodzeń. Zalecane jest transportowanie konstrukcji w takich pozycjach w jakiej będzie eksploatowana.

Ze względu na łatwość ich uszkodzenia szczególnie chronione muszą być:

- łączniki sworzniowe - w przypadku konstrukcji zespolonych,
- blachy węzłowe i przewiązki - w przypadku konstrukcji kratownicowych,
- elementy styków montażowych - w przypadku konstrukcji skrzynkowych, zespolonych itp.,

Ze względu na możliwość wyboczenia we wszystkich rodzajach konstrukcji należy odpowiednio usztywnić elementy wiotkie na czas załadunku i transportu. Drobne elementy takie jak blachy nakładkowe czy blachy stanowiące połączenia muszą być jednoznacznie oznakowane i umieszczone w miejscu zamocowania przy pomocy śrub montażowych. Elementy drobnowymiarowe takie jak śruby, podkładki, nakrętki czy drobne blachy powinny być przewożone w zamkniętych pojemnikach.

Dźwigary powinny być transportowane w pozycji pionowej i ta pozycja powinna być zachowana we wszystkich fazach transportu i montażu konstrukcji. W pewnych przypadkach mogą być one transportowane w innej pozycji jeśli będą odpowiednio zabezpieczone przez utratą stateczności i innymi uszkodzeniami. Inżynier w razie potrzeby może żądać wykonania odpowiednich obliczeń. Sposób mocowania elementów musi wykluczyć możliwość przemieszczenia. przewrócenia lub zsunięcia się ich w czasie transportu. Przewożone elementy powinny być załadowane w ten sposób, aby nie przekraczały żadnej z odpowiednich skrajni ustalonych przez normy PN-69/K-02057
i PN-70/-02056.

Przy transporcie drogowym w wypadku przekroczenia któregokolwiek z wymiarów

skrajni lub dopuszczalnych ciężarów pojazdów należy uzyskać zgodę DODP i Zarządów Drogowych w miastach prezydenckich, przez których przechodzi trasa przejazdu. Konwój przewożący części ponadwymiarowej konstrukcji powinny być oznakowany i poprzedzony przez oznakowany samochód pilotujący.

W przypadku spławiania skrzyniowych fragmentów konstrukcji należy skontrolować ich szczelność a po wyłowieniu należy konstrukcję starannie oczyścić i zabezpieczyć anty-korozyjnie.

4.3. Odbiór konstrukcji po rozładunku.

Jeśli Inżynier zawarł oddzielne umowy na:

- wytworzenie konstrukcji,
- montaż konstrukcji na miejscu budowy,

z różnymi podmiotami gospodarczymi, wówczas Wykonawca montażu musi dokonać odbioru konstrukcji po rozładunku i naprawieniu uszkodzeń powstałych po rozładunku i naprawieniu uszkodzeń powstałych w transporcie. Odbiór powinien być dokonany w obecności przedstawiciela Inżyniera i powinien być przez Inżyniera zaakceptowany. Wytwórca konstrukcji powinien dostarczyć wszystkie elementy przez siebie wytworzone, a także wszystkie elementy stalowe, które będą użyte na miejscu budowy np. komplet śrub. Z dostawy wyłączone są farby i materiały spawalnicze, których stosowanie jest ograniczone okresami gwarancji. Przekazane powinny być dokumenty opisujące zastosowanie podczas wytwarzania materiały, procesy technologiczne oraz wyniki badań odbiorów zgodnie z pkt. 5.2.2.7.

4.4. Likwidacja uszkodzeń transportowych.

Podczas odbioru po rozładunku należy sprawdzić czy elementy konstrukcyjne są kompletne i odpowiadają założonej w projekcie technicznym geometrii. Dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać odchyłek podanych w p. 2.4.2.8. i 2.8. PN-89/S-10050.

Jeśli usuwanie odchyłek i uszkodzeń Inżynier uzna za konieczność, to Wytwórca przedstawia Inżynierowi do akceptacji projekt technologiczny i harmonogram usuwania odchyłek. Inżynier może zastrzec, jakich prac nie można wykonać bez obecności przedstawiciela Inżyniera. Koszt prac ponosi Wytwórca konstrukcji, a do ich wykonania powinien przystąpić tak szybko, jak jest to możliwe ze względów technicznych. Po zakończeniu prac Wykonawca montażu dokonuje odbioru w obecności przedstawiciela Inżyniera. Jeśli po prostowaniu (usuwaniu odchyłek) występują pęknięcia lub inne uszkodzenia, element (lub jego część) zostaje zdyskwalifikowany.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Warunki ogólne.

Jak w SST M-D.00.00.00.

Projekt montażu konstrukcji stalowej powinien być wykonany lub akceptowany przez jej projektanta.

Akceptowanie stosowanych technologii.

Jeśli jakaś z czynności technologicznych nie jest określona jednoznacznie w projekcie technicznym, lub zachodzi konieczność zmiany technologii Wykonawca musi uzyskać akceptację Inżyniera.

5.1.5. Kontrola wykonywania robót.

Inżynier jest uprawniony do wyznaczania harmonogramu czynności kontrolnych, badawczych i odbiorów częściowych na czas których należy przerwać roboty. W zależności od wyniku badań Inżynier podejmuje decyzję o kontynuowaniu robót.

5.2. Wykonanie konstrukcji w wytwórni.

5.2.1. Obróbka elementów.

5.2.1.1. Sprawdzenie wymiarów wyrobów ze stali konstrukcyjnej.

Wytwarzanie konstrukcji należy poprzedzić sprawdzeniem wymiarów i prostoliniowości używanych wyrobów ze stali konstrukcyjnej. Bez uprzedniego prostowania mogą być użyte wyroby w których odchyłki wymiarów i kształtów nie przekraczają dopuszczalnych odchyłek wg PN-89/S-10050 pkt. 2.4.2.

5.2.1.2. Cięcie elementów i obrabianie brzegów.

Cięcie elementów i obrabianie brzegów należy wykonywać zgodnie z ustaleniami projektu technicznego, ale tak by zachowane były wymagania PN-89/S-10050 pkt. 2.4.1.1. Cięcie elementów można wykonać mechanicznie nożycami lub piłą albo dla wszystkich gatunków stali stosować cięcie gazowe (tlenowe) automatyczne lub półautomatyczne a dla elementów pomocniczych i drugorzędnych również ręczne. Brzegi po cięciu powinny być oczyszczone z gratu, naderwań. Przy cięciu nożycami podniesione brzegi powierzchni cięcia należy wyrównać na odcinkach wzajemnego przylegania z powierzchnią cięcia elementów sąsiednich.

Arkusze nie obcięte w hucie należy obcinać co najmniej 20mm z każdego brzegu. ***Ostre brzegi po cięciu należy wyrównać i stępić przez wyokrąglenie promieniem r=2mm lub większym.*** Przy cięciu tlenowym można pozostawić bez obróbki mechanicznej te brzegi, które będą poddane przetopieniu w następnych operacjach spawania oraz te, które osiągnęły klasę jakości nie gorszą niż 3-2-2-4 wg PN-76/M-69774. Po cięciu tlenowym powierzchnie cięcia i powierzchnie przyległe powinny być oczyszczone z żużla, gratu, nacieków i rozprysków materiału.
Dokładność cięcia :

Wymiary liniowe elementu [m]	<1	1÷5	>5
Dopuszczalna odchyłka [mm]	±1	±1,5	±2

Powyższe dokładności nie dotyczą wymiaru, na którym pozostawia się zapas montażowy.

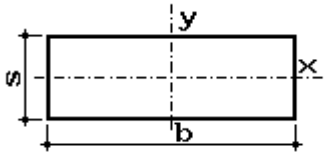
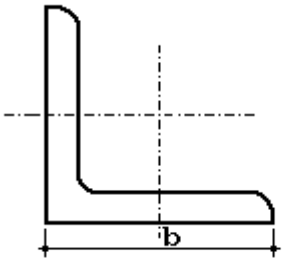
5.2.1.3. Prostowanie i gięcie elementów.

Wytwórca powinien w obecności przedstawiciela Inżyniera wykonać próbne użycie sprzętu przeznaczonego do prostowania i gięcia elementów. Roboty mogą być kontynuowane jeśli pomierzone po próbnym użyciu odchyłki nie przekroczą wartości podanych w PN-98/S-100050 pkt. 2.4.2. Wystąpienie pęknięć po prostowaniu lub gięciu powoduje odrzucenie wykonanych elementów.
Podczas gięcia należy przestrzegać zaleceń PN-89/S-10050 pkt. 2.4.1.2.

Prostowanie i gięcie na zimno na prasach blach grubych i uniwersalnych, płaskowników i kształtowników dopuszcza się w przypadkach, gdy promienie krzywizny r są nie mniejsze, a strzałki ugięcia f nie większe niż graniczne dopuszczalne wartości podane w tabeli 1 z PN-89/S-10050.
W Tabl.1 podaje się wyciąg z w/w tabeli dla blach i płaskowników.
Przy prostowaniu i gięciu na zimno nie wolno stosować uderzeń, stosować należy siły statyczne.

W przypadku przekroczenia dopuszczalnych wartości strzałki ugięcia lub promienia krzywizny podanych w tab.1 prostowanie i gięcie elementów stalowych należy wykonać na gorąco po podgrzaniu do temperatury kucia i zakończyć w temperaturze nie niższej niż 750°C. Obszar nagrzewania materiału powinien być 1,5 do 2 razy większy niż obszar prostowany lub odkształcany. Kształtowniki należy nagrzewać równomiernie na całym przekroju. Chłodzenie elementów powinno odbywać się w temperaturze otoczenia nie niższej +5°C, bez użycia wody.

Tabl.1. *Największe wartości strzałek ugięcia **f** i najmniejszej wartości promieni krzywizny **r** dopuszczalne przy gięciu i prostowaniu na zimno elementów stalowych.*

Szkic przekroju	Względem osi	Przy prostowaniu		Przy gięciu	
		f	r	f	r
	x–x y–y	$l^2/400s$ $l^2/800b$	50s	$l^2/200s$	25s
	x–x y–y	$l^2/720b$	90b	$l^2/360b$	45b

Wskutek prostowania lub gięcia w elementach nie mogą wystąpić pęknięcia lub rysy. Sposób ich ewentualnej naprawy winien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. W elementach ze stali o podwyższonej wytrzymałości nie powinny wystąpić również miejscowe zahartowania.

Tabl.2. *Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych.*

Wymiar nominalny [mm]		Dopuszczalne odchyłki wymiaru (±), [mm]	
Ponad	Do	Połączeniowego	Swobodnego
500	1000	0,5	1,5
1000	2000	1,0	2,5
2000	4000	1,5	4,0
4000	8000	2,5	6,0
8000	16000	4,0	10,0
16000	32000	6,0	15,0
32000		10,0	1/1000 wymiaru lecz nie więcej niż 50

5.2.1.4. Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych.

Wymiary liniowe elementów konstrukcyjnych, których dokładność nie została podana w dokumentacji technicznej lub innych normach, powinny być zawarte w granicach podanych w tabl.2 ,przy czym rozróżnia się:

- wymiary połączeniowe, tj. wymiary konstrukcyjnej zależne od innych wymiarów, podlegające pasowaniu, warunkujące prawidłowy montaż oraz normalne funkcjonowanie konstrukcji,
- wymiary swobodne, których dokładność nie ma konstrukcyjnego znaczenia.

5.2.1.5. Dopuszczalne odchyłki prostości.

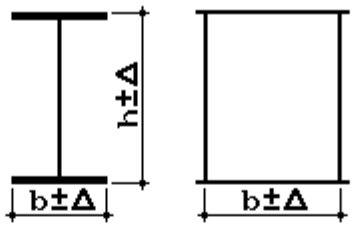
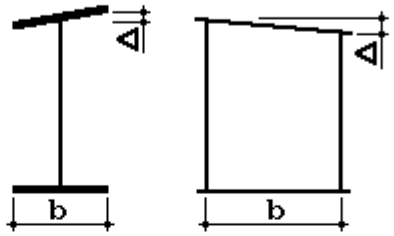
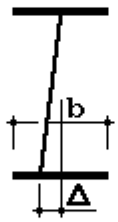
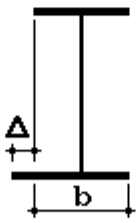
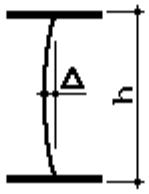
Dopuszczalne odchyłki prostości elementów (prętów ściskanych, pasów ściskanych) od podpory do podpory lub od węzła do węzła stężeń wynoszą 1/1000 długości, lecz nie więcej niż 10mm. Dla elementów rozciąganych odchyłki mogą być dwukrotnie większe.

5.2.1.6. Dopuszczalne skręcenie przekroju.

Dopuszczalne skręcenie przekroju (mierzone wzajemnym przesunięciem odpowiadających sobie punktów przekroju) 1/1000 długości, lecz nie więcej niż 10 mm.

5.2.1.7. Dopuszczalne odchyłki swobodne kształtu przekroju poprzecznego elementów konstrukcyjnych (poza stykami) podano w tablicy 3.

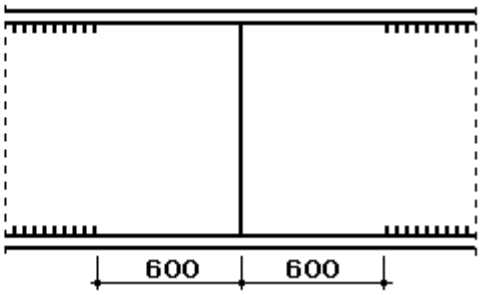
Tabl.3. *Dopuszczalne odchyłki swobodne kształtu przekroju poprzecznego.*

Lp.	Rodzaje odchyłek	Szkic	Dopuszczalna wielkość lub f
1.	Odchyłki głównych wymiarów przekrojów		wg tabl. 2
2.	Nieprostopadłość półek lub ścianek		0,01 wymiaru, lecz nie więcej niż 5 mm
3.	Przesunięcie lub wygięcie środnika		0,005 h, lecz nie więcej niż grubość środnika
4.	Przesunięcie innych części poza środnikiem		0,01 b, lecz nie więcej niż 5 mm
5.	Wybrzuszenie blach		0,005 wymiaru

5.2.1.8. Dopuszczalne odchyłki kształtu przekroju w obrębie styków.

Styki spawane należy wykonać z taką dokładnością, aby wzajemne przesunięcia stykających się elementów nie przekraczały 1mm.

Rys.1. *Swobodne nie spawane końce blach przy pasowaniu stykających się elementów.*



Zaleca się pozostawienie swobodnych, nie zaspawanych blach podczas pasowania stykających się elementów (dotyczy szczególnie styków montażowych). Długość niepospawana winna wynosić np. po 600mm z każdej strony styku montażowego dla spoin łączących średnich dźwigara głównego z pasem dolnym i blachą pokładu, oraz 300mm dla połączeń żeber jezdni. Spoiny te powinny być następnie wykonane jako spoiny typu K lub 1/2V, po wykonaniu połączeń środnika i pasów stykających się elementów. Szczegółowe rozwiązania należy podać w technologii spawania. Rozwiązanie to pokazano na Rys.1.

5.2.1.9. Dopuszczalne załamanie przy spoinie czołowej.

Dopuszczalne załamanie przy spoinie czołowej powinno być nie większe niż 2mm strzałki odchylenia po przyłożeniu liniału o długości 1m.

5.2.1.10. Dopuszczalne odchyłki konstrukcji użebrowanych.

Dopuszczalne odchyłki podano powyżej w punkcie dotyczącym dopuszczalnych odchyłek swobodnych przekroju. Wszystkie elementy konstrukcji użebrowanych należy sprawdzić przez oględziny. Pomiary odchyłek w płytach użebrowanych można przeprowadzić wyrywkowo wg wskazań inspektora nadzoru, przy czym należy mierzyć co najmniej 10% elementów płyty (blachy, żebra, poprzecznice) w strefach ściskanych i 5% w strefach rozciąganych. Jeżeli mierzone odchyłki mierzone wymagania mniejszej normy o więcej niż 10%, liczba mierzonych elementów powinna zostać zwiększona wg zaleceń inspektora nadzoru.

Jeżeli w zwiększonej liczbie mierzonych elementów odchyłki przekroczą 10% tej liczby, należy je usunąć wg wskazówek w następnych punktach niniejszego ST.

5.2.1.11. Usuwanie przekroczonych odchyłek.

Przekroczenie odchyłek nie jest jedynym kryterium ich usuwania. Po ustaleniu przez Inspektora Nadzoru wraz z Projektantem konstrukcji (ewentualnie z udziałem rzeczoznawcy lub jednostki naukowo-badawczej), czy przekroczone odchyłki wpływają na bezpieczeństwo, użytkowanie lub wygląd. Inwestor podejmuje decyzję o ich pozostawieniu względnie usuwaniu.

Przekroczenie dopuszczalnych odchyłek (ilościowe lub jakościowe) stanowi jednocześnie podstawę do obniżenia umówionej ceny za wykonaną konstrukcję, niezależnie od usunięcia wad.

Wykaz odchyłek, ocena bezpieczeństwa, sposoby naprawy wad oraz decyzja inwestora stanowią część dokumentacji odbioru wiaduktu.

Przed przystąpieniem do składania konstrukcji Inżynier przeprowadza odbiór elementów w zakresie usunięcia gratu, oczyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów stykowanych z zachowaniem wymagań PN-89/S-10050,
PN-87/M-04251, PN-76/M-69774.

5.2.1.12. Czyszczenie powierzchni i brzegów.

Przed przystąpieniem do składania konstrukcji Inżynier przeprowadza odbiór elementów w zakresie usunięcia gradu, oczyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów stykowanych z zachowaniem wymagań PN-89/S-10050, PN-87/M-04251, PN-76/M-69774.

5.2.2. Składanie konstrukcji.

5.2.2.1. Spawanie.

Spawanie elementów konstrukcji należy wykonać zgodnie z zaakceptowanym przez Inżyniera ***projektem technologii spawania*** zawartym w programie wytwarzania danej konstrukcji.

Osoby kierujące spawaniem i spawacze powinni posiadać uprawnienia państwowe uzyskane w systemie kwalifikacji kierowanym przez Instytut Spawalnictwa w Gliwicach. Wszystkie prace spawalnicze można powierzyć jedynie wykwalifikowanym spawaczom, posiadającym aktualne uprawnienia. Niezależnie od posiadanych uprawnień zaleca sprawdzenie aktualnych umiejętności spawaczy poprzez wykonania próbnych złączy elektrodami stosowanymi do spawania przemiotowej konstrukcji. (szczególnie dotyczy elektrod zasadowych).

Każda spoina powinna być oznaczona osobistym znakiem spawacza, wybijanym na obu końcach krótkich spoin w odległości 10÷15 mm od brzegu, a na długich spoinach w odległości co 1m. Należy prowadzić dziennik spawania. W dzienniku spawania powinny być odnotowane wszelkie odstępstwa od dokumentacji technicznej i technologicznej jak również stwierdzenia usterek wykonawstwa. Dziennik spawania powinien być prowadzony na bieżąco i tak samo potwierdzony przez Inspektora Nadzoru (kontroli jakości). Za potwierdzenie dziennika odpowiedzialny jest bezpośredni kierownik robót.

Temperatura otoczenia przy spawaniu stali niskostopowych o zwykłej wytrzymałości powinna być wyższa niż 0°C, a stali o podwyższonej wytrzymałości wyższa niż +5°C. Niedopuszczalne jest spawanie podczas opadów atmosferycznych przy niezabezpieczeniu przed nim stanowisk roboczych i złączy spawania.

W utrudnionych warunkach atmosferycznych (wilgoć względna powietrza większa niż 80%, mżawka, wiatry o prędkości większej niż 5 m/sek., temperatury powietrza niższe niż podane wyżej) należy opracować i uzgodnić specjalne środki gwarantujące otrzymanie spoin należytej jakości.

Powierzchnie łączonych elementów na szerokości nie mniejszej niż 15mm od rowka spoiny należy przed spawaniem oczyścić ze zgorzeliny, rdzy, farby, tłuszczu i innych zanieczyszczeń do czystego metalu.

Ukosowanie brzegów elementów można wykonać ręcznie, mechanicznie lub palnikiem tlenowym, usuwając zgorzelinę i nierówności.

Wszystkie spoiny czołowe powinny być podawane lub wykonane taką technologią (np. przez zastosowanie odpowiednich podkładek), aby grań była jednolita i gładka. Dopuszczalna wielkość podtopienia lub wklęśnięcia grani w podtopinie wg PN_85/M69775 wg klasy wadliwości W1 dla złączy specjalnej jakości i W2 dla złączy normalnej jakości.
Obróbkę spoin można wykonać ręcznie szlifierką lub frezarką albo stosować inną obróbkę mechaniczną pod warunkiem, że miejscowe zmniejszenie grubości elementu nie przekroczy 3% tej grubości.

Przygotowanie elementów do wykonania spoin (przygotowanie brzegów, rowków do spawania) należy wykonać wg PN-65/M-69013, PN-75/M-69014, PN-73/M-69015, PN-74/M-69016, PN-65/M-69017, PN-88/M-69018.

Do wykonania połączeń spawanych można używać wyłącznie materiałów spawalniczych przewidzianych w projekcie technologicznym. Materiały te powinny mieć zaświadczenie o jakości. Do wykonania spoin szczepnych należy stosować spoiwa w gatunku takim samym jak na warstwy przetopowe i na pierwsze warstwy wypełniające.

Opakowanie, przechowywanie i transport elektrod, drutów do spawania i topników powinny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i zaleceniami producentów. Suszenie elektrod i topników powinno być zgodne z zaleceniami producenta. Wystąpienie na powierzchni otuliny elektrod tzw. wykwitów białych kryształów świadczy o długotrwałym przetrzymaniu elektrod w wilgotnym powietrzu, a także o wejściu wody w rekcję chemiczną ze składnikami otuliny. Wykwity te dowodzą starzenia się elektrody. Suszenie tych elektrod jest bezcelowe, a użycie ich zabronione.

Do żłobienia elektropowietrznego należy stosować elektrody grafitowo-węglowe miedziowane w gatunku ESW 252 lub inne zgodnie z normą PN-67/E-69000. Do żłobienia łukowego - stosować elektrody stalowe otulone ECI.

Sprzęt spawalniczy powinien umożliwić wykonanie złączy spawanych zgodnie z

technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną. Jego stan techniczny powinien zapewnić utrzymanie odpowiednich parametrów spawania, przy czym wahania natężenia i napięcia prądu podczas spawania nie mogą przekraczać 10%.

Czołowe spoiny pasów należy kończyć poza przekrojem samego pasa, używając do tego płytek wybiegowych. Płytki wybiegowe powinny mieć tą samą grubość i kształt co spawane pasy. Po przymocowaniu płytek (za pomocą zacisków) spoiny powinny być na nie wprowadzone na długość co najmniej 25mm. Przy usuwaniu płytek wybiegowych należy przeprowadzić cięcie w odległości co najmniej 3mm od brzegu pasa, a następnie usunąć nadmiar przez obróbkę mechaniczną.

Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi. Niedopuszczalne są rysy lub pęknięcia w spoinie lub w materiale w jej sąsiedztwie. Obrabiane widoczne powierzchnie spoiny nie powinny mieć wtrąceń żużla, pasm żużlowych lub zaklęśnięć. W spoinach nie obrabianych nierówność lica spoiny nie powinna przekraczać 15% grubości spawanych elementów.

Wady spoin pachwinowych i czołowych wykrywalne przez oględziny spoin i makroskopowe nieniszczące badania określa się wg PN-75/M-69703.

Wymaga się zachowania klasy wadliwości nie wyższej niż W2 wg PN-85/M-69775. Spoiny powinny być zbadane prześwietleniem zgodnie z planem prześwietleniem zgodnie z planem prześwietleniem lub badań ultradźwiękowych wg PN-89/M-70055/02 podanym w projekcie technologii spawania. Na radiogramie powinny być podane: jego numer, nazwa wytwórni oraz wskaźniki jakości obrazu wg PN-77/M-70001. Na konstrukcji obok każdej spoiny powinno być odbite jej oznaczenie zgodnie z oznaczeniami na planie prześwietleń lub badań ultradźwiękowych, a na okres prześwietlenia spoiny należy na konstrukcji umieścić oznaczenie spoiny z podziałem spoin długich.

Wszystkie spoiny czołowe należy prześwietlić na całej ich długości. Na podstawie radiogramów wykonanych wg PN-72/M-69770 oraz wad spoin określonych wg PN-65/M-69703 i wykrytych prześwietleniem wg PN-74/M-69771 należy określić klasę spoiny zgodnie z PN-87/M-69772 i PN-85/M-69775. Klasa ta powinna być wpisana do protokołu badań spoin.

Spoiny czołowe specjalnej jakości powinny odpowiadać klasie wadliwości złącza R1, a normalnej jakości klasie R2 wg PN-87/M-69772. Złącza za pomocą spoin czołowych powinny być zbadane na zginanie wg PN-88/M-69720. Złącza te należy również zbadać na udarność samej spoiny, strefy przejęcia i strefy ciepła materiału wg PN-88/M-69773.

Spoiny lub ich części ocenione w wyniku badań jako nieodpowiadające wymaganiom należy usunąć w sposób niepowodujący uszkodzeń konstrukcji lub powstania w niej dodatkowych naprężeń. Powtórnie wykonane spoiny w miejscu usuniętych należy poddać ponownemu badaniu w pełnym zakresie łącznie z prześwietleniem.

- Przygotowanie brzegów i powierzchni elementów do spawania**.**

Powierzchnie brzegów powinny być na tyle gładkie, aby parametry charakteryzujące powierzchnie cięcia wg PN-76/M-69774 nie były większe niż dla klasy 2-2-2-2, a przy głębokim przetopie metalu rodzimego nie większe niż dla klasy 3-3-3-3.

- Powierzchnie przylegające.

Powierzchnie pracujące na docisk powinny być obrobione. Współczynnik chropowatości Ra tych powierzchni wg PN-87/M-04251 nie powinien być większy niż 2,5cm.

Konstrukcja powinna być podzielona na zespoły spawalnicze, których wymiary ograniczają możliwością transportu. Należy dążyć, by jak największa część spoin była wykonana automatycznie, a zwłaszcza spoiny łączące pasy ze środnikiem.

Spawanie należy prowadzić zgodnie z wymaganiami PN-89/S-10050 pkt. 2.4.4.4. Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi. Każda spoina powinna być oznaczona marką spawacza. Wykonawca obowiązany jest dokonać badania spoin i udostępnić je do kontroli. Badania radiograficzne i ultradźwiękowe wykonywać mogą jedynie laboratoria zaakceptowane przez Komisję Kwalifikacyjną MTiGM podczas przewodu kwalifikującego wytwórnię.

Wytwórca zobowiązany jest gromadzić pełną dokumentację badań w postaci radiogramów i protokołów i przekazać ją podczas odbioru ostatecznego konstrukcji. Inżynier uprawniony jest do

zarządzania dodatkowych badań stopiwa i złączy spawanych w każdej fazie wytwarzania konstrukcji. Badania potwierdzające jakość robót spawalniczych potwierdzić należy wg PN-89/S-10050 pkt.3.2.8. i 3.2.9.

5.2.2.2. Usuwanie odkształceń konstrukcji po spawaniu.

Każdy z segmentów konstrukcji po wykonaniu spawania podlega dokładnej kontroli pod względem zgodności kształtu geometrycznego z projektem. Wszelkie odchyłki większe od dopuszczalnych muszą być usunięte. Projekt technologiczny prostowania konstrukcji, zgodny z punktami 2.4.1.2., 2.4.2.8., 2.6.8. i 2.8. normy PN-89/S-10050 ma być przygotowany przez Wytwórcę. Projekt opisujący zakres robót i sposoby technologiczne prostowania muszą zostać zatwierdzone przez Inżyniera.

Operacja usuwania odkształceń spawalniczych odbywać się powinna w obecności przedstawicie Inżyniera z przestrzeganiem zaleceń PN-89/S-10050. Wystąpienie pęknięć czy innych uszkodzeń w elemencie w trakcie usuwania lub po usunięciu odkształceń spawalniczych powoduje jego dyskwalifikację i odrzucenie danego elementu.

5.2.2.3. Przygotowanie połączeń nitowanych, na śruby pasowane i na śruby sprężające.

Połączenia z użyciem nitów i śrub przewidziane są do wykonania na miejscu budowy. W wytwórni należy wykonać przygotowanie powierzchni przylegających i otworów na łączniki zgodnie z PN-89/S-10050 pkt 2.4.3.1., pkt 2.43.2.., pkt 2.4.4.1., pkt 2.4.4.2., pkt 2.4.4.3. Jeśli w połączeniach na nity i śruby powierzchnie kontaktowe są duże (np. w blachownicach) w wytwórni należy wykonać do koniecznej średnicy jedynie otwory do łączników tymczasowych i montażowych. Podczas montażu w trakcie scalania i wymiany łączników tymczasowych na stałe dokonuje się rozwiercenia tych otworów do ostatecznej średnicy. Pozostałe otwory wykonuje się o średnicach 3-4mm mniejszych, by rozwiercić je do średnicy ostatecznej podczas scalania konstrukcji.

W przypadku, gdy rozmiary powierzchni kontaktowych są małe (np. przy łączeniach elementów kratownic) otwory rozwierca się do ostatecznej średnicy w czasie próbnego montażu.

Po wykonaniu w wytwórni otworów należy sporządzić dokumentację z ich opisem, celem przekazania Wykonawcy montażu.

5.2.2.4. Wykonanie elementów dla montażu wstępnego transportu i montażu na miejscu budowy.

Elementy, które nie pozostają na trwałe moście mogą być wykonane według wymagań uzgodnionych jednorazowo między Wytwórcą a Inżynierem. Wymagania te nie muszą spełnić warunków zawartych w Specyfikacji Ogólnej.

5.2.2.5. Próbny montaż stalowej konstrukcji mostowej.

Zaleca się , aby wytwarzana stalowa konstrukcja mostowa była próbnie zmontowana przez Wytwórcę tej konstrukcji. Próbny montaż wytworzonych elementów stalowej konstrukcji mostowej należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-89/S-10050 pkt 2.4.4.5. i pkt 2.4.4.6.

Do próbnego montażu przystąpić po dokonaniu odbioru wytworzonych elementów stalowej konstrukcji mostowej przez Inżyniera oraz uzyskaniu jego akceptacji dla przewidywanych sposobów przeprowadzenia próbnego montażu i stosowanych technologii.

W razie, kiedy wykonanie w wytwórni montażu próbnego całej konstrukcji nie jest uzasadnione technicznie i ekonomicznie (np. w przypadku dużych przęseł spawanych na miejscu budowy) Inżynier może dopuścić wykonanie montażu próbnego polegającego na sprawdzeniu przez przyłożenie wymiarów przylegających do siebie zespołów spawalniczych. Należy sprawdzić czy jest zachowane wymagane podniesienie wykonawcze. Dopuszczalna odchyłka podniesienia wykonawczego wynosi ±10% projektowanego, pod warunkiem, że linia wygięcia wstępnego ma płynny przebieg (odchyłka różnić rzędnych w sąsiednich punktach nie powinna przekraczać 10% tej wartości).

Wszystkie elementy należy oznaczyć w sposób trwały i wyraźny wg pisemnego schematu oznaczeń i schemat ten załączyć do dokumentacji wykonawczej wiaduktu.

O przeprowadzanym próbnym montażu należy każdorazowo pisemnie, z wyprzedzeniem trzydniowym zawiadamiać Zamawiającego oraz Wykonawcę montażu docelowego na budowie.

Na zakończenie próbnego montaż należy spisać protokół z jego przeprowadzenia, podając w nim wszelkie istotne dla konstrukcji dane, a w szczególności:

- stwierdzenia o zgodności wykonanej konstrukcji z dokumentacją, wraz ze szczegółowym omówieniem odchyłek od wymiarów teoretycznych,
- linię podniesienia wykonawczego i odchyłki od linii teoretycznej,
- znaki pomiarowe na sąsiednich elementach konstrukcji, ich oznakowanie i wymiary względem siebie w zmontowanej konstrukcji.

5.2.2.6. Zabezpieczenie antykorozyjne przed wysyłką.

Elementy konstrukcji muszą być przed wysyłkę zabezpieczone według Ogólnej Specyfikacji Technicznej M.14.02.00. Wykonanie czynności związanych z zabezpieczeniem, tj. przygotowania nawierzchni i nanoszenia powłok ochronnych powinno być przewidziane w możliwie wczesnej fazie wytwarzania konstrukcji.

Elementy wysyłkowe powinny być zabezpieczone przed przekroczeniem naprężeń i utratą stateczności w czasie transportu z Wytwórni na miejsce wbudowania.

5.2.2.7. Odbiór konstrukcji u Wytwórcy.

Po wykonaniu montażu próbnego i zabezpieczenia antykorozyjnego Inżynier dokonuje odbioru konstrukcji zgodnie z PN-89/S-10050 pkt 2.8. Odbiór polega na komisyjnych oględzinach konstrukcji i sprawdzeniu wyników wszystkich badań przewidzianych w programie wytwarzania konstrukcji. W komisji odbierającej, której skład ustala Inżynier, powinien uczestniczyć przedstawiciel przedsiębiorstwa montującego wiadukt. Wytwórca powinien przedstawić komisji:

- projekt techniczny i rysunki warsztatowe,
- dziennik wytwarzania,
- atesty użytych materiałów,
- świadectwa kontroli laboratoryjnej,
- protokóły odbiorów częściowych,
- protokół z próbnego montażu, a jeśli próbny montaż nie był przewidywany, protokół z pomiaru geometrii wytworzonej konstrukcji,
- inne dokumenty przewidziane w programie wytwarzania.

5.3. Montaż i scalanie konstrukcji na miejscu budowy.

5.3.1. Składowanie konstrukcji na placu budowy**.**

Obowiązkiem Wykonawcy montażu jest przygotowanie placu składowego konstrukcji i udostępnienie go Wytwórcy, by mógł dokonać rozładunku dostarczonej konstrukcji i usunąć ewentualne uszkodzenia powstałe w transporcie. Konstrukcję na placu budowy należy układać zgodnie z projektem technologii montażu uwzględniając kolejność poszczególnych faz montażu.
Konstrukcja nie może bezpośrednio kontaktować się z gruntem lub wodą i dlatego należy ją układać na podkładach drewnianych lub betonowych (np. na podkładach kolejowych). Sposób układania konstrukcji powinien zapewnić.:

- jej stateczność i nieodkształcalność,
- dobra przewietrzenie elementów konstrukcyjnych,
- dobrą widoczność oznakowania elementów składowych,
- zabezpieczenie przed gromadzeniem się wód opadowych, śniegu, zanieczyszczeń itp.

W miarę możliwości należy dążyć do tego aby dźwigary i belki były składowane w pozycji pionowej (takiej jak w konstrukcjach) podparte w węzłach.

5.3.2. Przemieszczanie elementów konstrukcji do ostatecznego ich położenia.

Elementy składowane na placu budowy muszą być transportowane do miejsca wbudowania w sposób gwarantujący jego nieuszkodzenie. Elementy transportowe przy pomocy dźwigów muszą

być podnoszone przy użyciu odpowiednich zawiesi z zachowaniem zasad bezpieczeństwa (próbne uniesienie na wysokość 20cm, brak przeszkód na drodze transportu, przeszkolona i odpowiednio wyekwipowana załoga).

Wyznaczenie osi podłużnej wiaduktu i łożysk. Na podporach wiaduktu należy wyznaczyć w sposób trwały oś wiaduktu, osie dźwigarów głównych i osie łożysk. Osie łożysk należy wyznaczyć dla temperatury $t_0=10^oC$ w odległościach od osi środka łożysk stałych odpowiadających dokładnie rozpiętościom teoretycznym przęseł wg projektu technicznego i rysunków warsztatowych.

Przesunięcie łożysk względem osi podparcia całego wiaduktu nie powinny przekraczać 2mm (wzdłuż osi wiaduktu).

Wszelkie uszkodzenie elementów powstałe w czasie transportu wewnętrznego muszą być ocenione przez Inżyniera i w razie konieczności element musi być zastąpiony nowym na koszt wykonawcy robót montażowych.

5.3.3. Wykonanie połączeń tymczasowych.

Konstrukcje nitowane lub skręcane z użyciem śrub sprężających muszą być początkowe złożone za pomocą śrub montażowych i sworzni. Liczba łączników tymczasowych (śrub montażowych i sworzni) powinna być określona w projekcie montażu. Projekt musi również przewidywać kolejność wykonywania połączeń tymczasowych i kolejność ich zastępowania przez połączenia docelowe. Liczba łączników tymczasowych musi zapewnić niezmienność kształtu konstrukcji oraz jej bezpieczeństwo. Jeśli Wykonawca chce zastosować liczbę łączników tymczasowych mniejszą niż 35% liczby nitów lub śrub każdego połączenia, to powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Elementy drugorzędne ustroju niosącego takie jak: belki podłużne pomostu, stężenia poprzeczne, zwiatrowania, tężniki, słupki lub wieszaki drugorzędne itp. powinny być w czasie montażu na rusztowaniach zamocowana za pomocą połączeń tymczasowych.

Ostatecznie połączenie konstrukcji za pomocą łączników docelowych może być wykonane po ustawieniu przęsła na takich punktach podparcia, jakie przewidziane są w fazie eksploatacji.

Konstrukcje całkowicie spawane muszą być scalone wg projektu montażu i projektu technologii spawania zawierającego plan spawania. Spawane styki montażowe mogą być wykonane przy zapewnieniu warunków przewidywanych w projekcie technologii spawania, a szczególnie przy odpowiedniej temperaturze, wilgotności oraz osłonięcia od wiatrów.

5.3.4. Wykonanie połączeń stałych na miejscu budowy.

5.3.4.1. Połączenia spawane.

Wszystkie spoiny wykonywane na placu budowy muszą być przewidziane w projekcie technicznym. Jeśli zachodzi potrzeba wykonania dodatkowych spoin lub spoin pomocniczych (włączając w to spoiny sczepne) musi być to zaakceptowane przez Inżyniera wpisem do dziennika budowy. Spawanie nie przewidzianych w projekcie technicznym uchwytów montażowych (uszy) do podnoszenia lub zamocowań wymaga zgody Inżyniera. Inżynier może zażądać wykonania obliczeń sprawdzających skutki przyspawania uchwytów montażowych. Spawanie należy prowadzić zgodnie z wymaganiami PN-89/S-10050 pkt 2.4.4.4.

Roboty spawalnicze na obiekcie prowadzić można w temperaturze powyżej 5^oC. Każda spoina konstrukcyjna musi być oznakowana przez wykonującego ją spawacza jego marką. Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi. Końcowe badania spoin powinny być przeprowadzone nie wcześniej jak po upływie 96 godzin po ich wykonaniu.

Badania spoin polegające na oględzinach i makroskopowych badaniach nieniszczących wg PN-75/M-69703 prowadzi przedstawiciel Inżyniera osobiście. Koszty badań radiograficznych i ultradźwiękowych ponosi Wykonawca, a wykonywać je mogą jedynie laboratoria zaakceptowane przez Inżyniera. Badania potwierdzające jakość robót spawalniczych, prowadzić należy wg PN-89/S-10050 pkt.3.2.8. i pkt.3.2.9.

Wytwórca zobowiązany jest gromadzić pełną dokumentację badań w postaci radiogramów i protokołów i przekazać ją Inżynierowi podczas odbioru ostatecznego konstrukcji.

5.3.4.2. Wykonanie otworów.

O ile nie jest określone inaczej w dokumentacji przekazanej z wytwórni, wykonywanie otworów i ich rozwiercenie do ostatecznego wymiaru należy wykonać podczas ostatecznego montażu konstrukcji.

Rozwiercone lub wiercone otwory (cylindryczne lub stożkowe) powinny mieć osie prostopadłe do elementu. Rozwiertaki i wiertła powinny być w miarę możliwości prowadzone mechanicznie. Złe rozmieszczenie otworów dyskwalifikuje element. Wiercenie i rozwiercenie może być wykonywane tylko przy pomocy urządzeń obrotowych. Wiercenie przez szablon jest dozwolone po bezpiecznym i pewnym przymocowanie go na właściwym miejscu. Wszystkie części muszą być starannie dociśnięte w czasie wiercenia. Źle wykonane lub rozwieszone otwory nie powinny być naprawiane przez spawanie, chyba że jest to dozwolone przez Inżyniera.

5.3.4.3. Połączenia śrubowe.

We wszystkich połączeniach śrubowych, śruby powinny mieć taką długość aby przechodziły przez elementy łączone i nakrętkę z podkładką, lecz nie wystawały więcej niż 10mm i nie mniej niż dwa zwoje gwintu. Wytwórca konstrukcji obowiązany jest dostarczyć Wykonawcy montażu odpowiednią ilość śrub (uwzględniając pewną ich ilość na odrzucenie, zaginięcie, uszkodzenie itp.) odpowiedniego typu i długości wraz z kompletem atestów i dokumentacji badań. wynikiem tego powinien być protokół lub zapis w dzienniku budowy stwierdzający możliwość stosowania danej partii śrub, nakrętek i podkładek do montażu.

Nachylenie powierzchni elementu do łba lub nakrętki nie powinno być większe niż 1/20 w stosunku do płaszczyzny prostopadłej do osi śruby. Łączone elementy powinny do siebie przylegać i nie mogą być rozdzielone przez uszczelki czy inne jakiekolwiek ściśliwe materiały. Przy połączeniu wszystkie powierzchnie kontaktowe (łącznie z przylegającymi do łba śruby, nakrętek i podkładek) powinny być oczyszczone z zendry, brudów, zadziorów czy innych obcych materiałów, które mogłyby przeszkodzić w dokładnym przyleganiu powierzchni. Farby są dozwolone między powierzchniami kontaktowymi w przypadku połączeń, w których dopuszcza się wzajemne przemieszczenie (poślizg). W połączeniach tarcicowych powierzchnie kontaktowe muszą być odpowiednio przygotowane w celu osiągnięcia wymaganego współczynnika tarcia. Jeśli sposobu przygotowania powierzchni kontaktowych nie określa projekt techniczny, powinien to uczynić Inżynier. Dla wszystkich stali konstrukcyjnych dopuszcza się następujące metody przygotowania powierzchni kontaktowych:

- piaskowanie,
- śrutowanie,
- metalizacja,
- powłoki metaliczno-malarskie.

Każdorazowo przed rozpoczęciem montażu połączenia tarciowego styku głównego łączącego większe segmenty (np. w kratownicy grupy krzyżulców z pasmami lub poprzecznicę z podłużnicami), powinien być sporządzony odrębny protokół odbiorczy dla połączeń sprężonych w obrębie segmentu.

W protokóle należy podać:

- nazwisko przedstawiciela Inżyniera wykonującego odbiór,
- datę i miejsce sporządzenia protokółu,
- potwierdzenie odbioru przygotowania wszystkich powierzchni kontaktowych z podaniem sposobu ich przygotowania i datą wykonania czynności,
- ocenę stanu powierzchni w chwili montażu.

Powierzchnie kontaktowe nieodpowiednio przygotowane i nie spełniające warunków projektowych nie mogą być przyjęte.

Przed montażem elementów z połączeniami tarciowymi Inżynier obowiązany jest poświadczyć protokólarnie właściwe wykonanie wszystkich powierzchni kontaktowych. W połączeniach wielośrubowych kolejności sprężenia należy w pierwszej fazie zaczynać od środka i postępować symetrycznie ku śrubom krawędziowym. Wszystkie konstrukcje łączone za pomocą śrub sprężających podlegają próbnemu montażowi (w przypadku dużych mostów

Inżynier może wyrazić zgodę na próbny montaż częściowy), który wykonuje się przez złożenie konstrukcji stosując śruby montażowe w ilości 25% ogólnej liczby śrub sprężających.

Przy wkładaniu śrub nie należy stosować naciągania elementów za pomocą przebijaków stożkowych. Można posługiwać się podnośnikami i ściągami. Sprężenie powinno być wykonywane wg zatwierdzonego przez Inżyniera programu, zawierającego kolejność i sposób naciągania śrub. Prace powinny być prowadzone w obecności przedstawiciela Inżyniera .

Po zakończeniu montażu połączeń każdego fragmentu konstrukcji powinien być sporządzony protokół odbiorczy.

W protokóle tym należy podać:

- nazwisko przedstawiciela Inżyniera wykonującego odbiór,
- datę i miejsce sporządzenia protokółu,
- datę (godziny) montażu i informacje o temperaturze i wigotności powietrza,
- nr protokółu dopuszczenia powierzchni do montażu,
- rodzaj śrub, nakrętek i podkładek,
- informacje o rodzaju klucza i podstawę dopuszczenia go do montażu,
- informacje o podstawie przyjęcia współczynnika k,
- schemat połączenia z oznaczeniem kolejności śrub i wymienieniem wartości skręcających w fazie I oraz w fazie II,
- potwierdzenie wykonania zabiegu sprężania zgodnie z Projektem Technologicznym,
- podpis upoważnionego przedstawiciela Wykonawcy.

Śruby dokręcone do 100% siły sprężającej trzeba oznaczyć farbą. Połączenia śrubami sprężającymi należy zabezpieczyć zewnętrznie przed przeciekami wody do szczelin kontaktowych przez posmarowanie ich gęstą farbą podkładową z pigmentem metalicznym, lub specjalnie do tego celu produkowanym kitem, z zatarciem wszystkich styków między podkładami i nakrętkami lub łbami śrub.

Szczególna ostrożność wymagana jest przy naciąganiu śrub. Wykonawca ma obowiązek pouczyć ekipy montażowe o grożących niebezpieczeństwach złamania się lub zeskoczenia klucza oraz kruchego pęknięcia śrub i wystrzelenia łba siłą odrzutu nagromadzonej energii sprężających w czasie i bezpośrednio po dokręceniu może powinien przebywać żaden pracownik.

Ponadto przy wykonywaniu połączeń tarciowych należy przestrzegać wymagań PN-89/S-10050 oraz wytycznych opublikowanych w zeszycie Nr12 serii "Studia i materiały" IBDiM 1978r.

5.3.5. Zabezpieczenie antykorozyjne po montażu.

Zasadnicze zabezpieczenie konstrukcji stalowej przed korozją wykonywane jest w Wytwórni, gdzie wykonuje się wszystkie warstwy powłoki zabezpieczającej przed korozją z wyłączeniem ostatniej warstwy nawierzchniowej. Po ukończeniu montażu powłokę antykorozyjną należy dokończyć zgodnie ze Specyfikacją Techniczną M-14.02.00.

Zaleca się, na pierwszym dźwigarze od strony górnej wody, pierwszego przęsła (licząc wg kilometrażu drogi), od strony wewnętrznej umieścić po zakończeniu malowania schematyczny rysunek konstrukcji z zaznaczonymi warstwami zabezpieczenia antykorozyjnego dla poszczególnych elementów głównych.

Oznaczenie o którym mowa powinno zostać naniesione jaskrawym kolorem farby, w miejscu nie zalewanym przez wodę i nie narażonym na zniszczenie z innego powodu. Oznaczenie to, nanoszone powinno być niezależnie od wpisu o malowaniu wniesionego do księgi mostowej.

5.3.6. Rusztowania montażowe.

Rusztowania do montażu powinny być zaprojektowane i obliczone na siły wynikające z projektu montażu konstrukcji ustroju niosącego. Zaakceptowany przez Inżyniera i projektanta konstrukcji projekt rusztowań nie może być bez ich zgody zmieniany.

Rusztowania stalowe z elementów składanych do wielokrotnego użytku powinny odpowiadać wymaganiom BN-70/9080-02.

W zasadniczych wymiarach rusztowań drewnianych dopuszcza się następujące odchyłki:

- w rozstawie szeregów pali lub jarzm ±5% rozstawu,

- w wychyleniu jarzm rusztowań z płaszczyzny pionowej ±5% wysokości jarzm, lecz nie więcej niż 5 cm,
- w rozstawie poprzecznic i podłużnic pomostu ±5cm,

5.3.7. BHP i ochrona środowiska.

Za przestrzeganie aktualnie obowiązujących państwowych i lokalnych przepisów o BHP i ochronie środowiska odpowiada Wykonawca. Inżynier nie może nakazać wykonania czynności, których wykonanie naruszyłoby postanowienia tych przepisów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Obowiązek Wykonawcy.

Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości prowadzonych przez siebie robót, niezależnie od działań kontrolnych Inżyniera.

6.2. Odbiory częściowe.

Harmonogramy odbiorów częściowych sporządza Inżynier po zapoznaniu się z programem wytwarzania konstrukcji (pkt 5.1.2.) i programem montażu (pkt 5.1.3.). Harmonogramy stanowią integralną część akceptacji programów. Sposób i zakres odbiorów częściowych opisane są w pkt 5. niniejszej Specyfikacji.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową konstrukcji stalowej jest 1 tona. Do płatności przyjmuje się tonaż zgodnie z projektem, zwiększony lub zmniejszony o ilości wynikające z zaaprobowanych zmian.

1. Ciężar właściwy stali i staliwa należy przyjmować wg PN. Naddatki wynikające z zastosowania przez Wykonawcę elementów zmiennych o większych niż potrzeba wymiarach nie są zaliczone do tonażu.
2. Ciężar śrub nakrętek ściągów, sworzni do współpracy z betonem oraz podkładek wlicza się do tonażu konstrukcji wg ich nominalnego ciężaru i wymiarów.
3. Nie wlicza się tonażu powłok ochronnych.
4. Ciężar spoin wlicza się do tonażu wg ich nominalnych wymiarów. Nie potrąca się tonażu otworów i wcięć o powierzchni mniejszej od 0,01m^2.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór końcowy stalowej konstrukcji mostowej dokonany jest po ukończeniu obiektu (ukończone mają być roboty związane z pomostem, izolacją nawierzchni, dojazdami itp.), w połączeniu z próbnym obciążeniem. Wszystkie obiekty mostowe muszą być odbierane komisyjnie z zachowaniem warunków określonych w p.2.8. PN-89/S-10050.

Jeżeli wyniki badań konstrukcji pozwalają na dopuszczenie wiaduktu do eksploatacji należy sporządzić protokół odbioru końcowego zawierający:

1) datę, miejsce i przedmiot spisanego protokółu,
2) nazwiska przedstawicieli:
   - Inżyniera,
   - jednostki przyjmującej wiadukt w administrację,
   - Wykonawcy montażu,
   - jednostki naukowo-badawczej orzekającej o przydatności eksploatacyjnej.
3) oświadczenie jednostki przejmującej wiadukt w administrację o przyjęciu od Wykonawcy

kompletnej dokumentacji budowy w skład której wchodzą:
- projekt techniczny z naniesionymi zmianami,
- dziennik wytwarzania w Wytwórni,
- dziennik budowy,
- atesty materiałów użytych w Wytwórni i podczas montażu,
- świadectwa kontroli laboratoryjnej wszystkich badań wymaganych w Specyfikacjach,
- protokóły odbiorów częściowych,
- inne dokumenty przewidziane w programach wytwarzania i montażu.

4) stwierdzenie zgodności wykonanego obiektu z projektem technicznym i wymaganiami specyfikacji,
5) wykaz dopuszczonych do pozostawienia odstępstw od projektu, nie mających wpływu na nośność, walory użytkowe i trwałość obiektu (mogą mieć wpływ na zależność za wykonanie roboty),
6) stwierdzenie o dokonaniu odbioru i określenie warunków eksploatacji,
7) podpisy stron odbioru wg pkt 2 protokółu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Zaaprobowany tonaż wykonanej konstrukcji wg obmiaru jest płatny na podstawie ceny jednostkowej za 1 tonę, która uwzględnia odpowiednio:

W zakresie wytwarzania konstrukcji -
dostarczenie wszystkich czynników produkcji i wykonanie konstrukcji, ale także sporządzenie wszystkich wymaganych dokumentów, projektów, rysunków i oznakowań elementów, wykonanie wszystkich wymaganych badań, umożliwienie przedstawicielowi Inżyniera wykonanie jego czynności, dostarczenie konstrukcji na miejsce montażu wraz z kompletem łączników, usunięcie uszkodzeń powstałych w transporcie,

W zakresie montażu konstrukcji na budowie -
Odebranie od Wytwórcy konstrukcji i dostarczenie pozostałych czynników montażu oraz montaż konstrukcji, ale także sporządzenie wszystkich wymaganych dokumentów, projektów, rysunków i oznakowań elementów, wykonanie wszystkich wymaganych badań, umożliwienie przedstawicielowi Inżyniera wykonanie jego czynności, wykonanie rozbiórki i usunięcie poza pas drogowy rusztowań i koniecznych urządzeń pomocniczych, zapewnienie bezpieczeństwa osób, które mogą znaleźć się w obszarze prac montażowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1/ PN-89/S-10050 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.
2/ PN-77/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.
3/ PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia.
4/ PN-82/S-10052 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.
5/ PN-70/K-02056 Tabor kolejowy normalnotorowy. Skrajnie statyczne.
6/ PN-69/K-02057 Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Wartości liczbowe parametrów.
7/ PN-68/M-80201 Liny stalowe z drutu okrągłego. wymagania i badania.
8/ PN-77/M-82002 Podkładki. Wymagania i badania.
9/ PN-77/M-82003 Podkładki. Dopuszczalne odchyłki wymiarów oraz kształtu i położenia.
10/ PN-78/M-82005 Podkładki okrągłe zgrubne.
11/ PN-78/M-82006 Podkładki okrągłe dokładne.
12/ PN-83/M-82039 Podkładki okrągłe do połączeń sprężanych.
13/ PN-77/M-82008 Podkładki sprężyste.
14/ PN-79/M-82009 Podkładki klinowe dla dwuteowników.
15/ PN-79/M-820118 Podkładki klinowe dla ceowników.

16/ PN-84/M-82054/01 Śruby, wkręty i nakrętki. Stan powierzchni.
17/ PN-82/M-82054/02 Śruby, wkręty i nakrętki. Tolerancje.
18/ PN-82/M-82054/03 Śruby , wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów
19/ PN-82/M-82054/09 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne nakrętek.
20/ PN-85/M-82101 Śruby z łbem sześciokątnym.
21/ PN-86/M-82144 Nakrętki sześciokątne.
22/ PN-86/M-82153 Nakrętki sześciokątne niskie.
23/ PN-83/M82171 Nakrętki sześciokątne powiększone do połączeń sprężanych.
24/ PN-61/M-82331 Śruby pasowane z łbem sześciokątnym.
25/ PN-66/M82341 Śruby pasowane z łbem sześciokątnym z gwintem krótkim.
26/ PN-66/M82342 Śruby pasowane z łbem sześciokątnym z gwintem długim.
27/ PN-83/M82343 Śruby z łbem sześciokątnym powiększonym do połączeń sprężanych

M.14.01.02. KONSTRUKCJE STALOWE USTROJU NIOSĄCEGO WIADUKTU ZE STALI S235JR.

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych **z remontem mostu polegającym na wykonaniu konstrukcji odciążającej dla mostu nad rzeką Lutryną w km 9+251 drogi powiatowej nr 1407C w miejscowości Świecie n/Osą.**

1.2. Zakres stosowania.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót, oraz kontroli ich jakości i jakości materiałów związanych z wykonaniem i montażem stalowej części konstrukcji niosącej wiaduktu i obejmują następujący zakres robót:

- wykonanie segmentów konstrukcji w wytwórni,
- transport konstrukcji na miejsce docelowego wbudowania,
- montaż i scalanie konstrukcji na miejscu wbudowania,

1.4. Określenia podstawowe.

Wszystkie określenia ujęte w ST M.14.00.00 i w ST D-M.00.00.00

2. MATERIAŁY.

Do wykonania konstrukcji wiaduktu zastosowano Stal S235JR.

3. SPRZĘT.

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

4. TRANSPORT.

Warunki dotyczące transportu podano w ST-M.14.00.00.
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Warunki ogólne.

Wymagania w stosunku do Wytwórcy stalowych konstrukcji mostowych i Wykonawcy montażu podano w ST –M.14.00.00.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Zakres kontroli jakości na poszczególnych etapach realizacji stalowej konstrukcji wiaduktu omówiono w ST M-14.00.00. Pozostałe wymagania jak w pkt. 6 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową konstrukcji stalowej jest 1 tona. Zasady obmiaru wg ST M-14.00.00.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Zasady odbioru robót wg ST M.14.00.00. i ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Zaaprobowany tonaż wykonanych elementów konstrukcji ze stali S235JR wg obmiaru jest płatny na podstawie ceny jednostkowej za 1 tonę, która uwzględnia odpowiednio:

W zakresie wytwarzania konstrukcji:

Dostarczenie wszystkich czynników produkcji i wykonanie konstrukcji, ale także sporządzenie wszystkich wymaganych dokumentów, projektów, rysunków i oznakowań elementów, wykonanie wszystkich wymaganych badań, umożliwienie przedstawicielowi Inżyniera wykonanie jego czynności, dostarczenie konstrukcji na miejsce montażu wraz z kompletem łączników, usunięcie uszkodzeń powstałych w transporcie;

W zakresie montażu konstrukcji na budowie:

Odebranie od Wytwórcy konstrukcji i dostarczenie pozostałych czynników montażu oraz montaż konstrukcji, ale także sporządzenie wszystkich wymaganych dokumentów, projektów, rysunków i oznakowań elementów, wykonanie wszystkich wymaganych badań, umożliwienie przedstawicielowi Inżyniera wykonanie jego czynności, wykonanie rozbiórki i usunięcie poza pas drogowy rusztowań i koniecznych urządzeń pomocniczych, zapewnienie bezpieczeństwa osób, które mogą znaleźć się w obszarze prac montażowych. Usunięcie ewentualnych uszkodzeń zabezpieczenia antykorozyjnego Wykonawca montażu wykonuje na własny koszt.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Wykaz przepisów związanych podano w ST M-14.00.00.

M.14.02.00. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI STALOWEJ. POKRYWANIE POWŁOKAMI MALARSKIMI.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych **z remontem mostu polegającym na wykonaniu konstrukcji odciążającej dla mostu nad rzeką Lutryną w km 9+251 drogi powiatowej nr 1407C w miejscowości Świecie n/Osą.**

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

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

- przygotowaniem powierzchni stali pod powłoki malarskie,
- technologią robót malarskich,
- dozorem wykonania i kontroli powłok malarskich.

i obejmują następujący zakres robót:

- przygotowanie powierzchni stalowej poprzez oczyszczenie metodą strumieniowo-cierną do stopnia czystości Sa 2 ½ ,
- gruntowanie,
- wykonanie warstwy pośredniej,
- wykonanie warstwy zamykającej,
- zabezpieczenie styków montażowych.

l.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne".

l.4.l. Aklimatyzacja (sezonowanie) powłoki - stabilizacja powłoki malarskiej w określonych warunkach temperatury i wilgotności powietrza.

1.4.2. Czas przydatności wyrobu do stosowania - czas, w którym wyrób lakierowy po zmieszaniu składników nadaje się do nanoszenia na podłoże.

1.4.3. Lepkość umowna - czas wypływu farby lub emalii mierzony w sekundach z kubka (Forda 4) o średnicy otworu wypływowego 4 mm.

1.4.4. Punkt rosy – temperatura, przy której na powierzchni przedmiotu pojawiają się kropelki wody wskutek kondensacji pary wodnej zawartej w powietrzu w wyniku wypromieniowania ciepła przez podłoże lub wskutek napływu ciepłego, wilgotnego powietrza na chłodniejsze podłoże. W Polsce najczęściej występuje latem i jesienią.

1.4.5. Rozcieńczalnik - lotna ciecz, która może być dodawana do farby lub emalii w celu zmniejszenia lepkości do wartości przewidzianej dla danego wyrobu.

1.4.6. Zabezpieczenie antykorozyjne - wszelkie, celowo zastosowane środki zwiększające odporność
obiektu lub jego elementu na działanie korozji.

1.4.7. Aprobata Techniczna - obowiązująca na wszelkie materiały produkcji krajowej i importowane wbudowywane na trwale do mostów na drogach publicznych. Zgodnie z rozporządzeniem wykonaw- czym do ustawy "Prawo Budowlane", jednostką upoważnioną do jego wydawania jest Instytut Badaw- czy Dróg i Mostów (ul. Jagiellońska 80, 03-301 Warszawa).

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 ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.6. Przyjęcie technologii zabezpieczenia antykorozyjnego

Wykonawca na wybrany i zatwierdzony przez Inżyniera zestaw antykorozyjny opracuje i zatwierdzi u Inżyniera projekt zabezpieczenia antykorozyjnego.

2. MATERIAŁY

2.1. Dobór materiałów

2.1.1. Zestaw farb do zabezpieczenia antykorozyjnego.

Do zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowej przewidziano zestaw malarski na bazie farb epoksydowo poliuretanowych grubości 240 μm mający Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM w Warszawie np. zestaw farb Sika (Friazink R + Icosit EG) lub inny o podobnych lub lep-
szych parametrach.. Niżej omówiono zestaw farb firmy Sika

- dwuskładnikowy kopolimer epoksydowy o dużej zawartości pyłu cynkowego (powyżej 92 % suchej warstwy) o niskiej zawartości rozpuszczalnika - **FRIAZINK R**
- dwuskładnikowa farba na bazie żywicy epoksydowej i tworzyw sztucznych **ICOSIT EG1**
- dwuskładnikowa farba na bazie poliuretanu zawierająca opiłki żelaza **ICOSIT EG 4**
- dwuskładnikowa farba gruntująca na bazie żywicy epoksydowej z wypełniaczem metalicznym **ICOSIT POXICOLOR PRIMER HE**

2.1.2. Piasek kwarcowy lub kruszywo pomiedziowe do piaskowania.

Piasek kwarcowy lub kruszywo pomiedziowe do piaskowania które powinny odpowiadać wymaganiom instrukcji KOR3-A i normy PN-70/H-97051. Ścierniwo musi być pozbawione zanieczyszczeń (np. pyłów)

2.2 Akceptowanie użytych materiałów

Inżynier jest uprawniony do akceptacji dostaw materiałów. Wykonawca jest obowiązany do dokumentowania odpowiedniej jakości wszystkich partii dostaw materiałów.

2.3. Badanie materiałów

Inżynier może nakazać wykonanie badań jakości materiału do zabezpieczeń antykorozyjnych. Badania należy przeprowadzić według normy przedmiotowej (lub Aprobaty Technicznej), w oparciu o którą materiał został dopuszczony do stosowania w mostownictwie. Badanie farb należy przeprowadzić bezpośrednio przed ich użyciem.

2.4. Przechowywanie materiałów

Materiały do zabezpieczeń antykorozyjnych powinny być przechowywane w zamkniętych fabrycznych opakowaniach. Należy przestrzegać określonych przez producenta okresów gwarancji i warunków przechowywania farb należy magazynować chłodnych, suchych miejscach z daleka od ognia.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowanie wymagań jakościowych robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

W zależności od rodzaju farby i przyjętej technologii malowania należy zastosować sprzęt zgodny z kartą techniczną danego wyrobu. Inżynier powinien każdorazowo kontrolować czy dany sprzęt ma parametry zalecane przez producenta farby i czy można nim uzyskać powłoki o potrzebnej grubości i jednorodności.

3.2. Sprzęt do czyszczenia podłoża pod powłoki malarskie.

Przy oczyszczaniu konstrukcji Wykonawca powinien dysponować następującym sprawnym sprzętem:

- urządzenie do piaskowania z odoliwiaczem i odwadniaczem,
- w związku z toksycznym działaniem na organizm ludzki pyłu kwarcowego powstającego przy piaskowaniu pracownicy powinni posiadać szczelne skafandry i maski

3.3. Sprzęt do malowania

Materiały można nanosić pędzlem, wałkiem, natryskiem powietrznym lub bezpowietrznym (Airless). Przy nanoszeniu pędzlem lub wałkiem zaleca się naniesienie ostatniej warstwy metodą natryskową lub malowanie pędzlem lub wałkiem tylko w jednym kierunku w celu uniknięcia powstawania pasów. Przy natryskiwaniu metodą powietrzną dysza powinna mieć średnicę 1,5 - 2,5 mm, a ciśnienie robocze wynosić 3 - 5 atm. Sprężarka powinna być obowiązkowo wyposażona w separator oleju i wody.

4. TRANSPORT.

4.1. Warunki ogólne transportu

Warunki ogólne transportu podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne".

4.2. Transport wyrobów lakierowych i rozcieńczalników

Transport wyrobów lakierowych i rozcieńczalników winien odbywać się z zachowaniem obowiązujących przepisów o przewozie materiałów niebezpiecznych określonych w normach przedmiotowych i wg PN-89/C81400.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

5.1.1. Przygotowanie powierzchni

Powierzchnię stali pod wykonywanie zabezpieczenia należy oczyścić metodami strumienio wo-ściernymi do stopnia czystości Sa 2 1/2 lub metodami ręcznymi powierzchni trudnodostępnych do stopnia czystości St 2 wg DIN 55 928 cz. 4. Bezpośrednio przed nakładniem powłoki malarskiej powierzchnię elementu należy przygotować przez odpylenie lub powtórne mycie i końcowe oczyszczenie. Temperatura zabezpieczanej powierzchni musi być min. o 3 ^{o}C wyższa temperatury punktu rosy.

5.1.2. Gruntowanie .

Należy nanieść **1 warstwę FRIAZINK R - grubość suchej warstwy 80 µm** (na powierzch- nie zewnętrzne i wewnętrzne konstrukcji). Najpierw wyprawia się krawędzie a następnie całość konstrukcji. Nanoszenie materiału pędzlem lub natryskiem hydrodynamicznym. Odstęp czasowy między naniesieniem warstwy gruntującej i pośredniej wynosi min. 4 godz. dla temp. +20° C. Minimalna temperatura aplikacji +5° C.

Zużycie materiału - 0.525 kg/m^2.

Powierzchnie pasów górnych dźwigarów na styku z betonem płyty pomostu oraz powierzchnie boczne i dolne dźwigarów stykające się docelowo z elementami żelbetowych podpór pośrednich należy w wytwórni zabezpieczyć tymczasowo przez naniesienie warstwy **FRIAZINK R gr 20 µm,** która przed betonowaniem zostanie usunięta metodą strumieniowo-ścierną

5.1.3. Międzywarstwa

Należy nanieść **1 warstwę ICOSIT EG 1 - grubość suchej warstwy 80 µm** (na powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne konstrukcji) **.** Odstęp czasowy między naniesieniem powłoki pośredniej a powłoki zamykającej powinien wynieść min. 1 dzień dlatemp.+20°C. W przypadku niższej temperatury odstęp powinien być dłuższy. Nanoszenie powłok może odbywać się przy użyciu pędzli, wałków lub natrysku. Minimalna temperatura aplikacji +5° C.

Zużycie materiału - 0.405 kg/m^2.

5.1.4. Powłoka zamykająca .

Należy nanieść **1 warstwę 1 x ICOSIT EG 4 - 80 µm** (Zużycie materiału - 0.405 kg/m^2) lub

1 warstwę ICOSIT EG 5 - 80 µm (Zużycie materiału - 0.300 kg/m^2) wg **RAL 5012** Zaleca się nanoszenie powłoki zamykającej metodą natrysku bezpowietrznego ze względu na estetykę zabezpieczenia. Minimalna temperatura aplikacji +5° C.

Uwaga!

Pierwsza warstwa powłoki zamykającej na powierzchniach zewnętrznych konstrukcji będzie wykonana w wytwórni konstrukcji stalowej, a warstwa 2 (ostatnia) zostanie nałożona po montażu na miejscu docelowego wbudowania wiaduktu. Powierzchnie wewnętrzne dźwigarów wiaduktu zostaną zabezpieczone w wytwórni konstrukcji pełnym zestawem warstw przewidywanego zabezpieczenia.

Grubość suchej warstwy pełnego zabezpieczenia powinna wynosić min. 240 µm.

5.1.5. Zabezpieczenie styków montażowych.

Styki montażowe po zespawaniu konstrukcji należy oczyścić mechanicznie, odtłuścić a następnie zagruntować 1 x materiałem w **ICOSIT POXICOLOR PRIMER HE – grubość suchej warstwy 100 µm** (zużycie materiału - 0.45 kg/m2). Zabezpieczenie styku winno być zrealizowane na szerokości 10 cm - po 5 cm z każdej strony spoiny. Minimalna temperatura aplikacji +5° C. Następnie, po upływie jednego dnia, (przy temp. +20°C) można przystąpić do nanoszenia powłok: pośredniej i zamykającej jak wyżej.

5.2. Zakres wykonywania robót

5.2.1. Oczyszczenie powierzchni konstrukcji.

Powierzchnię należy oczyścić przy pomocy metody strumieniowo-ciernej do Sa 2 1/2 wg PN- ISO 8501-1 lub II stopień czystości wg PN-70/H-97050. Należy stosować ścierniwo w postaci piasku kwarcowego lub suszonej szlaki pomiedziowej. Wykonawca musi gwarantować uzyskanie wymaganego stopnia czystości akceptowanego przez Inżyniera. Chropowatość powierzchni do malowania określona maksymalną amplitudą nierówności nie powinna przekraczać wg PN-70/H-97052 szacunkowo 0,1 mm. Wykonawca w zależności od możliwości wykonawczych i w uzgodnieniu z Inżynierem określi wielkość działek roboczych, mając na uwadze potrzebę zabezpieczenia antykorozyjnego odkrytych połaci i ochronę wykonanych zabezpieczeń antykorozyjnych w czasie dalszych prac przy czyszczeniu konstrukcji.

5.2.2. Przygotowanie powierzchni do malowania

Powierzchnie przewidziane do malowania należy oczyścić z pyłu, kurzu, tłuszczów i smarów oraz wilgoci. W przypadku występowania na powierzchni stali olejów i smarów należy je usunąć przy pomocy czystych, lnianych szmat zwilżonych w rozpuszczalniku - benzynie

oczyszczonej. Pył i kurz należy usunąć z oczyszczanych powierzchni bezpośrednio przed malowaniem przy
pomocy szczotek z włosia lub przy pomocy przedmuchiwania strumieniem suchego, odoliwionego powietrza bądź przy pomocy odkurzaczy przemysłowych. Przygotowanie powierzchni stali należy wykonać wg PN- ISO 8501-1 oraz PN-70/H-97050. Oczyszczone powierzchnie należy pokryć farbą nie później niż po upływie 3 godzin od oczyszczenia, a pomalowane powierzchnie muszą być chronione przed skutkami wykonywania prac przy usuwaniu starych powłok malarskich w sąsiednich sektorach. Ponieważ niedopuszczalne są wtrącenia ścierniwa w powłoce, sektory pracy muszą być oddalone od wysychających powierzchni i odpowiednio odgrodzone.

5.2.3. Nanoszenie powłoki malarskiej

Inżynier 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 niegwarantujących odpowiedniej jakości robót

5.2.3.1. Warunki wykonywania prac malarskich

Wszystkie prace malarskie muszą być wykonywane w odpowiednich warunkach meteorologicznych: temperaturze powyżej + 5 °C, przy wilgotności względnej niższej niż 80 %, a jednocześnie w temperaturze wyższej o 3 °C od temperatury punktu rosy dla danego ciśnienia i wilgotności. W czasie wykonywania prac malarskich nie mogą występować opady atmosferyczne ani mgła. Nie wolno nanosić powłok malarskich na nasłonecznione elementy konstrukcji i nagrzane powyżej + 40 °C oraz przy silnym wietrze - powyżej 4 ° Beauforta. Najodpowiedniejsza temperatura powietrza dla prowadzenia prac malarskich wynosi +15 ÷ + 25 °C. Należy zapewnić takie warunki aby świeża powłoka malarska nie była narażona w czasie schnięcia na działanie kurzu i deszczu. Należy stosować specjalne osłony przeciwdziałające zachlapywaniu.
Należy używać dla każdej warstwy powłoki malarskiej innego koloru lub odcienia farby.

5.2.3.2. Przygotowanie materiałów malarskich oraz sprzętu

Przed użyciem materiałów malarskich należy sprawdzić ich aprobaty. Inżynier może zalecić wykonanie badań kontrolnych, wybranych lub pełnych, przewidzianych dla użytego zestawu wymagań i według metod przewidzianych w odpowiednich normach.
Składniki poszczególnych materiałów należy wymieszać wolnoobrotowym mieszadłem elektrycznym przy szybkości nie przekraczającej 400 obr./min. Stosunek wagowy wg kart technologicznych.

5.2.4. 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:

- pracownicy zatrudnieni przy obsłudze aparatury powinni być zaopatrzeni w pyłoszczelne skafandry z doprowadzeniem i odprowadzeniem powietrza, a przy czyszczeniu przy pomocy iglic w okulary ochronne,
- sektory gdzie odbywa się czyszczenie strumieniowo-cierne muszą być zaopatrzone w ekrany chroniące przed oddziaływaniem ścierniwa na przechodzących ludzi, przejeżdżające pojazdy i urządzenia obce znajdujące się na i pod obiektem mostowym,
- należy przestrzegać przepisów ochrony środowiska przed zanieczyszczaniem pozostałościami po czyszczeniu konstrukcji jak i odpadami z malowania,
- 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,
- pistolety natryskowe powinny rozpylać materiał przy możliwie dużym kącie stożka natryskiwania zbliżonym do 80 °,

- należy stosować się do przepisów i wskazówek umieszczonych na opakowaniach (napisy na opakowaniach muszą być w języku polskim),
- resztek materiału nie wolno wylewać do kanalizacji, cieków wodnych ani do gleby. Resztki materiałów malarskich i opakowania po nich muszą być utylizowane wg obowiązujących przepisów.

Materiały zawierające go mogą drażnić skórę, oczy i drogi oddechowe, przy chronicznym działaniu mogą wywoływać reakcje alergiczne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady jakości robót podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne". Szczegółowy program kontroli jakości wraz z programem odbiorów międzyoperacyjnych i końcowych musi być określony w projekcie zabezpieczenia i zaakceptowany przez Inżyniera.

6.2. Kontrola jakości przygotowania powierzchni stali do malowania

Sprawdzenie dokładności przygotowania powierzchni stali do malowania przeprowadza się wizualnie. Oczyszczona powierzchnia nie powinna wykazywać pozostałości starych powłok, zwłaszcza w załamaniach płaszczyzn i zagłębieniach.

Ocenę przygotowania powierzchni stali do malowania przeprowadza się w oparciu o PN-ISO 8501-1 oceniając stopień wymaganej czystości i chropowatości powierzchni stali oraz stanu powierzchni (suchość, bryk rdzy nalotowej). Ocena przeprowadza się bezpośrednio po przygotowaniu powierzchni, jednak nie później niż po 3 godzinach oraz dodatkowo bezpośrednio przed malowaniwem. Ocena wymaganego stopnia czystości powinna być dokonana w oparciu o PN- ISO 8501-1 oraz PN-70/H-97050, ocena porowatości według PN-70/H-97052.

6.3. Sprawdzenie jakości materiałów malarskich.

Ocena materiałów malarskich winna być oparta na atestach ich Producenta.

6.4. Kontrola nakładania powłok malarskich.

Kontrola nakładania powłok malarskich winna przebiegać pod kątem poprawności użytego sprzętu i techniki nakładania materiału malarskiego oraz przestrzegania zaleceń dotyczących warunków pogodowych i zabezpieczenia świeżo wykonanej powłoki oraz przestrzegania czasu schnięcia i aklimatyzacji powłoki.

6.5. Sprawdzenie jakości wykonanych powłok.

Ocenę wykonuje się pod kątem grubości, porowatości i przyczepności pokrycia oraz wyglądu powłoki malarskiej. Badania przeprowadza się na suchych i po aklimatyzacji (wysezonowanych) powłokach. Grubość powłoki powinna być zgodna z projektowaną. Mierzy się ją za pomocą metod nieniszczących, przy pomocy przyrządów magnetyczno-indukcyjnych, zgodnie z PN-93/C-81515 lub innych zapewniających dokładność pomiaru ± 5 %. Pomiarowi podlegają sekcje o wymiarach do max 10 m długości wiaduktu. Dla każdej sekcji należy wykonać min 15 pomiarów. 1 pomiar to średnia min. 5 punktów w obrębie przyłożenia czujnika pomiarowego. Badania porowatości należy przeprowadzić za pomocą poroskopu według PN-G8/C-81544. Badanie przyczepności pokryć malarskich należy przeprowadzić według PN-80/C-81531. Ocenę wyglądu dokonuje się nieuzbrojonym okiem przy świetle dziennym lub sztucznym o mocy 100 W z odległości 0,30 ÷ 0,40 m od powierzchni.
Powierzchnia po zabezpieczeniu powinna mieć powłokę gładką bez pomarszczeń, zacieków i chropowatości. Powłoka nie może odstawać od podraża i mieć wtrąceń ciał obcych.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową jest 1 m2 oczyszczonej z powłok malarskich i pokrytej zabezpieczeniem antykorozyjnym powierzchni konstrukcji stalowej.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne". Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorowi robót ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność za 1 m2 oczyszczonej i pokrytej powloką malarską konstrukcji należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonana robót obejmuje:

- zakup i dostarczenie wszystkich czynników produkcji,
- przygotowanie do pracy,
- wykonanie ekranów zabezpieczających,
- oczyszczenie powierzchni do żądanego stopnia czystości,
- wykonanie niezbędnych rusztowań wiszących i stojących i ich przekładanie,
- wykonane powłoki antykorozyjnej farbą przewidzianą w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej,
- wykonanie prac zabezpieczających z rusztowań,
- dostosowanie się do warunków pogodowych,
- zabezpieczenie wykonanych powłok w trakcie ich schnięcia przed skutkami opadów atmosferycznych, zanieczyszczeń oraz oddziaływań przyjeżdżających pojazdów,
- demontaż rusztowań i usunięcie ich poza pas drogowy,
- zapewnienie odpowiednich warunków przechowywania materiałów malarskich, zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- ochrona urządzeń obcych znajdujących się na moście w czasie czyszczenia i malowania,
- zapewnienie odpowiednich zabezpieczeń przed zanieczyszczeniem środowiska naturalnego i odprowadzenie pozostałości po czyszczeniu i malowaniu,
- uporządkowanie miejsca pracy.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową omówione w niniejszych SST roboty obejmują następujące jednostki obmiarowe:

- oczyczenie, zagruntowanie 1x i pomalownie 2x konstrukcji blach

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-76/C-04539	Rozpuszczalniki i rozcieńczalniki. Metody badań.
PN-89/C-81400	Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-93/C-81515	Wyroby lakierowe. Nieniszczące pomiary grubości powłok.
PN-80/C-81531	Wyroby lakierowe. Określenie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej.
PN-68/C-815-14	Wyroby lakierowe. Określenie stopnia zniszczenia pokryć w wyniku działania czynników atmosferycznych.
PN-68/C-81545	Wyroby lakierowe. Pomiar grubości mokrych warstw.
PN-70/H-97050	Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.
PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.

PN-70/H-97052	Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.
PN-71/H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
BN-87/4258-01	Wyroby ścierne. Ścierniwo z żużli pomiedziowych.

10.2. Inne dokumenty

- Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich KOR-3A.
  Komitet Nauki i Techniki, Warszawa 1971 rok.
- Instrukcja Nr 191 - Instytut Techniki Budowlanej - Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich w budownictwie.
- Zalecenia dotyczące wykonania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych –Zał. do Zarządzenia Nr 12 GDDP z dn. 8.12.1998 r
- Zarządzenie Ministra Komunikacji z dnia 7 marca 1963 r. w sprawie ładowania samochodów ciężarowych i przyczep (Monitor Polski Nr 24 poz. 123 z 1963 r. i Nr 35 poz. 250 z 1968 r.).
- Ustawa z dnia 1 marca 1983 r. "Prawo o ruchu drogowym" (Dz. D. Nr 6 poz. 35).
- Karty Techniczne firmy SIKA POLAND i Aprobaty Techniczne IBDM.

M.14.02.02. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI STALOWEJ. METALIZACJA.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru elementów konstrukcji stalowej barier ochronnych w związku **z remontem mostu polegającym na wykonaniu konstrukcji odciążającej dla mostu nad rzeką Lutryną w km 9+251 drogi powiatowej nr 1407C w miejscowości Świecie n/Osą.**

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego przez ocynkowanie powierzchni stalowych słupków barier ochronnych.

l.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne", pkt. 1.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”,

2.2 Rodzaje materiałów

2.2.1. Materiały do metalizacji

Metalizację należy wykonać przy zastosowaniu odpowiedniego materiału w zależności od przyjętej metody wykonania metalizacji o czystości cynku nie mniejszej niż 99,5 %, spełniającego wymagania PN-73/M-69412.

2.2.2. Materiały pomocnicze

Tłuszcz należy usuwać produktami organicznymi, takimi jak:

- benzyna ekstrakcyjna
- ksylen
- lub inne zalecone przez Inżyniera.

Do przygotowania powierzchni stali za pomocą obróbki strumieniowo-ściernej należy stosować ścierniwa spełniające wymagania PN-EN ISO 11124-1:2000 lub niemetalowe wg PN-EN ISO 11126-1:2001.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

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

3.2. Sprzęt do czyszczenia konstrukcji.

Czyszczenie konstrukcji należy przeprowadzić mechanicznie urządzeniami o działaniu strumieniowo-ściernymi zaakceptowanymi przez Inżyniera. Należy stosować sprężarki śrubowe o wydajności 5-7 m³/minutę sprężonego powietrza (na jedno stanowisko piaskarskie) o ciśnieniu tak dobranym, aby zapewnić otrzymanie wymaganych parametrów przygotowania podłoża, tj. ok. 0,6-1,2 MPa. Urządzenia ciśnieniowe stosowane przy czyszczeniu powinny być przystosowane do pracy ciągłej przy ciśnieniu min 1,0 MPa. Sprężone powietrze powinno być odpowiedniej jakości tzn. odolejone, odwodnione, nie zawierać czynników przyspieszających korozję stali. W tym celu należy stosować sprężarki bezolejowe, filtry sprężonego powietrza oraz odwadniacze. W projekcie zabezpieczenia antykorozyjnego można założyć, że jeden piaskarz na dobę jest w stanie oczyścić 20-80 m² powierzchni, a w obiekcie o powierzchni zabezpieczanej ok. 20000 m², przy dwumiesięcznym terminie wykonania robót, potrzebne są trzy piaskarki jednostanowiskowe lub jedna trzystanowiskowa. W czasie czyszczenia metodą strumieniowo-ścierną należy stosować urządzenia zmniejszające pylenie oraz urządzenie do natychmiastowego odsysania ścierniwa i odspojonych zanieczyszczeń.
Do czyszczenia konstrukcji wodą należy stosować urządzenie myjące, zapewniające ciśnienie min 20 MPa o wydajności 30-50 l/min. Do odsysania wody można stosować zwykłą pompę wirnikową.

3.3. Sprzęt do metalizacji.

Do metalizacji można używać urządzeń gazowych lub łukowych.
W projekcie zabezpieczenia antykorozyjnego można założyć wydajność 20-50 m²/dobę z jednego urządzenia z łukiem elektrycznym i 5-20 m²/dobę z jednego urządzenia gazowego; do jednego urządzenia potrzeba 15 kW mocy; w przypadku obiektu 20000 m³ i dwumiesięcznego terminu wykonania robót, przy grubości metalizacji ok. 150-200 μm, należy mieć 4 urządzenia łukowe i 2 gazowe.

3.4. Sprzęt do testowania przygotowania powierzchni.

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem do testowania przygotowania powierzchni, właściwości powłok i warunków atmosferycznych:
- wzorce stopni przygotowania powierzchni wg PN-ISO 8501-1:2002
- wzorce stopni przygotowania spoin, ostrych krawędzi i wad powierzchniowych wg PN-ISO 8501-3:2004
- wzorce profilu chropowatości powierzchni wg PN-EN-ISO 8503-2:2004 lub inny przyrząd do pomiaru chropowatości powierzchni,
- taśmę do ocen stopnia zapylenia wg ISO 8502-3:2000,
- konduktometr lub inne przyrządy lub zestawy chemiczne zgodne z normami z grupy PN EN ISO 8502 (PN EN ISO 8502-5, PN EN ISO 8502-9) do oceny rozpuszczalnych zanieczyszczeń jonowych,
- termometr do oceny temperatury powietrza, podłoża i wilgotnościomierz do oceny wilgotności względnej powietrza oraz tabele do odczytu temperatury punktu rosy lub przyrząd do odczytu punktu rosy,
- grubościomierz do pomiaru grubości powłok.

4. TRANSPORT.

4.1. Warunki ogólne dotyczące transportu
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne", pkt. 4.

4.2. Transport rozpuszczalników
Transport rozpuszczalników winien odbywać się z zachowaniem obowiązujących przepisów o przewozie materiałów niebezpiecznych, zgodnie z PN-89/C81400.

4.3. Transport elementów metalizowanych
Przy transporcie elementów z powłokami metalizowanymi zalecana jest ostrożność z uwagi na podatność powłok na uszkodzenia mechaniczne.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.
Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00"Wymagania ogólne", pkt. 5.
Powłoka metalizacyjna powinna być wykonana w wytwórni. Powłoka metalizacyjna powinna spełniać wymagania podane w PN-EN 22063:1996.
Powłoka metalizacyjna będzie układana na wszystkich odkrytych powierzchniach stalowych oraz na pasach dźwigarów stykających się betonem szerokości 5 cm. Powierzchnie te muszą być również objęte przygotowaniem powierzchni do metalizacji.

5.2. Zakres wykonywania robót

5.2.1. Przygotowanie powierzchni do metalizacji.
Elementy konstrukcji przewidziane do metalizacji powinny mieć zapewniony dobry dostęp do pokrywanej powierzchni i pozwalać na prawidłową pracę urządzeń do czyszczenia (obróbki strumieniowo-ściernej) i natryskiwania cieplnego. Przygotowanie powierzchni do metalizacji polega na jej oczyszczeniu do stopnia Sa3 oczyszczenia wg PN-ISo 8501-1.
Przed czyszczeniem należy zeszlifować krawędzie cięte na gorąco.
Oczyszczenie polega na:
- odtłuszczeniu powierzchni stali z olejów lub smarów przy pomocy szmat (czyste, lniane) zwilżonych w rozpuszczalniku, ostatnie przetarcie powinno być czystym rozpuszczalnikiem, nie zanieczyszczonym olejem czy smarem,
- usunięciu z powierzchni zanieczyszczeń w postaci rdzy, zgorzelin (warstwa tlenków), zadziorów, nierówności po spawaniu, wyrównaniu spoin i zaokrągleniu krawędzi, co należy wykonać przy pomocy metody strumieniowo-ściernej,
- usunięciu zanieczyszczeń jonowych (należy oznaczać zanieczyszczenia jonowe zgodnie z PN-EN ISO 8502-9:2002 lub PN-EN ISO 8502-5:2005 i przypadku poziomu wyższego od 15 mS/m usunąć je w procesie mycia pod ciśnieniem – najlepiej ciepłą wodą),
- wygładzeniu spoin oraz usunięciu topika po spawaniu przy pomocy szlifowania, tak aby niemożliwe było gromadzenie się zanieczyszczeń w obrębe spoin,
- wyokrągleniu wszystkich krawędzi promieniem nie mniejszym od r = 2 mm,
- uzyskaniu stopnia chropowatości powierzchni pod powłoki z cynku Ry5 50-70 μm określonego wg PN-EN ISO 8503-4 lub PN-ISO 8503-2,
- uzyskaniu wadliwości powierzchni nie gorszej niż P3 wg PN-ISO 8501-3.

W procesie piaskowania lub śrutowania należy przestrzegać następujących zasad:
1. Należy stosować suche i pozbawione zanieczyszczeń ścierniwo.
2. Nie należy prowadzić czyszczenia w bezpośredniej bliskości świeżo pomalowanych powierzchni.
3. Na wolnym powietrzu piaskować tylko przy dobrej pogodzie.
4. Osoby przeprowadzające czyszczenie powinny mieć odpowiedni strój ochronny, a zwłaszcza maski na twarzy, chroniące drogi oddechowe przed pyłem oraz mechanicznym uszkodzeniem przez odbicie cząstki ścierniwa bądź oczyszczonego materiału.
5. W celu uniknięcia nadmiernej chropowatości zaleca się stosowanie ścierniwa o granulacji:
- piasku lub korundu 0,8 - 1,2 mm,
- śrutu kulistego 1,0 – 1,8 mm,
- śrutu łamanego ostrokrawędziowego 0,7 – 1,4 mm,
- śrutu ciętego Ø0,4 – 0,6 mm długości 2 mm.

Śrut po każdorazowym użyciu należy oczyścić z produktów korozji. Po oczyszczeniu można go używać ponownie. Zabieg ten można powtarzać wiele dziesiątków razy.
Nie wolno dopuścić do powstania nalotu korozyjnego po oczyszczeniu powierzchni.
Nie należy dotykać powierzchni oczyszczonej gołymi rękami oraz zostawiać na niej śladów pyłów po obróbce strumieniowo-ściernej.
Okres od ukończenia przygotowania powierzchni obróbką strumieniowo-ścierną do rozpoczęcia natryskiwania powloki metalizacyjnej powinien być krótszy niż:
- 8 godzin po przechowywaniu oczyszczonego elementu w suchym i ciepłym pomieszczeniu,
- 4 godziny – na otwartym powietrzu w temperaturze powyżej 150ºC i wilgotności względnej poniżej 65%,
- 0,5 godziny – na otwartym powietrzu pod zadaszeniem, przy wilgotności względnej 90 %.

Jeżeli przerwa była dłuższa lub nastąpiło zanieczyszczenie oczyszczonej powierzchni, to należy ją ponownie oczyścić metodą strumieniowo-ścierną. Sam pył ikurz można usunąć z oczyszczonych powierzchni przy pomocy szczotek z włosia, przy pomocy przedmuchiwania strumieniem suchego odoliwionego powietrza bądź przy pomocy odkurzaczy przemysłowych.
Obróbkę strumieniowo-ścierną powierzchni można wykonać gdy temperatura powierzchni jest o 3ºC wyższa od temperatury punktu rosy, lecz nie niższa od 5ºC przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej od 85%.

5.2.2**.** Natryskiwanie powłoki metalizacyjnej
Powłoki metalizacyjne można wykonać przy temperaturze powietrza większej niż +5ºC, przy wilgotności względnej powietrza mniejszej od +85%, gdy temperatura elementu jest większa o 3ºC od temperatury punktu rosy otoczenia. Roboty nie można wykonywać w czasie deszczu, mgły, przy silnym wietrze.
Ciśnienie gazów dla pistoletów płomieniowych oraz warunki prądowe dla pistoletów łukowych powinny być zgodne z instrukcjami obsługi tych urządzeń.
Podczas natryskiwania należy zapewnić odpowiednie odległości pistoletów od płaszczyzny natryskiwanej, które wynoszą 150-200 mm przy zastosowaniu pistoletu płomieniowego i 80-150 mm przy pistolecie łukowym.
Przy ręcznym nakładaniu powłok w celu uzyskania równomiernej grubości powłoki pistolet należy prowadzić ruchem jednostajnym w taki sposób, by każde następne pasmo zachodziło na uprzednio wykonane na połowę jego wysokości. Dla uzyskania właściwej, żądanej grubości, należy natryskiwać kilka warstw w taki sposób, by kierunki nakładania w następujących po sobie warstwach były prostopadłe w stosunku do siebie. Przy natryskiwaniu na elementy przewidziane do spawania, należy w miejscu przewidywanych pozostawić nie pokryty pas materiałem metalizacyjnym o szerokości 50 mm, który należy pokryć łatwą do usunięcia powłoką ochronną (gruntem ochrony czasowej nie przeszkadzającym w pracach spawalniczych) lub okleić taśmą.
W czasie spawania należy chronić powierzchnię z wykonaną powłoką metalizacyjną osłonami z blachy, by nie dopuścić do osadzania się na niej rozgrzanego metalu.
Po zakończeniu montażu fragmenty powierzchni przewidziane do uzupełniającej metalizacji należy poddać obróbce strumieniowo-ściernej, osłaniając powierzchnie metalizowane przed działaniem ścierniwa. Po dokładnym oczyszczeniu należy uzupełnić powłokę metalizacyjną tak, by nowa powłoka zachodziła na uprzednio wykonaną.
5.2.3. Powłoka metalizacyjna
Metalizację należy wykonać z cynku o czystości nie mniejszej niż 99,5% wykonując powłokę o grubości 200 μm. Natryskana powłoka powinna być jednorodna pod względem ziarniści. Nie może wykazywać wad w postaci rys, pęknięć, pęcherzy i odstawań powłoki od podłoża. Grubość powłoki może być większa od założonej, BN-89/1076-02 określa dopuszczalną odchyłkę +90 μm dla powierzchni płaskich, a w miejscach trudno dostępnych przy natryskiwaniu ręcznym odchyłki mogą być dwukrotnie większe. Gdy powłoka jest zbyt cienka, można uzupełnić jej grubość, pod warunkiem, iż powłoka nie ulega zawilgoceniu lub zabrudzeniu i nie wykazuje śladów korozji. W przypadku niedostatecznej przyczepności powłoki, odstawania jej na krawędziach, występowania pęknięć lub pęcherzy całą powłokę należy usunąć i wykonać ją poprawnie, po powtórnej obróbce stumienioeo-ściernej. Powłoki metalizowane należy pokryć powłokami malarskimi wg rodzaju i

zasad określonych w ST M.14.02.01. Do czasu nałożenia powłok malarskich metalizowane powierzchnie muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Możliwie szybko po zakończeniu metalizacji (nie później niż po 4 godzinach) należy uszczelnić powłokę metalizacyjną poprzez naniesienie powłoki technologicznej z materiału od dużej penetrowalności i zwilżalności podłoża (na bazie niskocząsteczkowej żywicy, zużycie 70-200 g/m²) Do wykonania powłoki należy stosować odpowiednią farbę – sealer. Grubość powłoki uszczelniającej powinna wynosić 20 µm. Miejsca uszkodzeń powłok metalowych natryskiwanych cieplnie należy zabezpieczyć tą samą technologią lub stosować farby, które są zawiesiną zmikronizowanego cynku w żywicy węglowodorowej (powyżej 99,5 % wag. cynku w suchej powłoce).

5.2.4. Warunki dotyczące bezpieczeństwa pracy.
Czyszczenie –ścirne winno się odbywać w zamkniętych pomieszczeniach obsługiwanych z zewnątrz. Zaleca się stosowanie śrutowania i piaskowania w obiegu zamkniętym. Na otwartych przestrzeniach pracownik powinien posiadać płaszczoszczelny skafander z odprowadzeniem i doprowadzeniem powietrza.
Przy śrutowaniu pracownik powinien mięć kask dźwiękoszczelny, a przy czyszczeniu szczotkami okulary ochronne. Nie należy dopuścić, aby do środowiska dostawały się pyły metaliczne. Zużyte ścierniwo jest odpadem w rozumieniu „Ustawy o odpadach” z dnia 27 czerwca 1997 r. Ścierniwo powinno być utylizowane zgodnie z przepisami wykonawczymi do tej ustawy. Utylizacji podlegają również pyły wychwycone w procesach śrutowania i piaskowania w obiegu zamkniętym.
Podczas nakładania powłoki metalizacyjnej robotnicy powinni używać masek przeciwpyłowych i okularów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
Ogólne zasady jakości robót podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne", pkt. 6.

6.2. Kontrola jakości przygotowania powierzchni stali do malowania
Ocenę materiału na powłokę metalizacyjną należy przeprowadzić w oparciu o atest Producenta. Ścierniwo powinno odpowiadać normom przedmiotowym.

6.3. Sprawdzenie przygotowania powierzchni do metalizacji.

a) Wizualną ocenę przygotowania powierzchni do metalizacji należy przeprowadzić wg PN-EN-ISO 8501-1:1996. Powierzchnia powinna być oczyszczona do stopnia Sa 3a
Powierzchnię stali należy obejrzeć w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym z żarówką o mocy 100W i porównać z fotografiami wzorców zamieszczonych w normie. Wzorce należy umieścić obok ocenianej powierzchni. Jako wynik dla danego elementu należy przyjąć najgorszy stwierdzony stopień czystości powierzchni, najbliższy wyglądowi ocenianej powierzchni stalowej.

b) Dopuszczalne wady powierzchni przygotowanej do metalizacji należy przyjmować jak dla „P3”, wg PN-ISO 8501-32004

c) Ocena chropowatości powierzchni:
Ocenę należy przeprowadzić wg PN-EN ISO 8503-2:1999 lub EN ISO 8503-4:1999.
Oceniany jest parametr Ry5 określony w PN-EN ISO 8503-1:1999.
Porównuje się wzorce z badaną powierzchnią. Oceny dokonuje się wizualnie w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym z żarówką o mocy 100W lub dotykowo przesuwając po badanej powierzchni palcem. W zależności od kształtu ziaren użytego ścierniwa stosuje się odpowiedni wzorzec.
Ocenę należy przeprowadzić przynajmniej w trzech miejscach badanej powierzchni.

d) Ocena stanu zatłuszczenia powierzchni:

Ocenę ilościową przeprowadza się wg ISO/DIS 8502-7 poprzez zdjęcie z powierzchni zatłuszczeń metodą Bresla wg PN-EN ISO 8502-6:2000 z użyciem cykloheksanu jako rozpuszczalnika, a następnie oznaczenie kolorymetryczne tłuszczów w reakcji z kwasem siarkowym i dwuchromianem potasu.
Do oceny jakościowej zaleca się stosować metodę fluorescencyjną dla wszystkich zatłuszczeń , które świecą w świetle UV. Metoda polega na oświetlaniu badanej powierzchni światłe UV. Ocenę należy przeprowadzić przynajmniej w trzech miejscach badanej powierzchni. Dla zanieczyszczeń tłusczowych, które nie świecą w świetle UV ocenę przeprowadza się wg normy PN-70/H-97052.
Na badaną powierzchnię nakłada się 2-3 krople tej samej benzyny ekstrakcyjnej. Po upływie 10 s na badane miejsce przykłada się krążek bibuły do sączenia, a na drugi krążek wzorcowy z tej samej bibuły daje się 2-3 krople tej samej benzyny. Po odparowaniu benzyny porównuje się krążki przy świetle dziennym.
Różnica wyglądu krążków (obecność lub brak plamy tłuszczowej) świadczy o zatłuszczeniu powierzchni. Ocenę należy przeprowadzić przynajmniej w trzech miejscach badanej powierzchni.

e) Ocena stopnia zapylenia:
Ocenę przeprowadza się zgodnie z PN-EN ISO 8502-3:2000
Na badaną powierzchnię nakłada się pasek taśmy samoprzylepnej Celofix A długości 15 cm i trzykrotnie przeciąga kciukiem przez długość taśmy. Taśmę po zdjęciu nakłada się na kontrastowe podłoże i porównuje ze wzorcami podanymi w normie.
Ocenę należy przeprowadzić przynajmniej w trzech miejscach badanej powierzchni.

f) Ocena zanieczyszczeń jonowych na powierzchni.
Metoda zdejmowania zanieczyszczeń z powierzchni
Metodę zdejmowania zanieczyszczeń jonowych z powierzchni obiektu opisano w normie PN-EN ISO 8502-5:2005.

W miejscu pomiarowym nakleja się szablon o wymiarach 10x10 cm z papieru samoprzylepnego celem ograniczenia powierzchni pobrania próbki. Z tego obszaru zdejmuje się zanieczyszczenia za pomocą trzech tamponów z waty zamoczonych w wodzie destylowanej o max przewodnictwie 5µSScm-1. Tampony moczy się w pojemniku ze 100 ml wody destylowanej. Po przetarciu ograniczonego szablonem obszaru tampon umieszcza się w suchym pojemniku. Po zakończeniu zdejmowania zanieczyszczeń ograniczony obszar wyciera się suchym tamponem i umieszcza się go też w pojemniku. Do pojemnika z tamponami wlewa się resztę niewykorzystanej wody destylowanej i intensywnie miesza.
Liczba punktów zdejmowanych zanieczyszczeń jonowych:

Wielkość powierzchni w m²	**Liczba punktów pomiarowych**
Do 100	5
101-1000	10
1001-5000	20
Powyżej 5000	20 punktowe na każde 5000 m²

Oznaczanie zanieczyszczeń w zdjętej próbce
Oznaczenia dokonuje się zgodnie z PN-EN ISO 8502-9:2002
Przewodność roztworu wody destylowanej ze zdjętymi zanieczyszczeniami mierzy się konduktometrem z kompensacją temperatury. Od tak zmierzonego przewodnictwa odejmuje się przewodnictwo użytej do zdejmowania zanieczyszczeń wody destylowanej. Wynik w temperaturze 20 ºC podaje się w mS/m.
Poziom zanieczyszczeń jonowych powinien wynosić poniżej 15 mS/m.

g) Sprawdzanie braku zawilgocenia powierzchni.
Powierzchnia powinna wskazywać brak zawilgocenia, sprawdzony wg PN-EN ISO 8502-4:2000 i PN-EN ISO 8502-8:2005.

6.4. Kontrola nakładania powłoki metalizacyjnej

W trakcie natryskiwania powłoki metalizacyjnej należy sprawdzać warunki pogodowe (temperatura powietrza i elementu, wilgotność powietrza, temperatura punktu rosy otoczenia, brak opadów, mgły, silnego wiatru) oraz technologiczne (odległość natryskiwania, ciśnienie gazów bądź napięcie i natżenie prądu w zależności od stosowanej aparatury, które powinny być zgodne z instrukcjami obsługi tych urządzeń, sposobów nanoszenia powłoki).

6.5. Ocena jakości powłoki metalizacyjnej.
Ocenę jakości należy wykonać pod kątem jej zewnętrznego wyglądu, porównując z uzgodnionymi uprzednio wzorami powłoki metalizacyjnej. Powłoka metalizacyjna powinna spełniać wymagania PN-EN 22063:1996. Porowatość powłoki nie powinna byś większa niż 40% obj. Powłoka powinna by jednorodna. Przyczepność powinna być $\geq$ 5 MPa.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 7.
7.2. Jednostka obmiarowa
Jednostką obmiarową jest 1 metr kwadratowy (m^2) powierzchni powłoki metalizacyjnej na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiarów w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 8.
Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej. Jeżeli wszystkie badania przewidziane w pkt. 6 dały wynik pozytywny, wykonane roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej
Cena wykonana robót obejmuje:
- zakup i dostarczenie wszystkich czynników produkcji,
- przygotowanie powierzchni do metalizacji (w tym obróbka krawędzi i spoin)
- nałożenie powłoki metalizacyjnej zgodnie z zastosowaną technologią, z zabezpieczeniem kolejno nakładanych warstw powłoki,
- wykonanie niezbędnych rusztowań stojących i ich przekładanie,
- przeprowadzenie badań przewidzianych w Specyfikacji,
- dostosowanie się do warunków pogodowych,
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwymi oddziaływaniami robót na środowisko,
- zabezpieczenie wykonanej powłoki przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem,
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- demontaż i usuniecie rusztowań,
- uporządkowanie miejsca pracy.

Koszty przygotownia odpowiednich protokołów i raportów zostały ujęty w cenie jednostkowej malowania wg ST M-14.02.01.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-ISO 8501-1:2002	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzorcowa ocena czystości powierzchni. Stopie skorodowania i stopnie przygotowania niebezpiecznych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
2. PN-ISO 8501-3:2004	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 3: Stopnie przygotowania spoin, ostrych krawędzi i innych obszarów z wadami powierzchni.
3. PN-EN ISO 8502-3:2000	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniemfarb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Ocena pozostałości kurzu na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania (metoda z taśmą samoprzylepną)
4. PN-EN ISO 8503-2:1999	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Charakterystyki chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej. Część 2: Metoda stopniowania profilu powierzchni stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej. Sposoby postępowania z użyciem wzorca.
5. PN-EN ISO 8502-5:2005	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Część 5: Oznaczanie chlorków na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania (metoda rurki wskaźnikowej)
6. PN-EN ISO 8502-9:2002	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Część 9: Terenowa metoda konduktometrycznego oznaczania soli rozpuszczalnych w wodzie.
7. PN-EN ISO 8503-1	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Charakterystyka chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej.
8. PN-EN 22063:1996	Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Natryskiwanie cieplne. Cynk, aluminium i ich stopy.
9. PN-EN ISO 11124-1:2000	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące metalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ściernej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja.
10. PN-EN ISO 11126-1:2001	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ściernej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja.
11. PN-EN ISO 8503-4:1999	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Charakterystyki chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej. Część 4:Metoda kalibrowania wzorców ISO profilu powierzchni. Sposób postępowania z użyciem przyrządu stykowego.
12. ISO/DIS 8502-7	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Część 7: Możliwe do stosowania w warunkach terenowych analityczne metody oznaczania olejów i smarów.

13. PN-EN ISO 8502-6:2000 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Część 6: Ekstrakcja rozpuszczalnych zanieczyszczeń do analizy. Metoda Bresle'a.
14. PN-70/H-97052 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
15. PN-EN ISO 8502-4:2000 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Wytyczne dotyczące oceny prawdopodobieństwa kondensacji pary wodnej przed nakładaniem farby.
16. PN-EN ISO 8502-8:2005 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Część 8:Metoda polowa refraktometrycznego oznaczania wilgoci.

10.2. Inne dokumenty

1. Zalecenia do wykonywania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych, IBDiM, 1999.

M.15.01.02. EPOKSYDOWO-SMOŁOWA IZOLACJA POWŁOKOWA „NA ZIMNO”.

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych **z remontem mostu polegającym na wykonaniu konstrukcji odciążającej dla mostu nad rzeką Lutryną w km 9+251 drogi powiatowej nr 1407C w miejscowości Świecie n/Osą.**

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót, oraz kontroli ich jakości związanych z wykonaniem izolacji powłokowej części obiektu mostowego.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Izolacja pozioma - warstwa wykonana pomiędzy konstrukcją wiaduktu, a zasypką gruntową w celu zabezpieczenia konstrukcji przed wodą opadową (gruntową), układana na powierzchni której tworzące są poziome.

1.4.2. Izolacja pionowa- warstwa posiadająca cel jak powyżej, zlokalizowana na pionowych lub zbliżonych do pionu powierzchniach obiektu.
Pozostałe określenia zawarte w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, oraz z poleceniami Inżyniera.
Izolacja powłokowa wykonywana wg zakresu jak wyżej powinna:

- zapobiegać przedostawaniu się wody opadowej (gruntowej) do konstrukcji i zapewniać jej szczelność w warunkach stałego, bądź długotrwałego obciążenia wodą,
- wykazywać przyczepność do podłoża zgodną z kartą techniczną i aprobatą IBDiM,
- wykazywać odporność na środowisko agresywne i odporność na ścieranie w trakcie wykonywania zasypki,

2. MATERIAŁY.

INERTOL-POXITAR F to dwuskładnikowy materiał na bazie żywicy epoksydowej wysyconej szlachetnym olejem smołowym lub olejem antracytowym, z dodatkiem wypełniaczy mineralnych, o niskiej zawartości rozpuszczalników organicznych. Jest to środek stosowany na podłoża suche lub matowo-wilgotne, możliwy do stosowania nawet pod wodą.- Utwardza się również w warunkach pełnego zanurzenia w wodzie.

Dane techniczne:

- gęsty, lekko tiksotropizowany płyn (po wymieszaniu składników)
- barwa czarna lub czarno-brunatna
- ciężar objętościowy płynnego materiału – 1,8 kg/dm^3

- teoretyczne zużycie na 1 warstwę o gr 150 µm (po wyschnięciu) – 0,31 kg/m^2

3. SPRZĘT.

Sprzęt do nanoszenia powłoki w warunkach atmosferycznych:

- pędzel, wałek lub pistolet do natrysku bezpowietrznego o parametrach (ciśnienie co najmniej 18Mpa, średnica przewodu co najmniej 3/8 cala, dysze 0.53÷0,66, kąt otwarcia 50÷60°) Dopuszcza się dodatek maksimum 5% wagowo rozcieńczalnika Verdünnung S)
- odkurzacz przemysłowy.

4. TRANSPORT.

Materiały do wykonania izolacji mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Kolejność prac.

- przygotowanie podłoża,
- mieszanie składników,
- nanoszenie warstw,

5.2. Przygotowanie podłoża.

Podłoże betonowe winno być jednorodne, wytrzymałe wg ogólnych warunków przy zabezpieczeniach powierzchniowych, lekko szorstkie, suche, pozbawione luźnych i osypujących się części oraz mleczka cementowego, zabrudzeń i zatłuszczeń. Najlepsze efekty daje piaskowanie lub wysokociśnieniowe czyszczenie hydrodynamiczne – niezbędne przy późniejszym ewentualnym obciążeniu wodą . W razie potrzeby dla wyrównania podłoża szpachlówką zaleca się Sikagard 720 EpoCem lub Icoment 520/525. Pod Inertol-Poxitar F dopuszcza się matowo-wilgotny stan podłoża.

5.3. Przygotowanie materiału

Wymieszać wstępnie składnik A. W razie częściowej krystalizacji składnika B podgrzać go pośrednio w kąpieli wodnej o temperaturze +40°C÷50°C aż do pełnego rozpuszczenia, a następnie schłodzić do temperatury pokojowej. Dodać odpowiednią ilość składnika B do składnika A i mieszać wolnoobrotowym mieszadłem mechanicznym (300÷400 obr./min.) przez co najmniej 3 minuty unikając napowietrzenia mieszanki. Proporcja A:B = 85:15. Następnie przelać materiał do innego pojemnika i raz jeszcze krótko wymieszać.

5.4. Sposób nanoszenia

Materiał nanosić pędzlem, wałkiem lub natryskiem bezpowietrznym o charakterystyce jak w pkt 3 niniejszego ST. W razie dodania do mieszaniny rozcieńczalnika Verdünnung S obniży się
stabilność warstwy i wydłuży czas utwardzania – Nie wolno dodawać w/w rozpuszczalnika przy aplikacji pod wodą i na podłoża wilgotne, ani przy późniejszym utwardzaniu się w warunkach pełnego zanurzenia w wodzie.

5.5. Przerwy technologiczne między warstwami

Minimalne : około 6 h w temperaturze +25°C (około 17h jeśli jest niezbędne poruszanie się
po poprzedniej warstwie).

Maksymalne: 48h w temperaturze poniżej +25°C
24h w zakresie temperatur +25°C÷35°C

Uwaga! Jeśli w wyniku bezpośredniego nasłonecznienia lub nagrzania powierzchni ułożonego materiału jego temperatura przekroczy +35°C przerwę technologiczną należy skrócić do maksimum 8h, a jeśli przekroczy +40°C nawet do 6h. Przekroczenie podanych maksymalnych przerw technologicznych może spowodować znaczne obniżenie przyczepności. W takiej sytuacji niezbędny jest tzw. „sweeping"- zmatowienie powierzchni przez delikatne piaskowanie, a następnie dokładne odpylenie. Z tego względu przy spodziewanych dłuższych przerwach technologicznych (do 6 miesięcy) zaleca się jako warstwę podkładową Inertol-Poxitar G.

Czas przydatności materiału do użycia po wymieszaniu składników w temperaturze +20°C około 1,5 h.

Stabilność warstwy przy nakładniu do ok. 300 µm na mokro (ok. 220 µm po utwardzeniu)

Założona grubość powłoki po wyschnięciu – 2 warstwy po 150 µm na pojedynczą warstwę.

5.6. Składowanie.

Składowanie materiału powinno odbywać się w fabrycznie zamkniętych opakowaniu, w suchym pomieszczeniu – produkt zachowuje ważność przez 12 miesięcy.

5.7. Właściwości powłoki.

Pełna odporność mechaniczna

- po 8÷10 dniach w warunkach atmosferycznych.
- po 10÷14 dniach przy obciążaniu wodą.

5.8. Ograniczenia.

Minimalna temperatura powietrza, podłoża i materiału przy aplikacji : +10°C.

Wilgotność względna powietrza: w warunkach atmosferycznych bez ograniczeń, pod warunkiem ochrony przed bezpośrednim mechanicznym oddziaływaniem opadów atmosferycznych na podłoże i układany materiał.

5.9. Przepisy BHP i ochrony środowiska

Podczas pracy z omówionym materiałem obowiązują ubranie, rękawice i okulary ochronne. W miejscu aplikacji nie wolno palić, zbliżać się z ogniem ani narzędziami iskrzącymi. Podczas przygotowania materiału nie zbliżać twarzy ani nie wdychać par znad otwartej puszki ze składnikiem B (utwardzacz).

Przy nanoszeniu natryskiem obowiązuje maska przeciwgazowa.

W razie kontaktu ze skórą, błonami śluzowymi lub oczami płukać dużą ilością letniej, czystej wody oraz wezwać lekarza.

Poszczególne składniki oraz ich nieutwardzona mieszanina mogą zanieczyścić wodę i nie wolno ich usuwać do gruntu, wód gruntowych ani kanalizacji. Należy zawsze doprowadzić do utwardzenia resztek materiału. Utwardzone resztki produktu można utylizować jak tworzywo sztuczne.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Kontrolę jakości robót przy wykonywaniu powłokowej izolacji przeciwwodnej na drogowym obiekcie mostowym sprawują:

- Inżynier,
- Kierownik robót,
- służby pomocnicze, takie jak: laboratoria drogowe i ośrodki badawcze.

Zakres kontroli jakości sprawdzany za pomocą badań laboratoryjnych.

a) jakość betonu podłoża wg wymagań odnośnie betonu konstrukcyjnego,
b) jakość materiałów do napraw uszkodzeń izolowanej powierzchni betonowej wg wymagań określonych w odpowiednich normach przedmiotowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie komunikacyjnym,
c) jakość materiałów hydroizolacyjnych - wg wymagań IBDiM,

Należy również sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót hydroizolacyjnych z warunkami określonymi w ST z potwierdzeniem ich w formie wpisu do Dziennika Budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających (odbiory międzyoperacyjne) należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do Dziennika Budowy.

6.2. Badania materiałów hydroizolacyjnych.

Badania te mają na celu sprawdzenie właściwości używanych materiałów hydroizolacyjnych z wymaganiami podanymi w świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie komunikacyjnym oraz innymi opracowaniami IBDiM. Należy sprawdzić następujące właściwości materiałów:

- grubość wykonanej powłoki wg ST,
- równomierność rozłożenia powłoki

6.3. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorom jak w tytule podlegają następujące prace:

- przygotowanie powierzchni do ułożenia izolacji przeciwwodnej,
- wykonanie pierwszej warstwy.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia kierownika budowy.

7. OBMIAR.

Jednostką obmiaru jest 1 m^2 izolacji. Do płatności przyjmuje się ilość m^2 wykonanej i odebranej izolacji poziomej lub pionowej powierzchni betonu o grubości 300 μm.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Na podstawie wyników badań wg p. 6. należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty izolacyjne należy uznać za zgodne z ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty izolacyjne do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Cena jednostkowa wykonanych robót izolacyjnych obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie powierzchni,
- wykonanie powłoki izolacyjnej na blachach pod nawierzchnią oraz końcach słupków barier zatopionych w nawierzchni,
- uporządkowanie terenu robót.

Odpady i ubytki materiałowe są uwzględnione w cenie jednostkowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1/ Karta techniczna materiału wydana przez Producenta w języku polskim.
2/ Aprobata techniczna wydana przez IBDiM.

M.20.01.03. OSADZENIE KOTEW

1.1. PRZEDMIOT ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót, oraz kontroli ich jakości i jakości materiałów związanych **z remontem mostu polegającym na wykonaniu konstrukcji odciążającej dla mostu nad rzeką Lutryną w km 9+251 drogi powiatowej nr 1407C w miejscowości Świecie n/Osą.**

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Wymagania techniczne zawarte w specyfikacji dotyczą robót związanych z wierceniem otworów i osadzeniem kotew wklejanych dla połączenia stalowej konstrukcji stężającej spękane przyczółki mostu ze skrzydłami i korpusem betonowym.

1.4. Określenia podstawowe

Łącznik zespalający - pręt osadzony w otworze wywierconym w betonie, prostopadły do płaszczyzny zespolenia,

1.5. Ogólne wymagania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót zgodnych z Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Kotwy i blachy ze stali S235JR oraz żywica epoksydowa np. Sikadur 53 lub inna o nie gorszych parametrach.

3. SPRZĘT

Sprzęt do montażu łączników musi być zaakceptowany przez Inżyniera.
Wiertarki udarowe do betonu, wiertła spiralne na mokro.

4. TRANSPORT

Żywicę do wklejania łączników należy przewozić krytymi środkami transportu chroniąc opakowania przed uszkodzeniami mechanicznymi i mrozem.
Żywicę należy przechowywać w pomieszczeniach zadaszonych, suchych, zabezpieczonych przed działaniem mrozu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Łączniki należy osadzić w otworach nawierconych w istniejącym betonie zgodnie z projektem wykonawczym. Otwory na kotwy należy oczyścić strumieniem sprężonego powietrza przechodzącym przez filtr przeciwolejowy oraz zabezpieczyć wykonane otwory przed ich zanieczyszczeniem.

Osadzanie kotew wklejanych należy wykonywać szczególnie starannie z rygorystycznym przestrzeganiem wytycznych i zaleceń producenta pod stałym fachowym i uprawnionym nadzorem technicznym.
Należy przestrzegać zasady pełnego i szczelnego wypełnienia przestrzeni pomiędzy kotwą a ścianką otworu żywicą epoksydową – jest to absolutnie konieczny warunek, od którego zależy skuteczność wzmocnienia konstrukcji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w specyfikacji D-M. 00.00.00. Wymagania ogólne. Kontrola robót będzie polegała na sprawdzeniu:

- usytuowania osi otworu w elemencie konstrukcji z projektem wykonawczym,
- średnicy,
- dozowania żywicy,
- przygotowania otworu i kotwy,
- wypełnienia żywicą przestrzeni pomiędzy kotwą a ścianka otworu.

7. OBMIAR

Jednostką obmiaru jest szt.

8. ODBIÓR ROBÓT

Na podstawie wyników określonych w pkt. 6 należy dokonać wpisu do dziennika budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i SST.

9. PŁATNOŚĆ

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST M. 00.00.00.
Płatność – za ilość szt. osadzonych i odebranych łączników zgodną z oceną odebranych robot. Cena jednostkowa obejmuje. dostarczenie sprzętu i materiałów niezbędnych do osadzenia łączników, wiercenie otworów, oczyszczenie otworów, wklejenie kotew, uporządkowanie miejsca pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Instrukcje producenta sprzętu i kleju do mocowania kotew.

M.24.02.03. Iniekcja rys lub pęknięć.

1. WSTĘP

2. 1.1. Przedmiot SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót, oraz kontroli ich jakości i jakości materiałów związanych **z remontem mostu polegającym na wykonaniu konstrukcji odciążającej dla mostu nad rzeką Lutryną w km 9+251 drogi powiatowej nr 1407C w miejscowości Świecie n/Osą.**

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy i przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót mostowych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wypełnienie rys lub pęknięć poprzez iniekcję ciśnieniową.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST. M.00.00.00.

1.4.1. **Rysa** - przerwa ciągłości materiału występująca tylko w części przekroju poprzecznego elementu.

1.4.2. **Pęknięcie** - przerwa ciągłości materiału w całym przekroju poprzecznym elementu, powodująca rozdzielenie betonu w tym elemencie na dwie części.

1.4.3. **Iniekcja ciśnieniowa** - metoda wtłaczania kompozycji iniekcyjnej do rysy lub pęknięcia pod ciśnieniem większym niż ciśnienie atmosferyczne.

1.4.4. **Kompozycja iniekcyjna** - ciekły preparat, który po wypełnieniu rysy lub pęknięcia twardnieje i zespala rozdzielone części betonu tworząc sztywną lub elastyczną skleinę.

1.4.5. **Wentyl iniekcyjny** - urządzenie umożliwiające wprowadzenie kompozycji iniekcyjnej pod ciśnieniem do rysy lub pęknięcia w betonie.

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.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Kompozycja iniekcyjna użyta przez Wykonawcę do wypełniania rys lub pęknięć powinna posiadać Aprobatę Techniczną IBDiM.

Do iniekcji rys lub pęknięć może być użyta jedynie kompozycja przeznaczona do stosowania przy wilgotnym podłożu betonowym i o nie przeterminowanej przydatności do stosowania.

„Wykonawca" obowiązany jest udokumentować źródło zakupu kompozycji iniekcyjnej lub jej składników i przedłożyć te dokumenty na piśmie.

Proponuje się użycie do iniekcji żywicy epoksydowej np. Sikadur 53.

3. SPRZĘT

3.1. Wybór sprzętu i narzędzi do prac iniekcyjnych należy do Wykonawcy i podlega akceptacji przez Inżyniera.
3.2. Pompa do tłoczenia kompozycji iniekcyjnej powinna zapewniać możliwość sterowania wielkości i ciśnienia iniektu. Powinna ona tłoczyć kompozycję w sposób równomierny bez gwałtownych zmian ciśnienia.
3.3. Sprzęt oraz instalacja hydrauliczna zestawu iniekcyjnego, przy ciśnieniu roboczym iniektu do 10 MPa, nie powinny wykazywać żadnych przecieków kompozycji.

4. TRANSPORT

Transport i magazynowanie przez Wykonawcę materiałów iniekcyjnych powinny odpowiadać ogólnym wymaganiom jak dla materiałów toksycznych i łatwopalnych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

5.1.1. Inżynier obowiązany jest przekazać Wykonawcy ekspertyzy stanu technicznego obiektów podlegających remontowi, w przypadku gdy ekspertyzy takie zostały sporządzone.

5.1.2. Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi ważne świadectwo kwalifikacyjne, wydane przez IBDiM, upoważniające go do wykonywania napraw betonowych elementów konstrukcji mostowych metodą iniekcji.

5.1.3. Wykonawca zobowiązany jest przed przystąpieniem do robot do sporządzenia szczegółowej inwentaryzacji rys występujących na danym obiekcie oraz sporządzenia szczegółowego planu rys (ze wskazaniem rys do dozbrojenia) podlegających iniekcji. Plan ten wymaga akceptacji przez Inżyniera i stanowić będzie podstawę do powykonawczego obmiaru robót.

5.1.4. Wykonawca obowiązany jest prowadzić na bieżąco dokumentację prac iniekcyjnych. W dokumentacji tej, dla każdej rysy lub pęknięcia powinny być podane informacje dotyczące:

- ruchu drogowego na obiekcie w trakcie prowadzenia robot iniekcyjnych,
- stanu pogody,
- ciśnienia początkowego i końcowego wtłaczanej kompozycji,
- objętości wtłoczonej kompozycji iniekcyjnej,
- trudności w trakcie prowadzenia prac iniekcyjnych.

5.1.5. Wykonanie, zabezpieczenie, utrzymanie oraz rozbiórka rusztowań, pomostów roboczych i innych urządzeń pomocniczych niezbędnych do prowadzenia prac iniekcyjnych, należy do Wykonawcy.

5.1.6. Otwory do osadzenia wentyli iniekcyjnych powinny być dokładnie odpylone przy pomocy odkurzacza przemysłowego. Usuwanie pyłu z otworów strumieniem sprężonego powietrza jest niedopuszczalne.

5.1.7. Prace iniekcyjne powinny być prowadzone przy temperaturze otoczenia i konstrukcji naprawianego elementu nie niższej niż +10°C i nie wyższej niż +25°C.

5.1.8. W porze deszczowej Wykonawca obowiązany jest zabezpieczyć miejsce prowadzonych prac iniekcyjnych prowizorycznym zadaszeniem.

5.1.9. W przypadku, gdy objętość wtłoczonej do wentyla kompozycji iniekcyjnej znacznie przekroczy przewidywana wielkość, a z sąsiednich wentyli otwartych nie będzie wyciekać kompozycja, Wykonawca obowiązany jest niezwłocznie zawiadomić o tym fakcie Inżyniera, który podejmie decyzję co do dalszego prowadzenia iniekcji.

5.1.10. Po zakończeniu robót iniekcyjnych, wentyle powinny być usunięte z konstrukcji, a pozo stałe po nich otwory należy wypełnić wg wymagań określonych dla likwidacji ubytków betonu.

5.1.11. Na żądanie Inżyniera Wykonawca obowiązany jest usunąć warstwę masy uszczelniającej powierzchniowo rysy lub pęknięcia.

5.2. Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska

5.2.1. Zabezpieczenie robót prowadzonych przy odbywającym się ruchu drogowym na obiekcie należy do Wykonawcy.

5.2.2. Sposób prowadzenia robót iniekcyjnych nie może powodować skażenia środowiska. Wszelkie odpady kompozycji iniekcyjnej lub jej składników oraz popłuczyny pozostałe po myciu sprzętu, Wykonawca obowiązany jest usunąć z terenu robót i poddać utylizacji.

5.3. Wytyczne wykonania

- Rysy należy wstępnie oczyścić i usunąć luźne kawałki betonu. Oczyścić dodatkowo rysy strumieniem sprężonego powietrza. Następnie należy wywiercić otwory dla osadzenia wentyli (pakerów). Otwory wiercić pod katem 45 stopni do płaszczyzny rysy, tak by otwór przechodził przez rysę w połowie grubości ściany. Głębokość nawiercania przy otworach jednostronnych powinna wynosić 2/3 grubości ściany a w przypadku otworów dwustronnych około 0,4 grubości ściany. W otworach należy osadzić rurki (pakery) wtryskowe lub typowe pakery iniekcyjne. Wszystkie pęknięcia przepłukać wodą pod ciśnieniem ok. 0.3 MPa. Płukanie szczelin prowadzi się od góry. Do najwyżej położonej rury podłącza się wąż od wtryskiwacza. Rura położona niżej powinna być otwarta a pozostałe rury musza być uszczelnione. Wodę wtłacza się do chwili gdy z dolnego otworu zacznie płynąć woda bez zanieczyszczeń. Wtedy zamyka się obie rury i wykonuje podobne przepłukanie otworów położonych niżej lub obok. Do iniekcji proponuje się zastosować żywice epoksydową dopuszczoną do układania na wilgotne podloże.

  Iniekcję rozpoczyna się od dołu (od najniżej położonego pakera lub rurki iniekcyjnej) pozostawiając otwartą wyżej położoną jako odpowietrzającą. Iniekcję rozpoczyna się przy ciśnieniu 0,1 MPa a następnie zwiększa się stopniowo do 0,8 lub1,0 MPa .

  Zaleca się zlecić wykonanie iniekcji wyspecjalizowanej firmie z opracowaną własną technologią i sprzętem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Przed przystąpieniem do wtłaczania kompozycji iniekcyjnej do rysy lub pęknięcia, Wykonawca obowiązany jest dokonać kontroli drożności szczeliny pomiędzy sąsiednimi wentylami przy użyciu sprężonego powietrza o ciśnieniu nie mniejszym niż 0,6 MPa.
W przypadku stwierdzenia braku drożności, Wykonawca powinien zainstalować dodatkowy wentyl.

6.2. Podstawą oceny jakości wykonanych prac iniekcyjnych są dane zawarte w dokumentacji prac iniekcyjnych oraz wizualne sprawdzenie wypełnienia rys lub pęknięć kompozycją po usunięciu masy powierzchniowego uszczelnienia rys.

6.3. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości przebiegu prac iniekcyjnych jak:

- zbyt mała w stosunku do przewidywanej wielkości objętość kompozycji iniekcyjnej wtłoczonej do wentyla,
- widoczne po zdjęciu masy powierzchniowego uszczelnienia odcinki rys lub pęknięć nie wy pełnione kompozycją,
- nie pojawienie się kompozycji w sąsiednim, otwartym wentylu,
- nieprzewidziana przerwa w iniektowaniu rysy lub pęknięcia,
- zbyt niska temperatura powietrza lub konstrukcji w czasie prowadzenia prac iniekcyjnych,
- zbyt niskie ciśnienie końcowe wtłaczanej kompozycji,
- inne czynniki mające wpływ na jakość wykonanych prac iniekcyjnych,

Inżynier może zażądać od Wykonawcy dokonania na koszt własny odwiertów kontrolnych we wskazanym przez Inżyniera miejscach, przy użyciu wiertła koronkowego o średnicy nie mniejszej niż 60 mm i pobranie próbek o długości określonej przez Inżyniera.
O jakości prac iniekcyjnych w takim przypadku decyduje stopień wypełnienia kompozycją rysy lub pęknięcia w wyciętej próbce oraz postać zniszczenia tej próbki przy ściskaniu.

6.4. Stopień wypełnienia rysy lub pęknięcia, mierzony jako stosunek sumy długości odcinków szczeliny wypełnionych kompozycją (mm) do całkowitej długości skleiny, widocznej na pobocznicy i podstawach próbki walcowej (mm) nie powinien być mniejszy niż 85%.
6.5. Zniszczenie wyciętej próbki przy ściskaniu powinno nastąpić w materiale zespalanym , a nie w skleinie.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 metr zainiektowanej rysy lub pęknięcia.
Ilość robót określa się na podstawie zaaprobowanego przez Inżyniera planu iniekcji.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi podlegają:
- roboty przygotowawcze (uszczelnienie powierzchniowe rys, osadzenie wentyli) wraz z pomostami roboczymi umożliwiającymi dostęp do rys,
- roboty po ich zakończeniu ze sprawdzeniem jakości robót wg pkt.6.3. niniejszej ST oraz zgodności zakresu wykonanych robót z planem iniekcji rys wg pkt. 5.1.3. niniejszej ST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość metrów zainiekotowanych rys lub pęknięć wg ceny jednostkowej, która obejmuje:
- inwentaryzację szczegółową rys oraz sporządzenie planu iniekcji rys,
- zakup, dostawę i magazynowanie materiałów, lub wyrobów potrzebnych do wykonania robót,
- wykonanie i rozbiórkę rusztowań pomostów roboczych, i innych urządzeń pomocniczych, niezbędnych do wykonania lub zabezpieczenia robót prowadzonych przy odbywającym się ruchu drogowym na obiekcie,
- wykonanie robót iniekcyjnych oraz wszystkich robót towarzyszących zabiegowi iniekcji,
- oczyszczenie stanowiska pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych
2 Vademecum bieżącego utrzymania i odnowy drogowych obiektów mostowych. Tom 5
3. Przęsła z betonu zbrojonego i sprężonego. Rozdział 5.6 Likwidacja rys i pęknięć metodą iniekcji ciśnieniowej. Autor: Michałowska M. GDDP, Warszawa 1993

M.25.00.00. ODTWORZENIE OTULINY ZBROJENIA I WYKONANIE PODLEWEK POD SŁUPKI BARIER Z MIESZANKI M38.

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z **remontem mostu polegającym na wykonaniu konstrukcji odciążającej dla mostu nad rzeką Lutryną w km 9+251 drogi powiatowej nr 1407C w miejscowości Świecie n/Osą.**

1.2.Zakres stosowania SST.

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

1.3.Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania lokalnych napraw, uzupełnień i reprofilacji pustek w betonie oraz odtworzenia odkutej otuliny.

2.0. MATERIAŁY.

Gotowa mieszanka niskoskurczowa M38 oraz woda spełniająca wymagania PN-88/B-32250.

3.0. SPRZĘT.

Sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

4.0. TRANSPORT.

Sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

5.0. WYKONANIE ROBÓT.

W czasie wykonywania robót, na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo w obszarze robót i przestrzeganie właściwej technologii określonej przez producenta stosowanych materiałów. Przed zastosowaniem zaprawy podłoże wymaga:

- oczyszczenia,
- usunięcia pozostałości powłok ochronnych i innych warstw mogących mieć negatywny wpływ na przyczepność,
- usunięcia słabo związanych warstw.

Podłoże przeznaczone do naprawy powinno być nasycone wodą a następnie osuszone np. sprężonym powietrzem.

Dla uzyskania zaprawy o konsystencji plastycznej należy do odważonej suchej mieszanki M38 dodać od 11,0 % do 12,0 % wody (w stosunku do suchej mieszanki). Mieszanie mieszanki M38 z wodą należy prowadzić przez ok. 5 min. Jednorazowo należy przygotować taką ilość zaprawy, aby mogła być użyta w czasie krótszym od 30 min.

Sucha mieszanka powinna być przechowywana w pomieszczeniach o temperaturze powyżej + 10°C.

Pozostałości mieszanek nie wolno odprowadzać do zbiorników i cieków wodnych ani zakopywać w ziemi.

Puste pojemniki oraz resztki materiałów należy likwidować zgodnie z wymaganiami określonymi w art. 53 rozdział 8 Ustawy o Ochronie i Kształtowaniu Środowiska z dnia 31 stycznia 1980 r.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI.

Roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, opisem technicznym oraz SST i wytycznymi producenta. Poszczególne etapy należy odbierać sporządzając protokół odbioru.

Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wbudowania, odpowiada wykonawca robót.

Przed przystąpieniem do wbudowania materiałów wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia dla każdej dostawy deklaracji zgodności lub certyfikatu zgodności materiału z Polską Normą lub w przypadku jej braku aprobata techniczną. Ponadto wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz przechowywania materiałów. Pozostałe wymagania odnośnie stosowanych materiałów – patrz SST D.00.00.00.

7.0. OBMIAR ROBÓT.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu i ilości robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów. Podczas przygotowywania obmiaru wykonawca powinien wykonać szkic wykonanej naprawy wraz z jej umiejscowieniem, umożliwiający obliczenia ilości robót oraz wbudowanego materiału. Obmiar obejmuje roboty objęte umową oraz roboty dodatkowe i nieprzewidziane, których potrzebę wykonania i zakres uzgodniono protokółem konieczności wykonania robót pomiędzy wykonawcą i inwestorem.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca w sposób określony w umowie (warunkach kontraktu) i i uzgadnia z nadzorem w trybie ustalonym w umowie.

8.0. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiory robót powinny być dokonywane zgodnie z ustaleniami umowy (warunkami kontraktu) i potwierdzone w formie pisemnej.

Odbiór robót ulegających zakryciu – polega na finalnej ocenie jakości i ilości wykonanych robót przed ich zakryciem. Odbioru tego dokonuje nadzór inwestorski, po zgłoszeniu przez wykonawcę robót i potwierdza również w formie pisemnej.

Odbiór częściowy - polega na ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonywanych robót objętych odbiorem częściowym. Przedmiotem odbioru częściowego mogą być wyłącznie zakończone elementy w danym rodzaju robót.

Odbiór końcowy - polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie. Zasady wykonywania odbioru końcowego SA określone w umowie (warunkach kontraktu).

9.0.PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Cena obejmuje:
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- montaż rusztowania,
- czyszczenie podłoża,
- ocenę jakości przygotowania podłoża,
- przygotowanie podłoża zgodnie z wytycznymi producenta materiałów,
- nałożenie i reprofilacja zaprawy,
- pielęgnacja,
- demontaż rusztowania,
- uporządkowanie terenu robót.

10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1) Karty technologiczne i wytyczne producenta materiałów.
2) Zalecenia do wykonywania oraz napraw i ochrony powierzchniowej betonu w konstrukcjach mostowych.