

Załącznik 2

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

DLA PRZEWIDZIANEGO ZAKRESU ROBÓT

Nr umowy:	MZD/28/TM/2008 z dnia 13.02.2008 r.
Temat:	Obserwacja i badania łożysk pod obciążeniem eksploatacyjnym mostu stalowego (JNI Nr 01026145) nad rzeką Odrą w ciągu ul. Nysy Łużyckiej w Opolu (droga wojewódzka Nr 435) wraz z wykonaniem projektu zabezpieczenia stateczności przęseł stalowych
Zamawiający:	Miejski Zarząd Dróg w Opolu, 45-573 Opole, Aleja Przyjaźni 9
Obiekt:	Stalowy most drogowy przez rzekę Odrę w Opolu w ciągu ul. Nysy Łużyckiej (droga wojewódzka Nr 435)

Słowa kluczowe:

most stalowy, most drogowy, płyta ortotropowa, ustrój ciągły, rewizja konstrukcji, żebro zamknięte, badanie łożyska, badania eksploatacyjne, projekt naprawy, specyfikacja techniczna, kosztorys inwestorski.

Opracowali	Uprawnienia	Podpis
dr inż. Przemysław Jakiel	NBGP.V-7342/3/67/98	
Piotr Farbaniec	-	

MIEJSCE I DATA OPRACOWANIA
Opole, czerwiec 2008 r.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Spis Szczegółowych Specyfikacji Technicznych

Numer SST	Nazwa	Strona
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
DM.00.00.00	WYMAGANIA OGÓLNE	138
D.01.00.00	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	
D.01.01.01	Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych	154
D.01.02.01	Usunięcie drzew i krzewów	157
M.23.01.00	USTROJE NOŚNE	
M.23.01.00a	Ustroje nośne – stal konstrukcyjna (Wymagania)	160
M.23.01.00b	Ustroje nośne – stal zbrojeniowa (Wymagania)	177
M.23.01.00c	Ustroje nośne – zaprawy do podlewek (Wymagania)	182
M.23.52.01	Renowacja powłoki malarskiej przęsła stalowego (Wymagania)	188
M.24.52.01	Naprawa łożysk stalowych liniowych wałkowych	199
M.23.52.11	Wzmocnienie konstrukcji przęsła stalowego	203
M.31.01.00	PRÓBNE OBCIĄŻENIE MOSTU	
M.31.01.02	Próbne obciążenie mostu (Badania odbiorcze)	208

Obmiary wykazanych robót wg Kosztorysu, Załącznik 3.

DM.00.00.00

Wymagania ogólne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach *naprawy mostu stalowego (JNI Nr 01026145) nad rzeką Odrą w ciągu ul. Nysy Łużyckiej w Opolu (droga wojewódzka Nr 435), polegającej na zabezpieczeniu stateczności pionowej skrajnego najkrótszego przęsła.*

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3 Zakres robót objętych SST

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

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 (droga) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł)
- 1.4.2. **Chodnik** - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.
- 1.4.3. **Długość mostu** - odległość między zewnętrznymi krawędziami pomostu, a w przypadku mostów łukowych z nadsypką - odległość w świetle podstaw sklepienia mierzona w osi jezdni drogowej.
- 1.4.4. **Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- 1.4.5. **Droga tymczasowa** (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
- 1.4.6. **Dziennik budowy** - 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.
- 1.4.7. **Jezdnia** - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- 1.4.8. **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.
- 1.4.9. **Korona drogi** - jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnymi i pasami dzielącymi jezdnie.
- 1.4.10. **Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
- 1.4.11. **Konstrukcja nośna** (przęsło lub przęsła obiektu mostowego) - część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu kołowego, pieszego
- 1.4.12. **Korpus drogowy** - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- 1.4.13. **Koryto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.14. **Laboratorium** - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

- 1.4.15. **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera
- 1.4.16. **Most** - obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.
- 1.4.17. **Nawierzchnia** - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- a) **Warstwa ściernalna** - wierzchnia warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
 - b) **Warstwa wiążąca** - warstwa znajdująca się między warstwą ściernalną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
 - c) **Warstwa wyrównawcza** - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
 - d) **Podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
 - e) **Podbudowa zasadnicza** - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
 - f) **Podbudowa pomocnicza** - dolna część podbudowy, spełniająca obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
 - g) **Warstwa mrozoochronna** - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
 - h) **Warstwa odcinająca** - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
 - i) **Warstwa odsączająca** - warstwa służąca do odprowadz. wody przedostającej się do nawierzchni.
- 1.4.1. **Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- 1.4.2. **Obiekt mostowy** - most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.
- 1.4.3. **Objazd tymczasowy** - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na czas budowy.
- 1.4.4. **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.
- 1.4.5. **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.
- 1.4.6. **Pobocze** - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystania do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.7. **Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- 1.4.8. **Podłoże ulepszone** - wierzchnia warstwa podłoża leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
- 1.4.9. **Polecenie Inżyniera** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.10. **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- 1.4.11. **Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i w przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.
- 1.4.12. **Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.
- 1.4.13. **Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.

- 1.4.14. **Przetargowa Dokumentacja Projektowa** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót
- 1.4.15. **Przyczółek** - skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych np. skrzyń, komór.
- 1.4.16. **Rejestr obmiarów** - akceptowany przez Inżyniera rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
- 1.4.17. **Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- 1.4.18. **Rozpiętość teoretyczna** - odległość między punktami podparcia (łożyskami) przęsła mostowego.
- 1.4.19. **Rysunki** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.20. **Szerokość całkowita obiekt** (mostu/wiaduktu) - odległość między zewnętrznymi krawędziami obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.
- 1.4.21. **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.
- 1.4.22. **Ślepy Kosztorys** - wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania
- 1.4.23. **Tunel** - obiekt zagłębiony poniżej poziomu terenu dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.
- 1.4.24. **Wiadukt** - obiekt zbudowany nad linią kolejową inną drogą dla bezkolizyjnego zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.
- 1.4.25. **Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu Robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.
- 1.4.26. **Zakotwienie elementu ciągnowego** – mechaniczne urządzenie umieszczone na końcu elementu ciągnowego, opierające się o blok (konstrukcję) oporowy, którego celem jest przeniesienie siły znajdującej się w ciągnie na blok oporowy ciągną. Zakotwienie bierne jest rodzajem zakotwienia położonego po przeciwnej stronie w stosunku do zakotwienia czynnego i pracujące przez naciąg ciągną po stronie czynnej (np. samozaciskające się w czasie naciągu kabla). Zakotwienie czynne jest rodzajem zakotwienia położonego od strony wprowadzenia przez naciągarkę (prasę) siły naciągu ciągną.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający przekazuje Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST.

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

1.5.2. Dokumentacja Projektowa

Wykonawca we własnym zakresie, w ramach Ceny Kontraktowej opracuje Geodezyjną Dokumentację Powykonawczą Obiektu (lub wykonanych lokalnie robót na obiekcie).

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

1.5.3. Zgodność Robót z dokumentacją Projektową i ST

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

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i SST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub SST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy, w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

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

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

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

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

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

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
 - 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
 - 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - I. zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - II. zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - III. możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

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

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

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

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

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

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

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

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

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe, nie będą dopuszczane na świeżo ukończony fragment budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

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

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

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

1.5.11. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od daty Rozpoczęcia do daty wydania Potwierdzenia Zakończenia przez Inżyniera.

Wykonawca będzie 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 ostatecznego.

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

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

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

1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w Kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczane towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w kontrakcie nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy i przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi co najmniej na 28 dni przed datę oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inżyniera. W przypadku kiedy Inżynier stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

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

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

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

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać aktualne świadectwa jakości (normy, aprobaty techniczne IBDiM itp.) stwierdzające możliwość ich zastosowania do wykonania przedmiotowej inwestycji.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

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

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

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

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

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

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inżyniera.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostaną wyszczególnione w Kontrakcie.

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

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

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

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

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

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

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

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

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

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

3. SPRZĘT

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

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

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

4. TRANSPORT

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera.

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

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

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

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, 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.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy, 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) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilości środków transportu, oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszywa itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości Robót

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

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

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

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

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

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

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

niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona odpowiednia jakość tych materiałów.

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

6.3. Pobieranie próbek

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

Inżynier będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli.

Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

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

6.4. Badania i pomiary

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

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

6.5. Raporty z badań

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

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

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera

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

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

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier 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 ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
2. Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
- Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1.

i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, 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.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami 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 oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

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

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi 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.

(2) Rejestr Obmiarów

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne

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

(4) Pozostałe dokumenty budowy

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

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania Terenu Budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru Robót,
- e) protokoły z porad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

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

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

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

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

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

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

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

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

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

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

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

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

8.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.2. Odbiór częściowy

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

8.3. Odbiór ostateczny

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

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt 8.3.1.

Odbioru ostatecznego Robót dokona Komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwa ruchu, komisja dokona potrażeń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

8.3.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
2. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zmienne).
3. Recepty i ustalenia technologiczne.
4. Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
5. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew.PZJ.
6. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew.PZJ.
7. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ.
8. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
9. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.
10. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg Komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego Robót. Wszystkie zarządzane przez Komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zmawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3. "Odbiór ostateczny Robót".

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia Ogólne

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

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

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji Kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- Robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami.
- Wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren Budowy.
- Wartość pracy Sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami.
- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.
- Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki Kontraktu i Wymagania Ogólne Specyfikacji Technicznej DM 00.00.00

Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu i Wymagań Ogólnych zawartych w Specyfikacji Technicznej DM 00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnionych w kosztorysie.

9.3. Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) Ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu oraz Projektem Organizacji Ruchu oraz jego utrzymanie oraz demontaż po zakończeniu robót.
- (b) Opłaty/dzierżawy terenu.
- (c) Przygotowanie terenu.
- (d) Konstrukcja tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu.
- (e) Tymczasowa przebudowa urządzeń obcych.

Koszt Utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

Koszt Likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) Usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania.
- (b) Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U Nr 89 z 25.08.1994 r., poz.414 z późniejszymi zmianami).
2. Rozporządzenie MGPIB z 15.12.1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P. Nr 2 z 1995 r. , poz. 29).
3. Ustawa z 21.03.1985 r. o drogach publicznych (Dz.U Nr 14, poz.60 z późniejszymi zmianami).

D.01.01.01

Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące odtworzenia trasy i punktów wysokościowych w ramach *naprawy mostu stalowego (JNI Nr 01026145) nad rzeką Odrą w ciągu ul. Nysy Łużyckiej w Opolu (droga wojewódzka Nr 435), polegającej na zabezpieczeniu stateczności pionowej skrajnego najkrótszego przęsła.*

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stosowana jest 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 prowadzenia robót przy odtworzeniu punktów wysokościowych w strefie przyczółka prawobrzeżnego (nr 1) mostu oraz bieżącej kontroli geodezyjnej konstrukcji mostu w trakcie prac związanych z zabezpieczeniem antykorozyjnym łożysk na obu przyczółkach oraz zabezpieczeniem stateczności pionowej przęsła I.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz Dokumentacją Projektową.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wyznaczeniu, odtworzeniu trasy i wyznaczeniu roboczych punktów wysokościowych wg zasad niniejszej SST są:

- paliki drewniane o średnicy 15-20 cm i długości 1.5-1.7 m oraz o średnicy 5-8 cm i długości 0.5 m,
- słupki betonowe,
- farba chlorokauczukowa (do zaznaczania punktów na elementach trwałych).

3. SPRZĘT

Roboty związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych i roboczych punktów wysokościowych będą wykonane ręcznie. Roboty pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokościowym konstrukcji mostu w strefach podporowych wykonywane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym, przeznaczonym do tego typu robót (teodolity lub tachimetry, dalmierze, tyczki, łaty, taśmy stalowe).

Sprzęt stosowany do odtworzenia punktów głównych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

Materiały (paliki drewniane oraz słupki betonowe) mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady

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

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGIK (od 1 do 7). Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów wysokościowych w obrębie obiektu (np. reperów).

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

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

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera.

Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

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

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

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

5.3. Wyznaczenie punktów wysokościowych

Punkty główne i pomocnicze powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z realizacją zadania określonego w projekcie. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera.

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

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne Zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtwarzaniem (wyznaczeniem) trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

6.2. Sprawdzanie robót pomiarowych

Sprawdzanie robót pomiarowych polega na sprawdzeniu niwelatorem w obrębie przedmiotowego obiektu roboczych punktów wysokościowych.

7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiaru odtworzenia (wyznaczenia) punktów wysokościowych w terenie jest kilometr wyniesionej i zastabilizowanej trasy.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Odbiór robót związanych z wyznaczeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Płatności za 1 km (kilometr) odtworzonej (wyznaczonej) trasy należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej.

Cena wykonania robót obejmuje:

- wyznaczenie punktów wysokościowych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- wszelki prace geodezyjne związane z obsługą budowy,
- wykonanie opracowań geodezyjnych niezbędnych do rozliczenia budowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK-1979.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK-1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK-1983.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK-1979.
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK-1983.
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK-1983.

D.01.02.01

Usunięcie drzew i krzewów

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew i krzewów w ramach *naprawy mostu stalowego (JNI Nr 01026145) nad rzeką Odrą w ciągu ul. Nysy Łużyckiej w Opolu (droga wojewódzka Nr 435), polegającej na zabezpieczeniu stateczności pionowej skrajnego najkrótszego przęsła.*

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z usunięciem drzewa i krzewów w sąsiedztwie przyczółka prawobrzeżnego mostu, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych i utrzymaniowych.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do usuwania drzew i krzaków

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

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport pni i karpiny

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Zasady oczyszczania terenu z drzew i krzewów

Roboty związane z usunięciem drzew i krzewów obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzewów, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów oraz ewentualne spalenie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu.

Teren wokół przyczółków powinien być oczyszczony z drzew i krzewów.

Zgoda na prace związane z usunięciem drzew i krzaków powinna być uzyskana przez Zamawiającego.

Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębnym, ustalonym przez Inżyniera.

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

5.3. Usunięcie drzew i krzewów

Pnie drzew i krzewów znajdujące się w pasie robót ziemnych, powinny być wykarczowane, za wyjątkiem następujących przypadków:

- w obrębie nasypów - jeżeli średnica pni jest mniejsza od 8 cm i istniejąca rzędna terenu w tym miejscu znajduje się co najmniej 2 metry od powierzchni projektowanej korony drogi albo powierzchni skarpy nasypu. Pnie pozostawione pod nasypami powinny być ścięte nie wyżej niż 10 cm ponad powierzchnią terenu. Powyższe odstępstwo od ogólnej zasady, wymagającej karczowania pni, nie ma zastosowania, jeżeli przewidziano stopniowanie powierzchni terenu pod podstawę nasypu,
- w obrębie wyokrąglenia skarpy wykopu przecinającego się z terenem. W tym przypadku pnie powinny być ścięte równo z powierzchnią skarpy albo poniżej jej poziomu.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w OST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie robót.

Młode drzewa i inne rośliny przewidziane do ponownego sadzenia powinny być wykopane z dużą ostrożnością, w sposób który nie spowoduje trwałych uszkodzeń, a następnie zasadzone w odpowiednim gruncie.

5.4. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami SST lub wskazaniem Inżyniera.

Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

Jeżeli dopuszczono spalanie roślinności usuniętej w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyło się ono z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów.

Zaleca się stosowanie technologii, umożliwiających intensywne spalanie, z powstawaniem małej ilości dymu, to jest spalanie w wysokich stosach albo spalanie w dołach z wymuszonym dopływem powietrza. Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony, bez pozostawienia tłących się części.

Jeżeli warunki atmosferyczne lub inne względy zmusiły Wykonawcę do odstąpienia od spalania lub jego przerwania, a nagromadzony materiał do spalania stanowi przeszkodę w prowadzeniu innych prac, Wykonawca powinien usunąć go w miejsce tymczasowego składowania lub w inne miejsce zaakceptowane przez Inżyniera, w którym będzie możliwe dalsze spalanie.

Pozostałości po spaleniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeśli pozostałości po spaleniu, za zgodą Inżyniera, są zakopywane na terenie budowy, to powinny być one układane w warstwach. Każda warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu. Ostatnia warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu o grubości co najmniej 30 cm i powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona. Pozostałości po spaleniu nie mogą być zakopywane pod rowami odwadniającymi ani pod jakimikolwiek obszarami, na których odbywa się przepływ wód powierzchniowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola robót przy usuwaniu drzew i krzaków

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w SST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew i krzaków jest:

- dla drzew - sztuka,
- dla krzaków - hektar.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7.

Cena wykonania robót obejmuje:

- wycięcie i wykarczowanie drzew i krzewów,
- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy lub przerobienie gałęzi na korę drzewną, względnie spalenie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu,
- zasypanie dołów,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.
- koszt transportu materiału na wysypisko z opłata za wysypisko.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

M.23.01.00a

Ustroje nośne – stal konstrukcyjna (Wymagania)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z naprawą łożysk ruchomych i konstrukcji zakotwień przęsła mostu stalą St3S i 18G2A w ramach *naprawy mostu stalowego (JNI Nr 01026145) nad rzeką Odrą w ciągu ul. Nysy Łużyckiej w Opolu (droga wojewódzka Nr 435, polegającej na zabezpieczeniu stateczności pionowej skrajnego najkrótszego przęsła.*

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 obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż elementów stalowych naprawianych łożysk ruchomych mostu oraz zakotwień przęsła na przyczółku od strony centrum miasta.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w DM.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną, oraz zaleceniami Kierownika Projektu.

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 dopuszczenie do obrotu wg ustawy „Prawo budowlane” oraz Aprobaty Techniczne IBDiM.

2.2. Stal konstrukcyjna

2.2.1. Gatunki stali konstrukcyjnej

Do wytwarzania stalowych konstrukcji mostowych należy używać stal zgodnie z PN-82/S-10052. Stal do konstrukcji zaleca się, aby została wyprodukowana przez hutę posiadającą wdrożony system kontroli jakości ISO.

2.2.2. Wyroby ze stali konstrukcyjnej

Wyroby ze stali konstrukcyjnej przeznaczone do wytworzenia stalowej konstrukcji mostowej muszą 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-8 I/H 93402,
- dla ceowników PN-86/H-93403,
- dla teowników wg PN-55/H-93406,
- dla dwuteowników wg PN-86/H-93407,
- dla linPN-68/M-80201,
- dla stali i staliwa do wyrobu łożysk wg PN-82/S-10052,

2.2.2. Wyroby ze stali konstrukcyjnej

Wyroby ze stali konstrukcyjnej przeznaczone do wytworzenia stalowej konstrukcji mostowej muszą 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-8 I/H 93402,
- dla ceowników PN-86/H-93403,
- dla teowników wg PN-55/H-93406,
- dla dwuteowników wg PN-86/H-93407,
- dla linPN-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 Inspektora wytwórców tych materiałów. Na Wytwórcy konstrukcji ciąży obowiązek egzekwowania od dostawców i przechowywania 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 wystawienie atestów Wytwórca łączników lub materiałów spawalniczych przeprowadza na własny koszt. Materiały pochodzące z zapasów Wytwórcy konstrukcji powinny być atestowane w zakresie ustalonym przez Inspektora na koszt własny Wytwórcy konstrukcji. Spełnione muszą być wymagania PN-89/S-10050 i norm przedmiotowych:

- dla śrub pasowanych PN-61/M-82331, PN-66/M-82341, PN-66/M-9\82342 i 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-82003, 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 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 żuźłowego wg PN-67/M-69356.

Wytwórca powinien przestrzegać okresów ważności stosowania elektrod według gwarancji dostawcy. Łączniki powinny być przechowywane w suchych i przewietrzanych pomieszczeniach z zapewnieniem ochrony przed korozją i w sposób umożliwiający segregację na poszczególne asortymenty. Materiały spawalnicze należy przechowywać ponad podłogą w suchych, przewietrzanych 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 Inspektorowi do akceptacji wykazy zasadniczego sprzętu. Inspektor jest uprawniony do sprawdzenia, czy urządzenia dźwigowe i zbiorniki ciśnieniowe posiadają ważne świadectwa wydane przez Urząd Dozoru Technicznego. Wykonawca na żądanie Inspektora jest zobowiązany do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności. Sprawdzenie powinno odbywać się w obecności przedstawiciela Inspektora.

4. TRANSPORT

4.1. Transport od dostawcy i składowanie stali konstrukcyjnej u wytwórcy

Ładunek, 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 utrzymywać 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 muszą posiadać oznaczenia i cechy zgodnie z PN-73/H-01102. 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 rozładowywane bez powstania nadmiernych naprężeń, deformacji lub uszkodzeń. Zalecane jest transportowanie konstrukcji w takiej pozycji w jakiej będzie eksploatowana. Ze względu na łatwość ich uszkodzenia szczególnie chronione muszą być elementy styków montażowych.

Ze względu na możliwość wybożenia we wszystkich rodzajach konstrukcji należy odpowiednio usztywnić elementy wiotkie na czas ładunku 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 drobno wymiarowe 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 przed utratą stateczności i innymi uszkodzeniami. Inspektor w razie potrzeby może żądać wykonania odpowiednich obliczeń. Sposób mocowania elementów musi wykluczyć możliwość przemieszczenia, przewrócenia lub zsunęcia 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/K-02056.

Przy transporcie drogowym w wypadku przekroczenia któregokolwiek z wymiarów skrajni lub dopuszczalnych ciężarów pojazdów należy uzyskać zgodę zarządców dróg, przez których tereny przechodzi trasa przejazdu. Konwój przewożący części ponadwymiarowej konstrukcji powinien być oznakowany i poprzedzony przez oznakowany samochód pilotujący.

4.3. Odbiór konstrukcji po rozładunku

Jeżeli Zamawiający zawarł oddzielnie 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 w transporcie. Odbiór powinien być dokonany w obecności przedstawiciela Inspektora i powinien być przez Inspektora zaakceptowany. Wytwórca konstrukcji powinien dostarczyć wszystkie elementy konstrukcji 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 zastosowane 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 dokumentacji projektowej geometrii. Dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać odchyłek podanych w pkt. 2.4.2.8. i 2.8. PN-89/S-10050.

Jeśli usuwanie odchyłek i uszkodzeń Inspektor uzna za konieczne, to Wytwórca przedstawia Inspektorowi do akceptacji projekt technologiczny i harmonogram usuwania odchyłek. Inspektor może zastrzec, jakich prac nie można wykonywać bez obecności przedstawiciela Inspektora. 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 Inspektora. Jeśli po prostowaniu (usuwaniu odchyłek) występują pęknięcia lub inne uszkodzenia, element (lub jego część) zostaje zdyskwalifikowany.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki ogólne

5.1.1. Wymagania w stosunku do Wytwórcy stalowych konstrukcji mostowych i Wykonawcy montażu

Wytwórca konstrukcji powinien razem z ofertą przetargową dostarczyć Inspektorowi kopię certyfikatu poświadczającego posiadanie wdrożonego systemu kontroli jakości ISO, a każdy wyrób (wytóp) musi posiadać atest co najmniej 3.1.B ze sprawdzeniem na rozwarstwienie w klasie K6. Wytwórca nie może przenieść wytwarzania całości lub części konstrukcji do innej wytwórni bez zgody Inspektora. Zatwierdzeni przez Inspektora podwykonawcy Wytwórcy muszą również spełniać wszystkie wymogi takie jak są postawione dla Wytwórcy.

Rozpoczęcie robót może nastąpić po pisemnym zaakceptowaniu przez Inspektora programu robót. Program sporządzany jest przez Wytwórcę. Program powinien zawierać deklarację Wytwórcy o szczegółowym zapoznaniu się z projektem technicznym i Specyfikacjami oraz:

- harmonogram realizacji,
- informację o personelu kierowniczym i technicznym Wytwórcy,
- informację o obsadzie tych stanowisk robotniczych, na których konieczne jest udokumentowanie kwalifikacji,
- informacje o dostawcach materiałów,
- informacje o podwykonawcach,
- informacje o podstawowym sprzęcie przewidzianym do realizacji zadania,
- projekt technologii spawania,
- sposób przeprowadzenia badań wymaganych w Specyfikacjach,
- inne informacje żądane przez Inspektora,
- ewentualne zgłoszenie potrzeby uściśleń lub zmian w dokumentacji projektowej. Program robót musi uwzględniać spełnienie wszystkich ustaleń zawartych w Specyfikacji Ogólnej, a także w Specyfikacji Szczegółowej, jeżeli taka jest częścią umowy.

Rysunki warsztatowe sporządza Wytwórca na własne potrzeby i na własny koszt.

5.1.2. Program montażu i scalania konstrukcji na miejscu budowy

Rozpoczęcie robót może nastąpić po pisemnym zaakceptowaniu przez Inspektora programu montażu. Program sporządzany jest przez Wykonawcę montażu. Program powinien zawierać protokół odbioru konstrukcji od Wytwórcy oraz:

- harmonogram terminowy realizacji i informację o personelu kierowniczym i technicznym Wytwórcy,
- informację o obsadzie tych stanowisk robotniczych, na których konieczne jest udokumentowanie kwalifikacji,
- projekt montażu,
- sprawdzenie pracy statycznej konstrukcji, jeśli podczas montażu będzie ona podpierana w innych punktach niż przewiduje to projekt techniczny,
- informacje o podwykonawcach,
- informacje o podstawowym sprzęcie montażowym przewidzianym do realizacji zadania,
- projekt technologii spawania (jeśli występuje),
- sposób zapewnienia badań ujętych w Specyfikacji,
- informacje o sposobie zapewnienia bezpieczeństwa osób, które mogą znaleźć się w obszarze prac montażowych,
- inne informacje żądane przez Inspektora.

5.1.3. Akceptowanie stosowanych technologii

Jeśli jakaś z czynności technologicznych nie jest określona jednoznacznie w dokumentacji projektowej, lub zachodzi konieczność zmiany technologii Wykonawca musi uzyskać akceptację Inspektora.

5.1.4. Kontrola wykonywanych robót

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

5.1.5. Dziennik wytwarzania konstrukcji i dziennik budowy

Decyzje Inspektora są przekazywane wykonawcom poprzez wpisy w dziennikach:

- wytwarzania konstrukcji (w Wytwórni),
- budowy (w trakcie montażu),

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. 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 20 mm z każdego brzegu. Ostre brzegi, które podlegać będą zabezpieczeniu antykorozyjnemu, po cięciu należy wyrównywać i stępiać przez wyokrąglenie promieniem $r = 2$ mm 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:

Wymiar liniowy 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 Inspektora 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-89/S-10050.

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 walcach i 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, a 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 powoli w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C, bez użycia wody. 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 (18G2A) nie powinny wystąpić również miejscowe zahartowania.

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 przyłączeniowe, tj wymiary konstrukcyjne 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 od linii prostej

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 10 mm. Dla elementów rozciąganych odchyłki mogą być dwukrotnie większe.


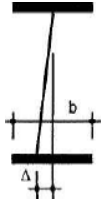
5.2.1.6. Dopuszczalne skrócenie przekroju.

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

5.2.1.7. Dopuszczalne odchyłki swobodne kształtu przekroju

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

Tablica 3. Dopuszczalne odchyłki swobodne kształtu przekroju poprzecznego

L.p.	Rodzaje odchyłek	Szkic	Dopuszczalne wielkość lub f
1	Odchyłki głównych wymiarów przekrojów	wg tablicy 2	
2	Nieprostokątłość półek lub ścianek		0,01 wymiaru lecz nie więcej niż 5 mm
3	Przesunięcie lub wygięcie środka		0,005 h lecz nie więcej niż grubość środka
4	Przesunięcie innych części poza środkiem	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 1 mm. Zaleca się pozostawienie swobodnych, nie zespawanych blach podczas pasowania stykających się elementów (dotyczy szczególnie styków montażowych). Długość niezespawana winna wynosić po 600 mm z każdej strony styku montażowego dla spoin łączących środnik dźwigara głównego z pasem dolnym i pasem górnym lub z blachą pokładu, oraz 300 mm dla połączeń żeber jezdni i żeber środnika. 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.

5.2.1.9. Dopuszczalne odchyłki kształtu przekroju przy spoinie czołowej

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

5.2.1.10. Dopuszczalne odchyłki konstrukcji uźebrowanych

Dopuszczalne odchyłki podano powyżej w punkcie dotyczącym dopuszczalnych odchyłek swobodnych przekroju. Wszystkie elementy konstrukcji uźebrowanych należy sprawdzić przez oględziny. Pomiar odchyłek w płytach uźebrowanych można przeprowadzać wrywkowo 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 przekroczą wymagania mniejszej normy o więcej niż 10 %, liczba mierzonych elementów powinna zostać zwiększona wg zaleceń Inspektora. Jeżeli w zwiększonej liczbie mierzonych elementów odchyłki przekraczają 10 % tej liczby, należy je usunąć wg wskazówek w następnych punktach niniejszych SST.

Tabl.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych

Wymiar nominalny [mm]		Dopuszczalne odchyłki wymiaru (\pm), [mm]	
ponad	do	przyłączeniowego	swobodnego
500	1000	0.5	1.5
1000	2000	1.0	2.5
4.0	4000	1.5	
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

5.2.1.11. Usuwanie przekroczonych odchyłek

Przekroczenie odchyłek nie jest jedynym kryterium ich usuwania. Po ustaleniu przez Inspektora wraz z Projektantem konstrukcji (ewentualnie z udziałem rzeczoznawcy lub jednostki naukowo-badawczej), czy przekroczone odchyłki wpływają na bezpieczeństwo, użytkowanie lub wygląd, Inspektor 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 Inspektora stanowią część dokumentacji odbioru mostu.

5.2.1.12. Czyszczenie powierzchni i brzegów

Przed przystąpieniem do składania konstrukcji Inspektor przeprowadza odbiór elementów w zakresie usunięcia gratu, oczyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów stykających 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 Inspektora 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 powierzać jedynie wykwalifikowanym spawaczom, posiadającym aktualne uprawnienia. Niezależnie od posiadanych uprawnień zaleca się sprawdzenie aktualnych umiejętności spawaczy poprzez wykonanie próbnych złączy elektrodami stosowanymi do spawania przedmiotowej 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 odległościach co 1m. Należy prowadzić dziennik spawania. W dzienniku spawania powinny być odnotowane wszelkie odstępstwa od dokumentacji technicznej i technologicznej jak również stwierdzone usterki wykonawstwa.

Dziennik spawania powinien być prowadzony na bieżąco i tak samo potwierdzany przez Inspektora. Za prowadzenie 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 nimi stanowisk roboczych i złączy spawanych. W utrudnionych warunkach atmosferycznych (wilgotność względna powietrza większa niż 80 %, mżawka, wiatry o prędkości większej niż 5 m/s, 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 15 mm od rowka spoiny należy przed spawaniem oczyścić ze zgorzeli, rdzy, farby, tłuszczu i innych zanieczyszczeń do czystego metalu. Ukosowanie brzegów elementów można wykonywać ręcznie, mechanicznie lub palnikiem tlenowym, usuwając zgorzelinę i nierówności.

Wszystkie spoiny czołowe powinny być podpawane lub wykonane taką technologią (np. przez zastosowanie odpowiednich podkładek), aby grań była jednolita i gładka. Dopuszczalna wielkość podtopienia

lub wklęsnięcia grani w podpionie przyjmować wg PN-85/M-69775 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 przekroju 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 wykonywania połączeń spawanych można używać wyłącznie materiałów spawalniczych przewidzianych w projekcie technologicznym. Materiały te powinny mieć zaświadczenie o jakości. Do wykonania spoin szepnych 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 producentów. Wystąpienie na powierzchni otuliny elektrod tzw. wykwitów tj. białych kryształów świadczy o długotrwałym przetrzymywaniu elektrod w wilgotnym powietrzu, a także o wejściu wody w reakcję chemiczną ze składnikami otuliny. Wykwity te dowodzą starzenia się elektrody. Suszenie elektrod przestarzałych jest bezcelowe, a użycie ich zabronione.

Do złobienia elektropowietrznego należy stosować elektrody grafitowo-węglowe miedziane w gatunku ESW 252 lub inne zgodnie z normą PN-67/E-69000. Do złobienia łukowego – stosować elektrody stalowe otulone EC1. Sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy spawanych zgodnie z technologią spawania i Dokumentacją konstrukcyjną. Jego stan techniczny powinien zapewnić utrzymanie określonych 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 25 mm. Przy usuwaniu płytek wybiegowych należy przeprowadzić cięcie w odległości co najmniej 3 mm 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 materiale w jej sąsiedztwie.

Obrabiane widoczne powierzchnie spoiny nie powinny mieć wtrąceń żuźla, pasm żuźlowych lub zakłębnięć. 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 prześwietleń lub badań ultradźwiękowych wg PN-89/M-70055/02 podanym w projekcie technologii spawania. Na radiogramie powinny być podane: jego numer, nazwa wytwórni oraz wskaźnik 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 prześwietlania spoiny należy na konstrukcji umieścić oznaczenie spoiny z podziałem spoin długich.

Wszystkie spoiny czołowe należy prześwietlać na całej ich długości. Na podstawie radiogramów wykonanych wg PN-72/M-69770 oraz wad spoin określonych wg PN-75/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 przejścia i strefy ciepła materiału wg PN-88/M-69773. Spoiny lub ich części ocenione w wyniku badań jako nie odpowiadające wymaganiom należy usunąć w sposób nie powodujący uszkodzeń konstrukcji lub powstania w niej dodatkowych naprężeń. Powtórnie wykonane spoiny w miejscu usuniętych należy poddać ponownemu badaniu w pełnym zakresie łącznie z prześwietleniem.

Tabela 6.15. Zakres stosowania nieniszczących badań radiograficznych (RT) i ultradźwiękowych (UT) w złączach spawanych w zależności od grubości łączonych elementów, wg PN-EN 12062:2000

Lp.	Rodzaj złącza	Metoda badania nieniszczącego w zależności od grubości elementu		
		$t \leq 8 \text{ mm}$	$8 < t \leq 40 \text{ mm}$	$t > 40 \text{ mm}$
1.	Doczołowe	RT lub (UT)	RT lub UT	UT lub (RT)
2.	Teowe	(UT) lub (RT)	UT lub (RT)	UT lub (RT)

Uwaga: W nawiasie podano metodę stosowaną w ograniczonym zakresie.

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, a przy głębokim przetopie materiału rodzimego nie większe niż dla klasy 3-3-3.

Powierzchnie przylegające

Powierzchnie pracujące na docisk powinny być obrobione. Współczynnik chropowatości R_a tych powierzchni wg PN-87/M-04251 nie powinien być większy niż 2,5. Konstrukcja powinna być podzielona na zespoły spawalnicze, których wymiary ograniczają możliwości transportu. Należy dążyć, by jak największa część spoin była wykonana automatycznie, a zwłaszcza spoiny łączące pasy ze środnikiem. Spawanie należy

Tabela 6.16. Klasyfikacja poziomów jakości, klas technik badań i poziomów akceptacji dla badań radiologicznych złączy spawanych, wg PN-EN 1435:2001/A1:2005, A2:2005 (U)

Lp.	Poziomy jakości wg EN 25817 lub EN 39042	Klasy techniki badań	Poziomy akceptacji wg PN-EN 12517:2001
1.	B	B	1
2.	C	B ¹⁾	2
3.	D	A	3

¹⁾ Maksymalny obszar pojedynczej ekspozycji powinien odpowiadać takim samym wymaganiom, jak wymagania dla klasy A, wg PN-EN 1435:2001.

prować 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 Inspektorowi. Badania spoin polegające na oględzinach i makroskopowych badaniach nieniszczących wg PN-75/M-69703 prowadzi przedstawiciel Inspektora osobiście. Badania radiograficzne i ultradźwiękowe wykonywać mogą jedynie laboratoria zaakceptowane przez Komisję Kwalifikacyjną MTiGM podczas przewodu kwalifikującego wytwórnę. Inspektor uprawniony jest do zarządzania dodatkowych badań stopiwa i złączy spawanych w każdej fazie wytwarzania konstrukcji. Badania, potwierdzające jakość robót spawalniczych, prowadzić należy według PN-89/S-10050, pkt. 3.2.8. i pkt. 3.2.9. Wytwórca zobowiązany jest gromadzić pełną dokumentację badań w postaci radiogramów i protokółów i przekazać ją Inspektorowi podczas odbioru ostatecznego konstrukcji.

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 musi zostać zatwierdzone przez Inspektora. Operacja usuwania odkształceń spawalniczych odbywać się powinna w obecności przedstawiciela Inspektora 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. Wykonanie elementów dla montażu wstępnego, transportu i montażu na miejscu budowy

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

Próbny montaż stalowej konstrukcji mostowej

Należy dążyć, 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 można przystąpić po dokonaniu odbioru wytworzonych elementów stalowej konstrukcji mostowej przez Inspektora 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. Inspektor może dopuścić wykonanie montażu próbnego polegającego na sprawdzeniu przez przyłożenie wymiarów przylegających do siebie zespołów spawalniczych. Należy sprawdzić czy jest zachowane wymagane podniesienie wykonawcze. Jeśli wykonanie pełnego montażu próbnego w wytwórni nie jest przewidziane, Wykonawca montażu może oczekiwać od Inspektora pokrycia kosztów usuwania deformacji

konstrukcji powstających w czasie scalania. Dopuszczalna odchyłka podniesienia wykonawczego wynosi $\pm 10\%$ projektowanego, pod warunkiem, że linia wygięcia wstępnego ma płynny przebieg (odchyłka różnic 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 mostu. O przeprowadzonym próbnym montażu należy każdorazowo pisemnie, z wyprzedzeniem trzydniowym zawiadomić Inspektora oraz Wykonawcę montażu docelowego na budowie.

Na zakończenie próbnego montażu 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.

5.2.2.5. Zabezpieczenie antykorozyjne przed wysyłką

Elementy konstrukcji muszą być przed wysyłką zabezpieczone. Wykonanie czynności związanych z zabezpieczeniem, tj. przygotowania powierzchni i nanoszenia powłok ochronnych powinno być przewidziane w możliwie wczesnej fazie wytwarzania konstrukcji.

5.2.2.6. Odbiór konstrukcji u Wytwórcy

Po wykonaniu montażu próbnego i zabezpieczenia antykorozyjnego Inspektor 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 inspektor, powinien uczestniczyć przedstawiciel przedsiębiorstwa montującego most. Wytwórca powinien przedstawić komisji:

- projekt techniczny i rysunki warsztatowe,
- dziennik wytwarzania,
- atesty użytych materiałów,
- świadectwa kontroli laboratoryjnej,
- protokoły 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 ew. 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 podkładkach drewnianych lub betonowych (np. na podkładkach kolejowych). Sposób układania konstrukcji powinien zapewnić:

- jej stateczność i nieodkształcalność,
- dobre 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. W przypadku składowania w innej pozycji niż pionowa lub przy innym podparciu niż podano w projekcie montażu wymagane są obliczenia sprawdzające stateczność i wytrzymałość.

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 transportowane przy pomocy dźwigów muszą być podnoszone przy użyciu odpowiednich zawiesi z zachowaniem zasad bezpieczeństwa (próbne uniesienie na wysokość 20 cm, brak przeszkód na drodze transportu, przeszkolona i odpowiednio wyekwipowana załoga). Wyznaczenie osi podłużnej mostu i łożysk. Na podporach mostu należy wyznaczyć w sposób trwały oś mostu, osie dźwigarów

głównych i osie łożysk. Osie łożysk należy wyznaczać dla temperatury $t = 10^{\circ}\text{C}$ w odległościach od osi środka łożysk stałych odpowiadających dokładnie rozpiętościom teoretycznym przęseł wg projektu technicznego i rysunków warsztatowych.

Przesunięcia łożysk względem osi podparcia całego mostu nie powinny przekraczać 2 mm (wzdłuż osi mostu). Wszelkie uszkodzenia elementów powstałe w czasie transportu wewnętrznego muszą być ocenione przez Inspektora i w razie konieczności element musi być zastąpiony nowym na koszt wykonawcy robót.

5.3.3. Wykonanie połączeń tymczasowych

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 szepne) musi być to zaakceptowane przez Inspektora wpisem do dziennika budowy. Spawanie nie przewidzianych w dokumentacji projektowej uchwytów montażowych (uszty) do podnoszenia lub zamocowań wymaga zgody Inspektora. Inspektor 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 temperaturach powyżej 5 st. C. 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 przeprowadzane 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 Inspektora osobiście. Koszty badań radiograficznych i ultradźwiękowych ponosi Wykonawca, a wykonywać je mogą jedynie laboratoria zaakceptowane przez Inspektora. Badania, potwierdzające jakość robót spawalniczych, prowadzić należy według PN-89/S-10050, pkt 3.2.8. i pkt 3.2.9.

Wytwórca zobowiązany jest gromadzić pełną dokumentację badań w postaci radiogramów i protokółów i przekazać ją Inspektorowi 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 rozwieranie do ostatecznego wymiaru należy wykonać podczas ostatecznego montażu konstrukcji.

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

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 (2) warstwy nawierzchniowej. Po ukończeniu montażu powłokę antykorozyjną należy dokończyć zgodnie z Ogólną Specyfikacją Techniczną.

Zaleca się, aby 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, наносzone powinno być niezależnie od wpisu o malowaniu wniesionego do księgi mostowej.

5.3.6. Montaż i rusztowania montażowe

W projekcie założono montaż przez nasuwanie konstrukcji stalowej. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania analizy obliczeniowej stanów montażowych konstrukcji stalowej. Również Wykonawca może zmienić sposób montażu, z tym, iż musi przedstawić projekt do zatwierdzenia u Projektanta i Inspektora. Rusztowania do montażu powinny być zaprojektowane i obliczone na siły wynikające z projektu montażu

konstrukcji ustroju niosącego. Zaakceptowany przez Inspektora 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 $\pm 5\%$ rozstawu, w wychyleniu jarzm z płaszczyzny pionowej $\pm 5\%$ wysokości jarzm, lecz nie więcej niż 5 cm, w rozstawie poprzecznic i podłużnie pomostu ± 5 cm.

5.3.7. BHiP i ochrona środowiska

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

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Obowiązki wykonawcy

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

6.2. Odbiory częściowe

Harmonogramy odbiorów częściowych sporządza Inspektor 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 Mg. Do płatności przyjmuje się tonaż zgodnie z projektem, zwiększony lub zmniejszony o ilości wynikające z zaaprobowanych zmian.

Ciężar właściwy stali należy przymocować wg PN-85/S10030. Naddatki wynikające z zastosowania przez Wykonawcę elementów zamiennych o większych niż potrzeba wymiarach nie są zaliczane do tonażu.

Ciężar nakrętek oraz podkładek wlicza się do tonażu konstrukcji wg ich nominalnego ciężaru i wymiarów.

Nie wlicza się do tonażu powłok ochronnych.

Ciężar spoin wlicza się do tonażu wg ich nominalnych wymiarów. Nie potrąca się tonażu otworów i wcięć o powierzchni mniejszej od 0,01 m².

Do ciężaru można wliczyć zaaprobowane przez Inspektora ewentualne elementy usztywniające i zapewniające stateczność w czasie montażu. Projekt techniczny nie zawiera analizy stanów montażowych i transportowych konstrukcji stalowej (zależnych od podziału konstrukcji na sekcje transportowe i montażowe). Analizę stanów montażowych konstrukcji stalowej należy wykonać w projekcie montażu.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Próbne obciążenie mostu jest obowiązkowe dla przęseł o rozpiętości $L_t > 21$ m. Badania pracy konstrukcji w czasie próbnego obciążenia prowadzić może na zlecenie Inspektora IBDiM lub inna jednostka naukowo-badawcza zakwalifikowana przez MB do badań budowli mostowych *in situ*. Wykonawca badań podczas próbnego obciążenia nie może być zależny od Wykonawcy montażu ani Wytwórcy konstrukcji.

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

- datę, miejsce i przedmiot spisanego protokołu,

- nazwiska przedstawicieli:

Inspektora,

jednostki przejmującej most w administrację,

Wykonawcy montażu,

jednostki naukowo - badawczej orzekającej o przydatności eksploatacyjnej,

- oświadczenie jednostki przejmującej most w administrację o przejęciu od Wykonawcy kompletnej

dokumentacji budowy w skład której wchodzi:

- projekt techniczny z naniesionymi zmianami,
dziennik wytwarzania w Wytwórni,
dziennik budowy,
atesty materiałów użytych w Wytwórni i podczas montażu,
świadczenia kontroli laboratoryjnej wszystkich badań wymaganych w Specyfikacjach,
protokoły odbiorów częściowych,;
inne dokumenty przewidziane w programach wytwarzania i montażu.
- stwierdzenie zgodności wykonanego obiektu z projektem technicznym i wymaganiami Specyfikacji,
 - wykaz dopuszczonych do pozostawienia odstępstw od projektu, nie mających wpływu na nośność, walory użytkowe i trwałość obiektu (mogą mieć wpływ na należność za wykonane roboty),
 - stwierdzenie o dokonaniu odbioru i określenie warunków eksploatacji,
 - podpisy stron odbioru wg pkt 2) protokołu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za wbudowaną i odebraną ilość Mg konstrukcji stalowej wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- w zakresie wytwarzania konstrukcji:

dostarczenie wszystkich czynników produkcji i wykonanie konstrukcji, ale także sporządzenie wszystkich wymaganych dokumentów, rysunków roboczych (warsztatowych), projektu montażu, technologii spawania i wykonanie oznakowań elementów, wykonanie wszystkich wymaganych badań, umożliwienie przedstawicielowi Inspektora wykonywania jego czynności, dostarczenie konstrukcji na miejsce montażu wraz z kompletem łączników, usunięcie uszkodzeń powstałych w transporcie; wykonanie elementów konstrukcyjnych na wytwórni, wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego w wytwórni,

- w zakresie montażu konstrukcji na budowie:

odebranie od Wytwórcy konstrukcji i dostarczenie pozostałych czynników montażu oraz montaż konstrukcji na podparciach montażowych i opuszczenie jej po stwardnieniu betonu płyty na łożyska wraz z regulacją łożysk, montażem, ale także sporządzenie wszystkich wymaganych dokumentów, technologii montażu i spawania, rysunków i oznakowań elementów, wykonanie wszystkich wymaganych badań, umożliwienie przedstawicielowi Inspektora wykonywania jego czynności, zaprojektowanie, wykonanie, rozbiórkę i usunięcie 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

PN-89/S-10050	Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania
PN-B-06200	Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania
PN-85/S-10030	Obiekty mostowe. Obciążenia
PN-82/S-10052	Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie
PN-B-01801:1982	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania
PN-H-84023-01:1989	Stal określonego zastosowania. Wymagania ogólne. Gatunki
PN-H-84023-03:1989	Stal określonego zastosowania. Stal niskowęglowa na blachy i taśmy. Gatunki
PN-H-84023-04:1989	Stal określonego zastosowania. Stal niskowęglowa zwykłej jakości. Gatunki
PN-H-84023-05:1989	Stal określonego zastosowania. Stal niskowęglowa wyższej jakości, niskostopowa i stopowa. Gatunki
PN-H-84023-05:1989/Az2:2000	Stal określonego zastosowania. Stal niskowęglowa wyższej jakości, niskostopowa i stopowa. Gatunki
PN-H-84023-06:1989	Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki
PN-H-84023-06:1989/Az1:1996	Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki
PN-H-84023-07:1989	Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki
PN-H-84023-07:1989/Az1:1997	Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki
PN-H-92131:1981	Blacha cienka ze stali węglowej konstrukcyjnej zwykłej jakości
PN-H-93000:1984	Stal węglowa niskostopowa. Walcówka i pręty walcowane na gorąco

PN-H-93001:1985	Walcówka i pręty walcowane na gorąco ze stali węglowej wyższej jakości i stopowej konstrukcyjnej
PN-H-93407:1991	Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco
PN-H-97080-06:1984	Ochrona czasowa. Warunki środowiskowe ekspozycji
PN-M-69356:1967	Topniki do spawania żuźlowego
PN-M-69430:1991	Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania
PN-M-69710:1988	Spawalnictwo. Próba statyczna rozciągania doczołowych złączy spajanych
PN-M-69776:1987	Spawalnictwo. Określanie wysokości wad spoin na podstawie gęstości optycznej obrazu na radiogramie
PN-M-82008:1977	Podkładki sprężyste
PN-M-82009:1979	Podkładki klinowe do dwuteowników
PN-M-82018:1979	Podkładki klinowe do ceowników
PN-M-82341:1991	Śruby pasowane z łbem sześciokątnym z gwintem krótkim
PN-M-82342:1991	Śruby pasowane ze łbem sześciokątnym z gwintem długim
PN-S-10060:1998	Obiekty mostowe. Łożyska. Wymagania i metody badań
PN-EN 287-1:2007	Egzamin kwalifikacyjny spawaczy. Spawanie. Część 1: Stale
PN-EN 462-1:1998	Badania nieniszczące. Jakość obrazu radiogramów. Wskaźniki jakości obrazu (typu pręcikowego). Liczbowe wyznaczanie jakości obrazu
PN-EN 462-2:1998	Badania nieniszczące. Jakość obrazu radiogramów. Wskaźniki jakości obrazu (typu schodkowo-otworkowego). Liczbowe wyznaczanie jakości obrazu
PN-EN 462-3:1998	Badania nieniszczące. Jakość obrazu radiogramów. Klasy jakości obrazu dla stopów żelaza
PN-EN 462-4:1998	Badania nieniszczące. Jakość obrazu radiogramów. Doświadczalne wyznaczanie liczbowej jakości obrazu i tablice jakości obrazu
PN-EN 462-5:1999	Badania nieniszczące. Jakość obrazu radiogramów. Wskaźniki jakości obrazu (typu podwójny pręcik), wyznaczanie nieostrości obrazu
PN-EN 473:2008 U	Badania nieniszczące. Kwalifikacja i certyfikacja personelu badań nieniszczących. Zasady ogólne
PN-EN 756:2007	Materiały dodatkowe do spawania. Druty lite oraz kombinacje drutów litych i proszkowych z topnikami do spawania łukiem krytym stali niestopowych i drobnoziarnistych. Klasyfikacja
PN-EN 760:1998	Materiały dodatkowe do spawania. Topniki do spawania łukiem krytym. Oznaczenie
PN-EN 970:1999	Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne
PN-EN 970:1999/Ap1:2003	Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne
PN-EN 1011-1:2001	Spawanie. Wytyczne dotyczące spawania metali. Część 1: Ogólne wytyczne dotyczące spawania łukowego
PN-EN 1011-1:2001/A1:2005	Spawanie. Wytyczne dotyczące spawania metali. Część 1: Ogólne wytyczne dotyczące spawania łukowego
PN-EN 1011-1:2001/A2:2005	Spawanie. Wytyczne dotyczące spawania metali. Część 1: Ogólne wytyczne dotyczące spawania łukowego
PN-EN 1011-2:2004	Spawanie. Wytyczne dotyczące spawania metali. Część 2: Spawanie łukowe stali ferrytycznych
PN-EN 1011-2:2004/A1:2005	Spawanie. Wytyczne dotyczące spawania metali. Część 2: Spawanie łukowe stali ferrytycznych
PN-EN 1011-3:2002	Spawanie. Wytyczne dotyczące spawania metali. Część 3: Spawanie łukowe stali nierdzewnych
PN-EN 1011-3:2002/A1:2005	Spawanie. Wytyczne dotyczące spawania metali. Część 3: Spawanie łukowe stali nierdzewnych
PN-EN 1011-4:2002	Spawanie. Wytyczne dotyczące spawania metali. Część 4: Spawanie łukowe aluminium i stopów aluminium
PN-EN 1011-4:2002/A1:2005	Spawanie. Wytyczne dotyczące spawania metali. Część 4: Spawanie łukowe aluminium i stopów aluminium
PN-EN 1011-5:2005	Spawanie. Wytyczne dotyczące spawania metali. Część 5: Spawanie stali platerowanej
PN-EN 1011-8:2006	Spawanie. Wytyczne dotyczące spawania metali. Część 8: Spawanie żeliwa
PN-EN 1090-2:2008 U	Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Część 2: Wymagania techniczne dotyczące wykonania konstrukcji stalowych
PN-EN 1289:2000	Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania penetracyjne złączy spawanych.

PN-EN 1289:2000/A1:2005	Poziomy akceptacji Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania penetracyjne złączy spawanych.
PN-EN 1289:2000/A2:2005	Poziomy akceptacji Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania penetracyjne złączy spawanych.
PN-EN 1290:2000	Poziomy akceptacji Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania magnetyczno-proszkowe złączy spawanych
PN-EN 1290:2000/A1:2005	Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania magnetyczno-proszkowe złączy spawanych
PN-EN 1290:2000/A2:2005	Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania magnetyczno-proszkowe złączy spawanych
PN-EN 1291:2000	Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania magnetyczno-proszkowe złączy spawanych. Poziomy akceptacji
PN-EN 1291:2000/A1:2005	Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania magnetyczno-proszkowe złączy spawanych. Poziomy akceptacji
PN-EN 1291:2000/A2:2005	Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania magnetyczno-proszkowe złączy spawanych. Poziomy akceptacji
PN-EN 1435:2001	Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania radiograficzne złączy spawanych
PN-EN 1435:2001/A1:2005	Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania radiograficzne złączy spawanych
PN-EN 1435:2001/A2:2005	Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania radiograficzne złączy spawanych
PN-EN 1712:2001	Badanie nieniszczące złączy spawanych. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych. Poziomy akceptacji
PN-EN 1712:2001/A1:2005	Badanie nieniszczące złączy spawanych. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych. Poziomy akceptacji
PN-EN 1712:2001/A2:2005	Badanie nieniszczące złączy spawanych. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych. Poziomy akceptacji
PN-EN 1712:2001/Ap1:2003	Badanie nieniszczące złączy spawanych. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych. Poziomy akceptacji
PN-EN 1713:2002	Badania nieniszczące spoin. Badania ultradźwiękowe. Charakterystyka wskazań w spoinach
PN-EN 1713:2002/A1:2005	Badania nieniszczące spoin. Badania ultradźwiękowe. Charakterystyka wskazań w spoinach
PN-EN 1713:2002/A2:2005	Badania nieniszczące spoin. Badania ultradźwiękowe. Charakterystyka wskazań w spoinach
PN-EN 1714:2002	Badania nieniszczące złączy spawanych. Badanie ultradźwiękowe złączy spawanych
PN-EN 1714:2002/A1:2005	Badania nieniszczące złączy spawanych. Badanie ultradźwiękowe złączy spawanych
PN-EN 1714:2002/A2:2005	Badania nieniszczące złączy spawanych. Badanie ultradźwiękowe złączy spawanych
PN-EN 1993-2:2006 U	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 2: Mosty stalowe
PN-EN 10020:2003	Definicja i klasyfikacja gatunków stali
PN-EN 10025-1:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy
PN-EN 10025-2:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych
PN-EN 10025-3:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 3: Warunki techniczne dostawy spawalnych stali konstrukcyjnych drobnoziarnistych po normalizowaniu lub walcowaniu normalizującym
PN-EN 10025-4:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 4: Warunki techniczne dostawy spawalnych stali konstrukcyjnych drobnoziarnistych po walcowaniu termomechanicznym
PN-EN 10025-5:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 5: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych trudnordzewiejących
PN-EN 10025-6:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 6: Warunki techniczne dostawy wyrobów płaskich o podwyższonej granicy plastyczności w stanie ulepszonym cieplnie
PN-EN 10056-1:2000	Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Wymiary
PN-EN 10056-2:1998	Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Tolerancje

	kształtu i wymiarów
PN-EN 10056-2:1998/Apl:2003	Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Tolerancje kształtu i wymiarów
PN-EN 10058:2005	Pręty stalowe płaskie walcowane na gorąco ogólnego zastosowania. Wymiary i tolerancje kształtu i wymiarów
PN-EN 10059:2005	Pręty stalowe kwadratowe walcowane na gorąco ogólnego zastosowania. Wymiary i tolerancje kształtu i wymiarów
PN-EN 10060:2006	Pręty stalowe okrągłe walcowane na gorąco ogólnego zastosowania. Wymiary i tolerancje kształtu i wymiarów
PN-EN 10079:2007 U	Terminologia wyrobów stalowych
PN-EN 10131:2008	Wyroby płaskie ze stali niskowęglowych i stali o podwyższonej granicy plastyczności walcowane na zimno, niepowlekane i powlekane elektrolitycznie powłoką cynkową lub cynkowo-niklową, przeznaczone do obróbki plastycznej na zimno. Tolerancje wymiarów i kształtu
PN-EN 10160:2001	Badanie ultradźwiękowe wyrobów stalowych płaskich grubości równej lub większej niż 6 mm (metoda echa)
PN-EN 10219-1:2007	Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Część 1: Warunki techniczne dostawy
PN-EN 10279:2003	Ceowniki stalowe walcowane na gorąco. Tolerancje kształtu, wymiarów i masy
PN-EN 12062:2000	Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Zasady ogólne dotyczące metali
PN-EN 12062:2000/A1:2005	Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Zasady ogólne dotyczące metali
PN-EN 12062:2000/A2:2005	Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Zasady ogólne dotyczące metali
PN-EN 12517-1:2008	Badania nieniszczące spoin. Część 1: Ocena złączy spawanych ze stali, niklu, tytanu i ich stopów na podstawie radiografii. Poziomy akceptacji
PN-EN 12517-2:2008 U	Badania nieniszczące spoin. Część 2: Ocena złączy spawanych z aluminium i jego stopów na podstawie radiografii. Poziomy akceptacji
PN-EN 15048-1:2008	Zestawy śrubowe do połączeń niesprężanych. Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 15048-2:2008	Zestawy śrubowe do połączeń niesprężanych. Część 2: Badanie przydatności
PN-EN 22340:2000	Sworznie bez łba
PN-EN 22341:2000	Sworznie z łbem
PN-EN 28738:2000	Podkładki okrągłe do sworzni. Klasa dokładności A
PN-EN ISO 898-1:2001	Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej oraz stopowej. Śruby i śruby dwustronne
PN-EN ISO 2560:2006 U	Materiały dodatkowe do spawania. Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego stali niestopowych i drobnoziarnistych. Klasyfikacja
PN-EN ISO 3834-1:2007	Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych. Część 1: Kryteria wyboru odpowiedniego poziomu wymagań jakości
PN-EN ISO 3834-2:2007	Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych. Część 2: Pełne wymagania jakości
PN-EN ISO 3834-3:2007	Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych. Część 3: Standardowe wymagania jakości
PN-EN ISO 3834-4:2007	Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych. Część 4: Podstawowe wymagania jakości
PN-EN ISO 3834-5:2007	Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych. Część 5: Dokumenty konieczne do potwierdzenia zgodności z wymaganiami jakości ISO 3834-2, ISO 3834-3 lub ISO 3834-4
PN-EN ISO 4014:2004	Śruby z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B
PN-EN ISO 4016:2004	Śruby z łbem sześciokątnym. Klasa dokładności C
PN-EN ISO 4017:2004	Śruby z gwintem na całej długości z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B
PN-EN ISO 4018:2004	Śruby z gwintem na całej długości z łbem sześciokątnym. Klasa dokładności C
PN-EN ISO 4032:2004	Nakrętki sześciokątne, odmiana 1. Klasy dokładności A i B
PN-EN ISO 4033:2004	Nakrętki sześciokątne, odmiana 2. Klasy dokładności A i B
PN-EN ISO 4034:2004	Nakrętki sześciokątne. Klasa dokładności C
PN-EN ISO 4035:2004	Nakrętki sześciokątne niskie (ze ścięciem). Klasy dokładności A i B
PN-EN ISO 4063:2002	Spawanie i procesy pokrewne. Nazwy i numery procesów
PN-EN ISO 4759-1:2004	Tolerancje części złącznych. Część 1: Śruby, wkręty, śruby dwustronne i nakrętki. Klasy dokładności A, B i C

PN-EN ISO 4759-3:2004	Tolerancja części złącznych. Część 3: Podkładki okrągłe do śrub, wkrętów i nakrętek. Klasy dokładności A i C
PN-EN ISO 5817:2007 U	Spawanie. Złącza spawane ze stali, niklu, tytanu i ich stopów (z wyjątkiem spawanych wiązką). Poziomy jakości według niezgodności spawalniczych
PN-EN ISO 6947:1999	Spawalnictwo. Pozycje spawania. Określanie kątów pochylenia i obrotu
PN-EN ISO 7089:2004	Podkładki okrągłe. Szereg normalny. Klasa dokładności A
PN-EN ISO 7090:2003	Podkładki okrągłe ścięte. Szereg normalny. Klasa dokładności A
PN-EN ISO 7091:2003	Podkładki okrągłe. Szereg normalny. Klasa dokładności C
PN-EN ISO 7719:2002	Nakrętki sześciokątne samozabezpieczające jednolite, odmiana 1. Klasy własności mechanicznych 5, 8 i 10
PN-EN ISO 9606-2:2007	Egzamin kwalifikacyjny spawaczy. Spawanie. Część 2: Aluminium i stopy aluminium
PN-EN ISO 9692-1:2008	Spawanie i procesy pokrewne. Zalecenia dotyczące przygotowania złączy. Część 1: Ręczne spawanie łukowe, spawanie łukowe elektrodą metalową w osłonie gazów, spawanie gazowe, spawanie metodą TIG i spawanie wiązką stali
PN-EN ISO 9692-2:2002	Spawanie i procesy pokrewne. Przygotowanie brzegów do spawania. Część 2: Spawanie stali łukiem krytym
PN-EN ISO 14175:2008 U	Materiały dodatkowe do spawania. Gazy i mieszaniny gazów do spawania i procesów pokrewnych
PN-EN ISO 14341:2008 U	Materiały dodatkowe do spawania. Druty elektrodowe i stopiwo do spawania łukowego elektrodą metalową w osłonie gazu stali niestopowych i drobnoziarnistych. Klasyfikacja
PN-EN ISO 14731:2008	Nadzorowanie spawania. Zadania i odpowiedzialność
PN-EN ISO 15609-1:2007	Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali. Instrukcja technologiczna spawania. Część 1: Spawanie łukowe
PN-EN ISO 15609-2:2005	Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali. Instrukcja technologiczna spawania. Część 2: Spawanie gazowe
PN-EN ISO 15614-1:2008	Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali. Badanie technologii spawania. Część 1: Spawanie łukowe i gazowe stali oraz spawanie łukowe niklu i stopów niklu
PN-EN ISO 15614-1:2008/A1:2008 U	Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali. Badanie technologii spawania. Część 1: Spawanie łukowe i gazowe stali oraz spawanie łukowe niklu i stopów niklu
PN-EN ISO 15614-2:2008	Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali. Badanie technologii spawania. Część 2: Spawanie łukowe aluminium i jego stopów
PN-EN ISO 15614-3:2008 U	Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali. Badanie technologii spawania. Część 3: Spawanie żeliw niestopowych i niskostopowych
PN-EN ISO 15614-7:2007 U	Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali. Badanie technologii spawania. Część 7: Napawanie
PN-EN ISO 15614-8:2005	Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali. Badanie technologii spawania. Część 8: Spawanie rur z płytami sitowymi
PN-EN ISO 15614-10:2005 U	Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali. Badanie technologii spawania. Część 10: Spawanie podwodne na sucho
PN-EN ISO 15614-12:2006	Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali. Badanie technologii spawania. Część 12: Zgrzewanie punktowe, liniowe i garbowe

M.23.01.00b

Ustroje nośne – stal zbrojeniowa (Wymagania)

1. WSTEP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zbrojenia ze stali klasy A-I i A-IIIN w ramach *naprawy mostu stalowego (JNI Nr 01026145) nad rzeką Odrą w ciągu ul. Nysy Łużyckiej w Opolu (droga wojewódzka Nr 435), polegającej na zabezpieczeniu stateczności pionowej skrajnego najkrótszego przęsła.*

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przygotowaniem w wytwórni i montażem szkieletów kotwiących dla zakotwień dolnych na przyczółku prawobrzeżnym mostu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami stosowanymi lub użytymi w SST DM.00.00.00.

Pręty stalowe wiotkie - pręty stalowe o przekroju kołowym gładkie lub żebrowane o średnicy do 20mm.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową SST i poleceniami Kierownika Projektu. Ogólne wymagania podano w ST DM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów

Do zbrojenia stref zakotwień dolnych w przyczółku należy stosować stal okrągłą gładką (uzwojenie) klasy A-I gatunku St3 (średnica 6 mm) i podwójnie żebrowaną klasy A-IIIN gatunku B500SP o średnicach 10 mm i 20 mm. Pręty stalowe powinny być zgodne z wymaganiami PN-89/H-84023-6 [1] oraz PN-H-93220:2006. Stal dostarczona na budowę musi posiadać atest producenta oraz inne dokumenty wymagane dla wyrobów budowlanych podlegających wbudowaniu (certyfikat na znak bezpieczeństwa „B”, deklarację zgodności).

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgów prętów (po dwie do każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje:

- znak wytwórcy,
- średnica nominalna,
- znak stali,
- numer wytopu lub numer partii,
- znak obróbki cieplnej
- każda wiązka i krąg prętów powinny mieć oznakowania farbą olejną.
- przy odbiorze stali należy przeprowadzić następujące badania:
 - sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
 - sprawdzenie stanu powierzchni, wymiarów i masy wg PN-82/H-93215 [2].

2.2. Elektrody spawalnicze, np. EB 146

2.3. Betonowe lub plastikowe podkładowe dystansowe

Nie dopuszcza się stosowania drewna, cegły lub prętów stalowych jako podkładek dystansowych.

2.4. Drut montażowy

Należy używać wyżarzonego drutu stalowego o średnicy nie mniejszej niż 0,8 mm (o ile nie stosuje się połączeń spawanych lub zgrzewanych).

3. SPRZĘT

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego, przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią oraz zaakceptowanego przez Inżyniera.

Sprzęt powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym i mostowym oraz wymagania BHP.

Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. TRANSPORT

Transport materiałów może się odbywać dowolnymi środkami transportu, które zapewnią prawidłowe ułożenie i umocnienie ładunku akceptowane przez Inżyniera.

Stal przywieziona na budowę nie powinna być zdeformowana i zanieczyszczona. Na budowie winna być tak magazynowana i składowana, aby nie była narażona na zawilgocenie i zanieczyszczenie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinno odpowiadać wymaganiom PN-91/S-10042 [3] oraz Specyfikacji Ogólnej pt. „Zbrojenie nie sprężające betonu prętami stalowymi wiotkimi” wydanej przez GDDKiA. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie ona wykonywana. Organizację robót należy dostosować do uwag zawartych w opisie technicznym.

Czyszczenie prętów i wymagania ogólne

W przypadku skorodowania prętów zbrojenia lub ich zanieczyszczenia w stopniu przekraczającym wymagania punktu 5.2.1. należy przeprowadzić ich czyszczenie. Rozumie się, że zanieczyszczenia powstały w okresie od przyjęcia stali na budowie do jej wbudowania.

Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze

Stal narażona na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów.

Stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inżyniera
Prostowanie prętów

Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 2 mm. Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowników i wciągarek.

Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty ucinają się z dokładnością do 1,0 cm. Cięcie przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Należy ucinąć pręty krótsze od długości podanej w projekcie o wydłużenie zależne od wielkości i ilości odgięć.

Wydłużenia prętów (cm) powstające podczas ich odginania o dany kąt podaje tabela w ST.

Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela nr 1 (PN-91/S-10042 [3]).

Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10d.

Na zimno, na budowie można wykonywać odgięcia prętów średnicy $d < 12$ mm. Pręty o średnicy $d > 12$ mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

Wewnętrzna średnica odgięcia prętów zbrojenia/zakotwienia, poza odgięciem w obrębie haka, powinna być nie mniejsza niż: 10d - dla stali klasy A-II.

Wewnętrzna średnica odgięcia prętów uzwojenia powinna spełniać warunki podane dla haków. Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków (odgięć) prętów na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

Gwintowanie prętów

Pręty główne szkieletu kotwiącego powinny zostać jednostronnie nagwintowane na długości zgodnej z Dokumentacją Projektową. Należy przyjąć gwint nominalny, jak dla śrub M20.

Gwint nagwintowanych prętów należy odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

5.2. Montaż zbrojenia / zakotwienia

Wymagania ogólne

Do zbrojenia stref zakotwień dolnych należy stosować stal spawalną (PN-91/S-10042 [3]).

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodną zaprawę niskoskurczową. Po ułożeniu i odebraniu zbrojenia, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem ściany otworu nie może ulec zmianie.

W konstrukcję nie można wbudowywać stali pokrytej nawet nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali która była wystawiona na działanie słonej wody, stan powierzchni wkładek zbrojeniowych ma być zadowalający bezpośrednio przed betonowaniem.

Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów z innego gatunku stali, niż stanowi to projekt, jednak zmiany te wymagają zgody pisemnej Inżyniera.

Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

Montowanie zbrojenia

- Łączenie prętów za pomocą spawania

Nie dopuszcza się wykonywania połączeń prętów głównych, które powinny być spawane do górnej blachy kotwiącej, zgodnie z dostarczoną dokumentacją techniczną.

Zaleca się stosowanie elektrod EB146 lub EB150.

Nie dopuszcza się krzyżowania prętów z wyjątkiem prętów głównych z obręczami oraz prętów głównych z uzwojeniem.

Skrzyżowania prętów należy spawać, a w przypadku uzwojenia dopuszcza się stosowanie wiązania drutem wiązałkowym lub zgrzewania.

Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm.

Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

- Łączenie zbrojenia z blachami w zakotwieniu dolnym

Zbrojenie główne, z zastosowaniem odpowiednich odgięć pod kątem 90° należy połączyć od góry z poziomą blachą górną zakotwienia dolnego za pomocą spoin, zgodnie z dokumentacją techniczną.

Przed montażem kotwi dolnej w postaci stalowej blachy do szkieletu należy zamontować w górnej strefie szkieletu stalowe obręcze z prętów o średnicy 10 mm. Następnie należy zamocować do szkieletu od strony gwintu kwadratową blachę dolną za pomocą śrub M20 – nominalnych od góry oraz z powiększonym kołnierzem od dołu, zgodnie z dokumentacją techniczną.

W celu zapewnienia odpowiedniej jakości robót, połączenia prętów zbrojeniowych z blachami kotwiącymi powinno być wykonane w wytwórni.

- Osadzanie prętów szkieletu kotwiącego w zaprawie o wysokiej wytrzymałości

Po odpowiednim przygotowaniu otworów wywierconych w ciosach przyczółka oraz wypełnieniu ich zaprawą należy następnie osadzić w nich centrycznie konstrukcje przygotowanego wg ww. wytycznych szkieletu zakotwienia dolnego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program badań

Badania obejmują :

- badania w czasie budowy,
- badania po zakończeniu budowy,
- badania dodatkowe.

Badania w czasie budowy polegają na sprawdzeniu na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych materiałów i zgodności wykonywanych robót z projektem i obowiązującymi normami.

Badania powinny objąć wszystkie etapy, a przede wszystkim takie roboty, które przy odbiorze ostatecznym nie będą widoczne, a jakość ich wykonania nie będzie mogła być sprawdzona.

Badania te obejmują:

- sprawdzenie materiałów,
- sprawdzenie zgodności zmontowanego zbrojenia z projektem i normami,
- sprawdzenie prawidłowego oczyszczenia stali przed betonowaniem.

Wyniki badań oraz wnioski i zalecenia należy wpisać do Dziennika Budowy.

Badania po zakończeniu budowy obejmują ewentualne badania nieniszczące.

6.2. Kontrola zbrojenia

Kontrola zbrojenia przed osadzeniem szkieletów kotwiących w zaprawie powinna być dokonana przez Inżyniera i fakt ten potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy. Inżynier powinien stwierdzić zgodność ułożenia zbrojenia z projektem technicznym i odpowiednimi normami w zakresie gatunku i ilości prętów, ich średnicy, długości i rozstawu oraz zakotwień, prawidłowego otulenia i pewności centrycznej lokalizacji szkieletu kotwiącego w otworze.

Wykrycie w wykonanym elemencie ewentualnych nieprawidłowości obciąża Wykonawcę robót niezależnie od dokonanych uprzednio odbiorów.

6.3. Badania dodatkowe

Badania dodatkowe wykonuje się, gdy co najmniej jedno badanie wykonywane w czasie budowy lub po jej zakończeniu dało wynik niezadowalający lub wątpliwy.

7. OBMIAR ROBÓT

Dla stali zbrojeniowej jednostką obmiaru jest 1 kg wiotkiej stali zbrojeniowej wbudowanej w elementy betonowe obiektu. Do obliczania ilości wbudowanej stali zbrojeniowej przyjmuje się łączną długość zmontowanego zbrojenia przemnożoną przez ciężar jednostkowy w kg/mb.

Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiory należy dokonać sprawdzając przytoczone w p.6 kryteria oceny. Czynność odbioru winna być udokumentowana odpowiednim protokołem, zgodnie z przyjętymi w ST DM.00.00.00 zasadami.

Podstawą odbioru jest pisemne stwierdzenie Inżyniera w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i SST.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami.

Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne warunki płatności

Ogólne warunki płatności określone zostały w ST DM.00.00.00.

9.2. Szczegółowe warunki płatności

Płatność za 1 kg wbudowanej stali należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytego materiału i oceną jakości wykonanych robót.

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- oczyszczenie,
- przycięcie,
- wygięcie oraz zmontowanie w zbrojonych elementach stali zbrojeniowej klasy A-I i A-IIIN,
- oczyszczenie stanowisk pracy i usunięcie będących własnością Wykonawcy materiałów poza obiekt mostowy,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-89/H-84023/06. Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
2. PN-82/H-93215. Pręty stalowe walcowane na gorąco w podwyższonych temperaturach.
3. PN-91/S-10042. Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
4. PN-77/S-10040. Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania.
5. PN-63/B-06251. Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
6. Ogólna Specyfikacja Techniczna M 12.00.00: Zbrojenie niesprężające i sprężające betonu prętami stalowymi wiotkimi.
7. Świadectwa i materiały informacyjne producentów.
8. PN-EN 10080:2007. Stal do zbrojenia betonu. Spawalna stal zbrojeniowa. Postanowienia ogólne.

M.23.01.00c

Ustroje nośne – zaprawy do podlewek (Wymagania)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z wykonaniem zakotwień dolnych w przyczółku *mostu stalowego (JNI Nr 01026145) nad rzeką Odrą w ciągu ul. Nysy Łużyckiej w Opolu (droga wojewódzka Nr 435), polegającą na zabezpieczeniu stateczności pionowej skrajnego najkrótszego przęsła.*

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem zakotwień dolnych w przyczółku prawobrzeżnym mostu, w strefach podparć przęsła I mostu w postaci:

- przygotowania szalunków oraz
- wypełnienia zaprawą odwiertów z ciosach przyczółka oraz osadzenie w nich szkieletów kotwiących zakotwienia dolnego ciągien.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

Zaprawa do podlewek – materiał na bazie cementu, o wysokiej wytrzymałości na ściskanie, w trakcie wiązania zwiększający swoją objętość do 1%.

Metoda „pull-off” – metoda badawcza polegająca na pomiarze wytrzymałości betonu na odrywanie. Polega na odrywaniu za pomocą siłownika, przyklejonego do podłoża metalowego krążka.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją techniczną SST i poleceniami Inżyniera (osoby sprawującej nadzór nad wykonywanymi pracami).

2. MATERIAŁY

2.1. Do wykonania robót objętych niniejszych SST należy użyć materiałów posiadających Aprobate Techniczną, ważne Świadczenie Dopuszczenia do stosowania wydane przez IBDiM, lub aprobatę ITB wraz z dopuszczeniem IBDiM.

Materiały te muszą charakteryzować się następującymi właściwościami:

- dobrą przyczepnością do podłoża,
- zwiększeniem objętości (zaprawa ekspandująca),
- wysoką wytrzymałością na ściskanie.

2.2. Do prac należy zastosować następujące materiały:

2.2.1. Materiał do wykonania zaprawy zakotwień dolnych – PAGEL V1/50 (lub inny równoważny, spełniający wymagania specyfikacji)

Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić przydatność materiałów do stosowania (data produkcji) i przechowywać je w odpowiednich warunkach określonych w Świadectwie Dopuszczenia do Stosowania. Za jakość wbudowanych materiałów odpowiada Wykonawca.

Tablica 1. Właściwości zaprawy do podlewki

Lp.	Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metody badań według
1	Gęstość objętościowa	kg/dm ³	Od 2,10 do 2,50	PN-85/B-04500
2	Wytrzymałość na zginanie - po 1 dniu - po 7 dniach - po 28 dniach - po 90 dniach	MPa MPa MPa MPa	≥ 7,0 ≥ 8,0 ≥ 10,0 ≥ 12,0	PN-85/B-04500
3	Wytrzymałość na ściskanie - po 1 dniu - po 7 dniach - po 28 dniach - po 90 dniach	MPa MPa MPa MPa	≥ 49 ≥ 70 ≥ 90 ≥ 110	PN-85/B-04500
4	Skurcz po 90 dniach	%	≤ 1,2	Procedura badawcza IBDiM nr TWm-31/97
5	Pęcznienie po 24 dniach	%	≤ 1,0	Procedura badawcza IBDiM nr TWm-31/97
6	Wskaźnik płynności: -natychmiast - po 60 min.	cm/średnica	70 60	
6	Mrozoodporność badana w wodzie i soli - ubytek masy - wytrzymałość na zginanie - wytrzymałość na ściskanie	% MPa MPa	≤ 2,5 ≥ 10,0 ≥ 80	Procedura badawcza IBDiM Nr SO-3

2.2.2. Woda, jak do betonu.

3. SPRZĘT

3.1. Wykonanie wypełnień otworów zaprawą

Do wykonania wypełnień otworów zakotwień dolnych zaprawą Wykonawca powinien użyć specjalistycznego sprzętu przewidzianego przez producenta materiałów oraz sprzęt ogólnobudowlany:

- wolnoobrotowe mieszadła,
- szczotki mechaniczne,
- przyrządy laboratoryjne, umożliwiające pomiary temperatury, wilgotności, wytrzymałości na odrywanie metodą „pull-off” itp.

Sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące wymaganej jakości wykonania, nie posiadające odpowiednich atestów, świadectw dopuszczenia oraz nie zapewniające bezpiecznej pracy, nie zostanie dopuszczony do użycia przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Materiały stosowane do prac mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi zaakceptowanymi przez Inżyniera pod warunkiem zabezpieczenia przed wilgocią i mrozem. Składowanie materiałów również musi spełniać te wymagania.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót

Wszystkie prace prowadzić należy przy odpowiednim zabezpieczeniu terenu robót ekranami ochronnymi lub innymi zabezpieczeniami zaakceptowanymi przez Inżyniera.

5.2. Zakres robót

5.2.1. Warunki atmosferyczne

Należy przestrzegać temperatur podłoża, otoczenia i materiałów podanych w kartach technologicznych stosowanych materiałów. Użyte materiały powinny nadawać się do użycia w niskich temperaturach ($< 5^{\circ}\text{C}$) oraz wysokich temperaturach ($>35^{\circ}\text{C}$) przy zastosowaniu odpowiednich wytycznych.

5.2.2. Przygotowanie podłoża

Przygotowanie powierzchni odwiertów w konstrukcji betonowej przyczółka przed wykonaniem zakotwień dolnych ma szczególne znaczenie. W zakres przygotowania podłoża wchodzi następujące prace:

- Usunięcie powierzchniowych zanieczyszczeń z ciosów,
- Usunięcie szkodliwych substancji mogących mieć wpływ na połączenie zaprawy z betonem,
- Oczyszczenie powierzchni bocznych i dna odwiertów w betonie z wody, pyłów i części luźnych. Podłoże musi być czyste, szorstkie, chłonne i wystarczająco nośne.

Wykonawca zobowiązany jest posiadać przyrząd do oznaczania wytrzymałości na odrywanie i dokumentować odpowiednie przygotowanie podłoża protokołem z wynikami badań.

Powierzchnię należy oczyścić za pomocą hydropiaskowania i strumieniowania wodą. Można użyć również takich metod, jak kulowanie, frezowanie, promieniowanie itp.

Wytrzymałość betonu na odrywanie nie powinna być mniejsza od 1,5 MPa, a wytrzymałość betonu na ściskanie nie powinna być mniejsza od 20 MPa. Wartość ta powinna być zapewniona po wykonaniu odwiertów w konstrukcji przyczółka.

Metoda badawcza „pull-off” polegająca na pomiarze wytrzymałości betonu na odrywanie nazywana jest niekiedy „Bond-Test”. Jej istota polega na odrywaniu za pomocą siłownika, przyklejonego do podłoża metalowego krążka. Uzyskiwana wartość siły odrywającej jest miarą wytrzymałości podłoża na odrywanie po jego przygotowaniu do naprawy, bądź też miarą przyczepności samych warstw wykończeniowych do podłoża betonowego.

Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek usterki, to powinny być one usunięte według zasad określonych przez Inżyniera.

5.2.3. Deskowanie

Krawędź górna zakotwienia dolnego (wokół poziomej blachy stalowej umieszczonej wraz ze szkieletem kotwiącym nad zalany zaprawą otworem) o wysokości 2 cm i szerokości maksymalnie do 1 cm należy wraz z tą blachą stabilnie zadekować, nadając na krawędziach blachy skos 1:1, zgodnie z Dokumentacją Techniczną.

5.2.4. Mieszanie

Do zaprawy dodajemy ilość wody podaną przez producenta na opakowaniu. Najpierw 2/3 ilości wody wlać do betoniarki przeciwbieżnej, następnie dodać suchą mieszankę i mieszać ok. 3 minut, aż do osiągnięcia przez mieszankę konsystencji plastycznej. Następnie dolewamy część pozostałej wody, tyle, aby osiągnąć odpowiednią dla nas konsystencję płynięcia mieszanki. Mieszać kolejne 2 minuty.

5.2.5. Wykonanie wypełnienia otworów zaprawą

Przed aplikacją, przez 6 – 24 godzin należy nawilżyć powierzchnię otworu. Bezpośrednio przed użyciem materiału nadmiar wody należy usunąć. Po zamieszaniu zaprawy pozostawić na krótko mieszankę, aby zamieszane pęcherzyki powietrza podeszły do góry. Podczas mieszania kielnią można ocenić, czy proces mieszania był wystarczający, a konsystencja zaprawy nie wskazuje na „odmieszanie” się.

Zaprawa zalewowa może być aplikowana, np.: przez rynnę lub wąż gumowy. Poprzez ciągłe wypełnianie otworu zaprawą rozpoczyna się proces jego wypełniania. Przepływ materiału powinien odbyć się bez

przerwywania aż do jego zakończenia. Przez lekkie rydlowanie odpowiednio uformowanym pałkiem stalowym, wspomagamy płynięcie materiału. Nie należy używać maszyn wibrujących; w żadnym razie nie używać buławy wibratora. Tak przy wypełnianiu, jak i przy ewentualnym rydlowaniu należy uważać, aby nie gromadziły się pod płytą maszyny pęcherzyki powietrza. Zalewanie otworu jest zakończone, gdy poziom zaprawy wylał się ponad powierzchnię otworu, wypełniając szalunek. Jednocześnie usuwamy nadmiar zaprawy z otworu oraz osadzamy w niej centrycznie szkielet kotwiący.

Powierzchnia zaprawy (wokół blachy górnej zakotwienia dolnego), w razie potrzeby, może być jeszcze przez 2-3 godziny obrabiana narzędziami do gładzenia. Zaprawy zalewowe PAGEL, przy pracach na dużych powierzchniach, mogą być bez problemu aplikowane poprzez pompę.

5.2.6. Pielęgnacja

Odkryte powierzchnie zaprawy należy chronić co najmniej 3 dni przed przedwczesnym odparowaniem wody, przeciągiem, oraz działaniem promieni słonecznych, poprzez polewanie wodą i nakrywaniem folią.

5.2.7. Uwagi dodatkowe do wykonania robót

Przyrządy robocze można czyścić zwykłą wodą lub wodą z dodatkami detergentów. Resztki materiałów i pojemników usunąć zgodnie z odpowiednimi przepisami. W trakcie pracy zaleca się noszenie rękawic, okularów i ubrań ochronnych. Należy przestrzegać zasad podanych na kartach danych o bezpieczeństwie pracy i oznaczeń na opakowaniach.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

W czasie budowy wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne jakości betonu otworów, które będą wypełniane zaprawą oraz jakości samej zaprawy i dostarczać wyniki tych badań Inżynierowi. Inżynier może pobrać próbki materiałów betonu konstrukcji istniejącej oraz zaprawy i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki niezależnych badań wykażą, że badania wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier może polecić Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań albo może opierać się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z niniejszą specyfikacją. Całkowite koszty takich powtórnych badań zostaną poniesione przez Wykonawcę.

Kontrola jakości obejmuje:

- badania przydatności materiałów,
- kontrolę wytwarzania materiałów,
- kontrolę wykonywania robót.

6.2. Badania i kontrola przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji aktualne świadectwa badań materiałów podstawowych, wykonywanych w ramach nadzoru wewnętrznego przez producenta (atesty materiałów). Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów. Za wbudowane materiały oraz badanie ich przydatności odpowiada Wykonawca. Przed przystąpieniem do robót kontroli winno podlegać właściwe przygotowanie podłoża wg 5.2.2.

6.2.1. Ocena wytrzymałości na odrywanie metodą „pull-off”

- Nieniszczącą ocenę wytrzymałości na odrywanie należy przeprowadzić raz po przygotowaniu podłoża betonowego (odwiertu) pod zaprawę.
- Zaleca się wykonać 2 pomiary na element (zakotwienie dolne).
- W przypadku powstania jakichkolwiek wątpliwości, należy wykonać dodatkowe pomiary w miejscach wskazanych przez Inżyniera.
- W czasie badań należy przestrzegać następującej procedury:
 - W pierwszej kolejności należy dokładnie wyrównać badaną powierzchnię tak, aby wyeliminować ewentualny wpływ zginania związany z odchyleniem od pionu kierunkiem działania siły przekazywanej przez siłownik,

- Do tak przygotowanej powierzchni przykleja się szybkoschnącym klejem krążek stalowy lub aluminiowy (lub inny będący częścią atestowanego zestawu do badania „pull-off”) o średnicy 50 mm,
 - Powierzchnię wokół przyklejonego krążka należy naciąć na pożądaną głębokość (nie mniej niż 1-2 cm), tak, aby przeciąć ciągłość warstwy, której przyczepność jest badana,
 - Na przyklejony krążek zaleca się przekazywać za pomocą siłownika właściwego dla danego systemu pomiarowego, obciążenie stałą prędkością równą około 0,05 MPa na sekundę,
 - Uzyskana wartość siły odrywającej jest miarą wytrzymałości na odrywanie badanego podłoża lub też wytrzymałością na odrywanie danej warstwy od podłoża.
- Na podstawie uzyskanych wartości wytrzymałości betonu należy wyliczyć wartość średnią z wyników.
 - Jakość podłoża betonowego można uznać za zadowalającą, jeśli uzyskana warstwa średnia wytrzymałości na odrywanie nie będzie mniejsza, niż 1,5 MPa, przy czym minimalna wartość pojedynczego pomiaru nie może być mniejsza od 1,0 MPa
 - Jeżeli wartość pojedynczego oznaczenia jest mniejsza od 1,0 MPa, należy wykonać dodatkowe oznaczenie obok w odległości około 1 m. W przypadku gdy dodatkowe oznaczenie spełni warunek minimalnej wytrzymałości na odrywaniu i równocześnie wartość średnia ze wszystkich oznaczeń nie będzie niższa niż 1,5 MPa, to należy uznać, iż warunek wytrzymałości podłoża betonowego na odrywanie został spełniony.
- W warunkach realizacji zakotwień dolnych nie będzie możliwe wykonanie takich badań, o ile nie zostanie wykonany odwiert próbny na mniejszą od zakładanej w Dokumentacji Projektowej głębokość.

6.3. Badania w trakcie wykonywania robót

W trakcie wykonywania robót należy w sposób ciągły kontrolować temperaturę powietrza, a także odpowiednie przygotowanie materiałów.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie naprawionymi partiami

Jeżeli poszczególne odwierty będą źle wypełnione zaprawą, to wadliwe zakotwienie będzie usunięte i wymienione na nowe na koszt Wykonawcy. Podobnie postąpi się w przypadku nie osiągnięcia przez próbki określonych parametrów.

7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiaru jest 1 m³ (jeden metr sześcienny) wykonanego wypełnienia otworu zakotwienia dolnego w konstrukcji przyczółka.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Odbiory należy dokonać sprawdzając przytoczone w p. 6 kryteria oceny. Czynność odbioru winna być udokumentowana odpowiednim protokołem. Podstawą odbioru jest pisemne stwierdzenie Inżyniera w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i SST.

Odbiór robót nastąpi na podstawie obmiarów w postaci szkiców obmiarowych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne".

Płatności za 1 m³ (jeden metr sześcienny) wypełnionych otworów zakotwień dolnych w przyczółku.

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup i transport w miejsce wbudowania wszystkich niezbędnych materiałów,
- przygotowanie materiałów do aplikacji,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie warstwy szczepnej,
- uzupełnienie ubytków,
- osadzenie szkieletów kotwiących w zaprawie,
- wyrównanie bocznych powierzchni/krawędzi wokół blachy górnej zakotwienia dolnego poprzez szpachlowanie,
- pielęgnacja,
- wykonanie niezbędnych badań.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Instrukcja wykonania zabezpieczenia konstrukcji dostarczona przez Producenta wyrobu.
2. PN-EN 12620+A1:2008 U. Kruszywa do betonu
3. PN-EN 15167-1:2007. Mielony granulowany żużel wielkopiecowy do stosowania w betonie, zaprawie i zaczynie. Część 1: Definicje, specyfikacje i kryteria zgodności
4. PN-EN 15167-2:2006U. Mielony granulowany żużel wielkopiecowy stosowany do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 2: Ocena zgodności
5. PN-EN 13791:2008. Ocena wytrzymałości betonu na ściskanie w konstrukcjach i prefabrykowanych wyrobach betonowych
6. PN-EN 12350-1:2001. Badania mieszanki betonowej. Część 1: Pobieranie próbek
7. PN-EN 12350-2:2001. Badania mieszanki betonowej. Część 2: Badanie konsystencji metodą opadu stożka
8. PN-EN 12350-3:2001. Badania mieszanki betonowej. Część 3: Badanie konsystencji metodą Vebe
9. PN-EN 12350-4:2001. Badania mieszanki betonowej. Część 4: Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności
10. PN-EN 12350-5:2001. Badania mieszanki betonowej. Część 5: Badanie konsystencji metodą stolika rozplwowego
11. PN-EN 12350-6:2001. Badania mieszanki betonowej. Część 6: Gęstość
12. PN-EN 12350-7:2001. Badania mieszanki betonowej. Część 7: Badanie zawartości powietrza. Metody ciśnieniowe

M.23.52.01

Renowacja powłoki malarskiej przęsła stalowego (Wymagania)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z:

- zabezpieczeniem antykorozyjnym konstrukcji stalowych nowych i istniejących (starych),
 - naprawą uszkodzonych łożysk ruchomych,
- przy pracach związanych z *naprawą mostu stalowego (JNI Nr 01026145) nad rzeką Odrą w ciągu ul. Nysy Łużyckiej w Opolu (droga wojewódzka Nr 435), polegającą na zabezpieczeniu stateczności pionowej skrajnego najkrótszego przęsła.*

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 technicznej mają zastosowanie przy wykonywaniu:

- usuwania starych powłok malarskich z całej konstrukcji oraz z łożysk,
- malowaniu konstrukcji farbą.

1.4. Określenia podstawowe

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

- 1.4.1. 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, celowe zastosowane środki zwiększające odporność obiektu lub jego elementu na działanie korozji.
- 1.4.7. Świadczenie 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 1975 r. (Dz. U. Nr 14 poz. 82) jednostką upoważnioną do ich wydawania jest Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie (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

Technologia zabezpieczenia antykorozyjnego powinna być określona w projekcie technicznym, stanowiącym część dokumentacji przetargowej. W projekcie powinien być określony dobór zestawów powłok antykorozyjnych dla różnych elementów konstrukcji z podaniem rodzaju i liczby warstw, materiału do nich zalecanego i grubości pokryć.

2. MATERIAŁY

2.1. Dobór materiałów

Rodzaj materiałów stosowanych do usuwania starych powłok malarskich pozostawia się do uznania Wykonawcy, muszą one uzyskać akceptację Inżyniera i gwarantować uzyskanie przygotowania powierzchni do malowania według wymogów określonych w podanych ST.

Do zabezpieczenia antykorozyjnego przewidziano do wyboru jedną z farb: Ceil Gard, System Icosit EG, System Carboline.

Dopuszczone jest stosowanie materiałów wykazanych w "Katalogu materiałów zalecanych do stosowania przy wykonywaniu zabezpieczeń antykorozyjnych stalowych drogowych obiektach mostowych (IBDiM/GDDP 1993). Zastosowanie innych materiałów, których nie ma w podanym katalogu może nastąpić pod warunkiem uzyskania w Instytucie Badawczym Dróg i Mostów - Tymczasowego Świadectwa Dopuszczenia i pozytywnej opinii o projekcie technicznym zabezpieczeń antykorozyjnych. Jeżeli z jakichkolwiek powodów Inżynier po rozstrzygnięciu przetargu zmieni materiały, Wykonawca może oczekiwać pokrycia kosztów, jakie poniesie w wyniku zmiany.

Materiałem stosowanym przy wykonywaniu zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowej, według zasad niniejszej specyfikacji jest wg wyboru:

a) Farba Ceil Gard 615: żywica epoksydowa, dwuskładnikowa charakteryzująca się dużą zawartością suchej masy. Zapewnia zabezpieczenie antykorozyjne przy jednokrotnym malowaniu.

Ceil Gard charakteryzuje się odpornością na:

- agresywne chemiczne opary,
- żrące odpryski,
- działanie mrozu,
- wpływy środowiska wielkoprzemysłowego.

Dane techniczne:

- zawartość suchej masy 86% + 2% (% objętościowy),
- lepkość 1500 CP w temperaturze 25 stopni C,
- odporność na temperaturę 121 stopni C,
- czas schnięcia: 10 stopni C - 16 h,
25 stopni C - 6 - 8 h,
35 stopni C - 4 - 6 h,
- wydajność malowania 300 g/m² przy grubości wyschniętej powierzchni 200 μm,
- trwałość jeden rok w temperaturze 29 stopni C lub niższej,
- trwałość otwartego opakowania: 4 h w temperaturze 25 stopni C,
2 h w temperaturze 32 stopni C.

b) System Icosit EG

- warstwa podkładowa: ICOSIT EG PHOSPHAT lub FRIAZINC R,
- warstwa nawierzchniowa pośrednia: ICOSIT EG 1,
- warstwa wierzchnia: ICOSIT EG 4 lub ICOSIT EG 5.

FRIAZINC R to dwuskładnikowa warstwa gruntująca na bazie żywicy epoksydowej i pyłu cynko-wego. ICOSIT EG PHOSPHAT to dwuskładnikowa żywica epoksydowa z fosforanem cynku. Powłoka zasadnicza złożona jest z warstwy pośredniej na bazie żywicy epoksydowej EG1 oraz warstwy wierzchniej na bazie poliuretanu EG4 lub EG5.

ICOSIT EG SYSTEM charakteryzuje się następującymi cechami:

- wysoka odporność na działanie agresywnych czynników atmosferycznych i chemicznych (np. soli odladzających),
- odporność na uderzenia i oddziaływania dynamiczne,
- trwałość barw,
- twardość, a zarazem elastyczność powłoki,
- odporność na ścieranie,
- odporność na wysokie temperatury.

Icosit EG4 może być dostarczany w 14 metalicznych odcieniach. Inną propozycją jest Icosit EG5 o gładkiej, błyszczącej powierzchni, dostępny w ponad 30 barwach.

Dopuszczalny okres przechowywania w fabrycznie zamkniętych, nienaruszonych pojemnikach, w suchych i chłodnych pomieszczeniach wynosi 1 rok.

Odporność:

- na czynniki chemiczne: czynniki atmosferyczne, ścieki, wodę zwykłą i morską, gazy spalinowe, osady soli, opary kwasów i zasad, oleje, tłuszcze, krótkotrwałe działanie rozpuszczalników,
- na temperaturę - w zależności od zastosowanego materiału gruntującego:
 - Icosit EG Phosphat - w suchej atmosferze do +100°C, krótkotrwała do +190°C,

- Friazinc R - w suchej atmosferze do +150°C, krótkotrwała do +180°C, w wilgotnej atmosferze do około +50°C.

Trwałość po wymieszaniu składników:

Icosit EG Phosphat, Icosit EG 1, Friazinc R

przy +10°C około 12 h,

przy +20°C około 8 h,

przy +30°C około 5 h,

Icosit EG 4, Icosit EG 5

przy +10°C około 7 h,

przy +20°C około 5 h,

przy +30°C około 4 h.

Odstępy czasowe między nanoszeniem kolejnych warstw: co najmniej 1 dzień przy +20°C. Między Friazinc R a Icosit EG 1 minimum 4 godziny maksymalnie 4 lata.

Czas pełnego utwardzenia - w zależności od grubości warstwy i temperatury w ciągu 1-2 tygodni. Badania sprawdzające można dokonywać dopiero po osiągnięciu pełnego utwardzenia.

Tablica 1

Materiał	Gęstość płynnego materiału około kg/l	Zawartość składników stałych około [%]		Teoretyczna grubość warstwy przy zużyciu 100 g/m ² [μm]		Zużycie materiału przy 20% ratach dla osiągnięcia średniej grubości suchej warstwy około	
		obj.	wag.	mokrej	suchej	μm	kg/m ²
Icosit EG Phosphat	1.6	60	76	60	36	80	0.270
Icosit EG1	1.6	56	77	64	36	80	0.300
Icosit EG4	1.3	45	66	75	34	80	0.280
Icosit EG5	1.4	48	68	75	36	60 80	0.200 0.280
Friazinc R	3.0	62	89	33	20	20 60 80*	0.120 0.350 0.470

* Przy natryskiwaniu

W przypadku Icosit EG Phosphat i Icosit EG1 można osiągnąć grubość jednej warstwy do 120 μm.

c) System Carboline

Zestaw mostowy zawiera:

- farba gruntująca: Carboline 658 - trzyskładnikowa, epoksydowo-poliamidowa z pyłem cynkowym,
- farba nawierzchniowa: Carbomastic 15 LO - dwuskładnikowa, grubopowłokowa, epoksydowa, pigmentowana aluminium,
- farba nawierzchniowa: Carboline 133 HB - dwuskładnikowa, poliestrowo-alifatyczno-poliureta-nowa.

System Carboline charakteryzuje się odpornością na:

- działanie roztworów soli,

- czynników atmosferycznych,

- działanie podwyższonej temperatury - ciągle -

Carboline 658 82°C

Carbomastic 15 LO 82°C

Carboline 133 HB 93°C

- okresowe -

Carboline 658 110°C

Carbomastic 15 LO 121°C

Carboline 133 HB 121°C

- ścieranie.

Dane techniczne.

Zawartość części stałych:

Carboline 658	51% ± 2% obj.
Carbomastic 15LO	90% ± 2% obj.
Carboline 133HB	59% ± 2% obj.

Zawartość lotnych związków organicznych:

materiał w stanie dostawy:	Carbomastic 15LO 88g/l
	Carboline 133HB 383g/l

Teoretyczna wydajność z jednego litra:

Carboline 658	20.4 m ² przy 25 μm na sucho
	6.8 m ² przy 75 μm na sucho
Carbomastic 15LO	36.0 m ² przy 25 μm na sucho
	7.2 m ² przy 125 μm na sucho
Carboline 133HB	23.6 m ² przy 25 μm na sucho
	5.9 m ² przy 100 μm na sucho

Stabilność przy przechowywaniu w temperaturze 24°C:

Carboline 658	co najmniej 12 miesięcy
Carbomastic 15LO	24 miesiące
Carboline 133HB	część A - co najmniej 36 miesięcy
	część B - co najmniej 24 miesiące

Temperatura zapłonu:

Carboline 658 (zamknięty kubek Pensky'ego-Martensa)	składnik A 4°C
	składnik B 5°C
Rozcieńczalnik nr 15	25°C
Rozcieńczalnik nr 2	-1°C
Carbomastic 15LO (zamknięty kubek Pensky'ego-Martensa)	składnik A >93°C
	składnik B 24°C
Rozcieńczalnik nr 10	28°C
Rozcieńczalnik nr 76	-6°C
Carboline 133HB (metoda Setaflash)	składnik A 35°C
Utwardzacz nr 133	32°C
Rozcieńczalnik nr 25	32°C

Czasy schnięcia:

Carboline 658

czas minimalny do nałożenia powłoki nawierzchniowej - w temperaturze 10°C 6 h

16°C	4 h
24°C	2 h
32°C	1 h

Carbomastic 15LO (grubość powłoki 125 μm)

czas przed nałożeniem następnej warstwy - w temperaturze 10°C 5 dni

16°C	3 dni
24°C	24 h
32°C	18 h

całkowite utwardzenie - w temperaturze 10°C 15 dni

16°C	10 dni
24°C	5 dni
32°C	3 dni

suchy w dotyku - w 24°C - 5 h

Carboline 133HB do użytkowania lub przed powtórным malowaniem - w temperaturze: 4°C - 20 h

10°C - 12 h
24°C - 5 h

Zalecane grubości powłoki na sucho przy jednokrotnym nanoszeniu:

Carboline 658 75 µm

Carbomastic 15LO 125 µm

Carboline 133HB 75-125 µm

Żywotność po wymieszaniu składników:

Carboline 658 6 h w 24°C i mniej w wyższych temperaturach,

Carbomastic 15LO 4 h w 24°C gdy rozcieńczony o 25%,

2 h w 24°C gdy nierozcieńczony,

1 h w 32°C gdy nierozcieńczony, w celu przedłużenia żywotności do 2 h można używać rozcieńczalnika nr 76,

Carboline 133HB 4 h w 24°C i mniej w wyższych temperaturach. Zanieczyszczenie wilgocią skraca żywotność i powoduje żelowanie produktu.

2.2. Akceptowanie użytych materiałów

Inżynier jest uprawniony do akceptacji dostawcy 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 Świadczenia Dopuszczenia), w oparciu o którą materiał został dopuszczony do stosowania w mostownictwie. Badania 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. Farby Ceil Gard, System Icosit EG, System Carboline magazynować w chłodnych, suchych miejscach z daleka od ognia.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt do usuwania starych powłok malarskich

Usuwanie starych powłok malarskich, z uwagi na konieczność przygotowania powierzchni do malowania, należy przeprowadzić mechanicznie, urządzeniami o działaniu strumieniowo-ściernym dowolnego typu, zaakceptowanymi przez Inżyniera. W miejscach o niejednorodnych płaszczyznach (główki nitów, krawędzie blach nadkładkowych), w miejscach silnych wżerów korozyjnych należy dodatkowo stosować sprzęt ręczny (młotki, iglice). Sprzęt do usuwania starych powłok oraz do przedmuchiwania lub odkurzania oczyszczonych powierzchni musi zapewniać strumień odolionego i suchego powietrza.

Czyszczenie konstrukcji należy przeprowadzić mechanicznie urządzeniami o działaniu strumieniowo-ściernym dowolnego typu, zaakceptowanymi przez Inżyniera.

3.3. Sprzęt do malowania

Nakładanie farby Ceil Gard, Systemu Carboline można wykonywać ręcznie za pomocą wałka lub pędzla. Najlepiej jednak nakładać farbę przy użyciu natrysku bezpowietrznego. Prawidłowe ustawienie parametrów malowania natryskowego (średnica dyszy, gęstość materiału, ciśnienie) należy przeprowadzać na próbnym powierzchniach i uzyskać akceptację Inżyniera.

Materiały systemu ICOSIT EG 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 natryskiowaniu metodą powietrzną dysza powinna mieć średnicę 1.5-2.5 mm, a ciśnienie robocze wynosić od 0.3 do 0.5 MPa. Sprężarka powinna być obowiązkowo wyposażona w separator oleju i wody. Dopuszcza się rozcieńczenie materiału malarskiego 5% rozcieńczalnika EG. Przy natryskiowaniu metodą airless minimalne ciśnienie w pistolecie musi osiągać 18 MPa, a średnica dyszy powinna wynosić 0.38-0.53 mm przy kącie stożka

natryskowego 40-80°. Również przy tej metodzie dopuszcza się rozcieńczanie materiału rozcieńczalnikiem EG w ilości do 5%.

Przy natryskiwaniu materiałów Systemu Carboline stosować należy dysze o przybliżonej średnicy wewnętrznej: 1.8 mm dla Carboline 658, 2.2 mm dla Carbomastic 15LO, 1.15 mm dla Carboline 133HB. Natrysk prowadzi się z odległości od 300 do 350 mm do powierzchni. Natrysk hydrodynamiczny (bezpowietrzny): przewód materiałowy o średnicy wewnętrznej min. 9.5 mm, przełożenie min. 30:1 (zalecane są uszczelnienia teflonowe), średnica dyszy dla Carboline 658 0.48-0.58 mm i ciśnienie na wylocie 16.74 MPa, dla Carbomastic 15LO 0.48-0.635 mm i ciśnienie 133-147 kg/cm², dla Carboline 133HB 0.381-0.432 mm i ciśnienie 1.33-1.47 MPa, filtr 60 mesh (1600 oczek na cm²), wydatek min. 11.4 l/min. Odpowiedni sprzęt można uzyskać od producentów takich jak Binks, DeVilbiss, Graco i innych zalecanych przez firmę Polifarb Cieszyn Carboline.

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 według PN-89/C-81400.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne". Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonane usuwanie starych powłok malarskich.

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Usunięcie powłok malarskich

Powłoki malarskie należy usuwać przy pomocy metody strumieniowo-ścierniej. Powierzchnię należy oczyścić do stopnia czystości Sa 2,5. Ocena stopnia czystości według PN-70/H-97050. Sposób czyszczenia pozostawia się do uznania Wykonawcy, musi on jednak gwarantować uzyskanie wymaganego stopnia czystości i być akceptowany przez Inżyniera. Chropowatość powierzchni do malowania określona maksymalną amplitudą nierówności nie powinna przekraczać szacunkowo 0.1 mm, stosownie do PN-70/H-97052. Chropowatość powierzchni przeznaczonych do metalizacji stosownie do BN-89/1076-02 winna wynosić $R_a = 12 \mu\text{m}$, $R_{\text{max}} = 85 \mu\text{m}$.

Wykonawca w zależności od możliwości wykonawczych i w uzgodnieniu z Inżynierem określi wielkości działek roboczych, mając na uwadze potrzebę zabezpieczenia antykorozyjnego odkrytych połączeń i ochronę wykonanych zabezpieczeń antykorozyjnych w czasie dalszych prac przy usuwaniu powłok malarskich. Niezależnie od usunięcia powłok malarskich należy usunąć ogniska rdzy, a zwłaszcza wżery rdzy w miejscach występowania spoin i w załamaniach przy łączeniu blach elementów pomostu oraz resztki powłoki malarskiej pozostałe po czyszczeniu strumieniowo-ściernym w zagłębieniach i złamaniach powierzchni. Pomocne w tym celu będą iglice z twardej stali, owalnie zakończone, dobrane do średnicy wżeru oraz młotki.

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 lub smarów należy je usunąć przy pomocy szmat (czyste, lniane) zwilżonych w rozpuszczalniku lub benzynie oczyszczonej. Pył i kurz należy usunąć z oczyszczonych powierzchni bezpośrednio przed malowaniem przy pomocy szczotek z włosia lub przy pomocy przedmuchiwanie strumieniem suchego, odolwionego powietrza bądź przy pomocy odkurzaczy przemysłowych. Przygotowanie powierzchni stali musi być zgodne z PN-70/H-97051, a ocena przygotowania powierzchni do malowania winna być przeprowadzona zgodnie z PN-70/H-97052. Oczyszczone powierzchnie należy pokryć farbą nie później niż po upływie 3 godzin od czyszczenia, a pomalowane powierzchnie muszą być chronione przed skutkami wykonywania prac przy usuwaniu starych powłok malarskich w sąsiednich sektorach. Ponieważ niedopuszczalne są wtrącenia ścierniwa w powłocę, sektory pracy muszą być oddalone od wysychających powierzchni i odpowiednio odgródzone.

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 nie gwarantujących odpowiedniej jakości robót.

5.2.4. Warunki wykonywania prac malarskich

Wszystkie prace malarskie muszą być wykonywane w odpowiednich warunkach meteorologicznych, tzn. w temperaturze powyżej +5°C, przy wilgotności względnej niższej niż 90%, a jednocześnie w temperaturze wyższej o 3°C od temperatury punktu rosy dla danego ciśnienia i wilgotności; nie mogą występować także żadne opady atmosferyczne ani mgła. Nie wolno nanosić powłok malarskich na nasłonecznione elementy konstrukcji i nagrzane powyżej +40°C oraz przy silnym wietrze (4° Beauforta). Najodpowiedniejsza temperatura powietrza wynosi +15-25°C.

Należy przestrzegać warunku, by świeża powłoka malarska nie była narażona w czasie schnięcia na działanie kurzu i deszczu. Należy stosować specjalne osłony od strony jezdni, zapobiegające zachlapywaniu przez przejeżdżające pojazdy.

Przed wykonaniem ostatniej warstwy powłoki malarskiej Inżynier winien się upewnić, czy miejscowe władze architektoniczne nie wnoszą zastrzeżeń do proponowanej kolorystyki.

5.2.5. Przygotowanie materiałów malarskich oraz sprzętu

Przed użyciem materiałów malarskich należy sprawdzić ich atesty. Inżynier może zalecić wykonanie badań kontrolnych, wybranych lub pełnych, przewidzianych w zestawie wymagań dla danego materiału i według metod przewidzianych w odpowiednich normach.

Farba Ceil Gard jest produktem składającym się z dwóch komponentów, które miesza się w stosunku 1:1. Należy najpierw wymieszać oddzielnie części A i B za pomocą miksera. Później należy dodać część B do części A ciągle mieszając.

Stosowanie rozpuszczalnika zazwyczaj jest niepotrzebne. Jeżeli zachodzi taka potrzeba można stosować Ceil Gard T-2194 lub T-470.

Pędzle muszą być czyste, umyte w rozpuszczalniku (rozcieńczalniku), wyżęte w lnianej szmacie i wysuszone. Pistolety natryskowe muszą być czyste, z drożnymi dyszami. Pistolety i pędzle należy czyścić bezpośrednio po pracy.

W systemie ICOSIT EG składniki A i B poszczególnych materiałów należy mieszać wolnoobrotowym mieszadłem elektrycznym przy szybkości nie przekraczającej 400 obr./min. Stosunek wagowy składników A:B przy mieszaniu powinien być następujący:

- Icosit EG Phosphat 90:10,
- Icosit EG 1 90:10,
- Icosit EG 4 92:8,
- Icosit EG 5 90:10.

Przy temperaturach poniżej +15°C dopuszcza się zmniejszenie lepkości materiałów przez dodanie 3÷5% rozcieńczalnika EG.

W Systemie Carboline wymieszać składniki oddzielnie, a następnie połączyć i wymieszać w następujących proporcjach:

Carboline 658 A	2.1 l
Carboline 658 B	0.76 l
Cynk	6.6 kg (pył cynkowy dodawać do wymieszanych składników A i B woli stale mieszając)
Carbomastic 15LO A	1 galon (3.785 l)
Carbomastic 15LO B	1 galon
Carboline 133HB.	

Wymieszać część A oddzielnie, a następnie dodać część B w następujących proporcjach:

Carboline 133HB A	częściowo wypełnione opakowanie 1-galonowe
Utwardzacz nr 133	0.45 l

Rozpuszczalniki

Carboline 658 - rozcieńczyć do 25% obj. rozcieńczalnikiem nr 15. W temperaturze poniżej 16°C stosować rozcieńczalnik nr 2.

Carbomastic 15LO - może być rozcieńczony do co najwyżej 25% objętościowych rozcieńczalnikiem nr 10. W celu przedłużenia żywotności po zmieszaniu składników (tzw. pot life) może być rozcieńczony do co najwyżej 25% objętościowych rozcieńczalnikiem nr 76.

Carboline 133HB - może być rozcieńczony do 9% obj. rozcieńczalnikiem Carboline nr 25.

5.2.6. Warunki dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

Prace związane z wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego stwarzają duże zagrożenie dla zdrowia pracowników, należy więc przestrzegać poniższych zaleceń odnośnie wykonywania 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 po moście, przejeżdżające pojazdy i urządzenia obce znajdujące się na moście,
 - przy pracach związanych z transportem, przechowywaniem i nakładaniem materiałów malarskich należy przestrzegać zasad higieny osobistej, a w szczególności nie przechowywać żywności i ubrań 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,
 - resztek materiału nie wolno wylewać do kanalizacji, cieków wodnych ani do gleby.
- Icosit EG4/EG5 zawierają izocjanian. Materiały zawierające mogą drażnić skórę, oczy i drogi oddechowe, przy chronicznym działaniu mogą wywołać 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".

6.2. Kontrola jakości przygotowania powierzchni stali do malowania

Sprawdzenie usunięcia starych powłok malarskich i przygotowanie powłok malarskich i 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-70/H-97052 oceniając stopień wymaganej czystości i chropowatości powierzchni stali oraz stanu powierzchni (suchość, brak rdzy nalotowej). Ocenę przeprowadza się bezpośrednio po przygotowaniu powierzchni, jednak nie później niż po 3 godzinach oraz dodatkowo bezpośrednio przed malowaniem. Ocena wymaganego stopnia czystości w oparciu o PN-70/H-97050, ocena porowatości według PN-70/H-97052. Ocenę przygotowania powierzchni do metalizacji przeprowadza się w oparciu o normę BN-89/1076-02.

6.3. Sprawdzenie jakości materiałów malarskich

Ocena materiałów malarskich winna być oparta na atestach 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 winna być zgodna z projektowaną. Mierzy się ją przy pomocy metod nieniszczących, przy pomocy przyrządów magnetyczno-indukcyjnych, zgodnie z PN-74/C-81515 lub innych zapewniających dokładność $\pm 10\%$.

Pomiar należy wykonać w co najmniej 7 punktach konstrukcji, a za wynik ostateczny pomiaru należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników uzyskanych z 5 pomiarów, po odrzuceniu 2 najwyższych odczytów z 7 pomiarów. Średnia ta nie może wynosić mniej niż 90% grubości ustalonej dla danej powłoki.

Badanie porowatości należy przeprowadzić za pomocą poroskopu według PN-68/C-81544. Badanie przyczepności powłok malarskich należy przeprowadzić według PN-80/C-81531.

Ocenę wyglądu dokonuje się nieuzbrojonym okiem przy świetle dziennym lub sztucznym o mocy 100W 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 podłoża i mieć wtrąceń ciał obcych.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest jeden (1) m² (metr kwadratowy) materiału konstrukcji oczyszczonej z powłok malarskich na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiarów w terenie i zabezpieczonej antykorozyjnie farbą.

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 tonę materiału konstrukcji oczyszczonego i pokrytego powłoką malarską należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup i dostarczenie wszystkich czynników produkcji,
- przygotowanie do pracy,
- wykonanie ekranów zabezpieczających,
- usunięcie starych powłok malarskich i oczyszczenie powierzchni do żadanego stopnia czystości,
- wykonanie niezbędnych rusztowań typu stojącego,
- wykonanie próbnych powłok malarskich,
- wykonanie powłoki antykorozyjnej farbą, przewidzianą w Dokumentacji Projektowej i specyfikacji,
- wykonanie prac zabezpieczających z rusztowań,
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót na środowisko, pieszych i przejeżdżających pojazdów,
- przeprowadzanie badań przewidzianych w specyfikacji,
- dostosowanie się do warunków pogodowych,
- zabezpieczenie wykonanych powłok w trakcie ich schnięcia przed skutkami opadów atmosferycznych, zanieczyszczeń oraz oddziaływań przejeżdżających pojazdów,
- demontaż rusztowań i usunięcie ich poza przestrzeń podmostową,
- 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,
- uporządkowanie miejsca pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 12540:2002	Ochrona metali przed korozją. Elektrolityczne powłoki niklowe, nikiel-chrom, miedź-nikiel, miedź-nikiel-chrom
PN-EN 13596:2006	Elastyczne wyroby wodochronne. Izolacja wodochronna betonowych płyt pomostów obiektów mostowych i innych powierzchni betonowych przeznaczonych do ruchu pojazdów. Określanie przyczepności
PN-EN 13653:2006	Elastyczne wyroby wodochronne. Izolacja wodochronna betonowych płyt pomostów obiektów mostowych i innych powierzchni betonowych przeznaczonych do ruchu pojazdów. Określanie wytrzymałości na ścinanie
PN-EN 15361:2007 U	Określenie wpływu zabezpieczenia antykorozyjnego na zdolności kotwiące poprzecznych prętów zbrojeniowych
PN-EN ISO 2064:2004	Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Definicje i zasady dotyczące pomiaru grubości
PN-EN ISO 2178:1998	Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna
PN-EN ISO 2360:2006	Powłoki nieprzewodzące na podłożu niemagnetycznym przewodzącym elektryczność. Pomiar grubości powłok. Metoda amplitudowa prądów wirowych
PN-EN ISO 2361:1998	Powłoki niklowe elektroosadzane na magnetycznym i niemagnetycznym podłożu. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna
PN-EN ISO 2409:2008	Farby i lakiery. Badanie metodą siatki nacięć
PN-EN ISO 3543:2004	Powłoki metalowe i niemetalowe. Pomiar grubości. Metoda beta-odbiciowa
PN-EN ISO 3543:2004/AC:2006	Powłoki metalowe i niemetalowe. Pomiar grubości. Metoda beta-odbiciowa
PN-EN ISO 4618:2007	Farby i lakiery. Terminy i definicje

PN-EN ISO 4624:2004	Farby i lakiery. Próba odrywania do oceny przyczepności
PN-EN ISO 8501-1:2008	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
PN-EN ISO 8501-3:2008	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 3: Stopnie przygotowania spoin, krawędzi i innych obszarów z wadami powierzchni
PN-EN ISO 8501-4:2008	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 4: Stany wyjściowe powierzchni, stopnie przygotowania i stopnie rdzy natowej związane z czyszczeniem strumieniem wody pod wysokim ciśnieniem
PN-EN ISO 8504-1:2002	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 1: Zasady ogólne
PN-EN ISO 8504-2:2002	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 2: Obróbka strumieniowo-ścierna
PN-EN ISO 8504-3:2004	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 3: Czyszczenie narzędziem ręcznym i narzędziem z napędem mechanicznym
PN-EN ISO 11126-1:2001	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja
PN-EN ISO 11126-3:2000	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Żużel pomiedziowy
PN-EN ISO 11126-4:2002	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 4: Żużel paleniskowy
PN-EN ISO 11126-5:2002	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 5: Żużel ponikłowy
PN-EN ISO 11126-6:2002	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 6: Żużel wielopieczowy
PN-EN ISO 11126-7:2001	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 7: Elektrokorund
PN-EN ISO 11126-8:2002	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 8: Piasek oliwinowy
PN-EN ISO 11126-9:2006	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 9: Staurolit
PN-EN ISO 11126-10:2006	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 10: Almandyn
PN-EN ISO 12944-1:2001	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1: Ogólne wprowadzenie
PN-EN ISO 12944-2:2001	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk
PN-EN ISO 12944-3:2001	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 3: Zasady projektowania
PN-EN ISO 12944-4:2001	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni
PN-EN ISO 12944-5:2007 U	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5: Ochronne systemy malarskie
PN-EN ISO 12944-6:2001	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą

	ochronnych systemów malarskich. Część 6: Laboratoryjne metody badań właściwości
PN-EN ISO 12944-7:2001	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich
PN-EN ISO 12944-8:2001	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 8: Opracowanie dokumentacji dotyczącej nowych prac i renowacji
PN-EN ISO 13920:2000	Spawalnictwo. Tolerancje ogólne dotyczące konstrukcji spawanych. Wymiary liniowe i kąty. Kształt i położenie
PN-EN ISO 14713:2000	Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych i żeliwnych. Powłoki cynkowe i aluminiowe. Wytyczne
PN-ISO 8501-2:1998	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok
PN-ISO 8501-2:1998/Apl:2002	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok

10.2. Inne dokumenty

- Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich KOR-3A. Komitet Nauki i Techniki, Warszawa 1971,
- Instrukcja Nr 191 - Instytut Techniki Budowlanej - Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich w budownictwie,
- Katalog - Farby Oliwa,
- Ustawa z dnia 15 listopada 1984 r. - Prawo przewozowe (Dz.U. Nr 53 poz. 272 z 1984 r.),
- Regulamin Przedsiębiorstwa Polskie Koleje Państwowe o ładowaniu i zabezpieczaniu przesyłek to-warowych (Dz.TiZK nr 9 poz. 68 z 1985 r.),
- Przepisy o ładowaniu wagonów towarowych. Załącznik II do umowy o wzajemnym użytkowaniu wagonów towarowych w komunikacji międzynarodowej (RIV) (Dz.TiZK nr 15 poz. 119 z 1981 r.) wraz z późniejszymi zmianami,
- 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.U. Nr 6 poz. 35),
- Załącznik A i B do umowy europejskiej z dnia 30 września 1957 r. dotyczącej międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR) (Dz.U. Nr 35 poz. 189 z 1975 r.) wraz z późniejszymi zmianami,
- Regulamin dla międzynarodowego przewozu kolejami towarów niebezpiecznych (RID) stanowiący załącznik B do konwencji o międzynarodowym przewozie kolejami (COTIE) (Dz.TiZK nr 7 poz. 44 z 1985 r.) wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministrów: Komunikacji i Spraw Wewnętrznych z dnia 2 grudnia 1983 r. w sprawie warunków i kontroli przewozu drogowego materiałów niebezpiecznych (Dz.U. Nr 67 poz. 301 z 1983 r.) wraz z późniejszymi zmianami,
- Katalog Nakładów Rzeczowych nr 7-12 "Roboty malarskie antykorozyjne i chemoodporne", Ministerstwo Przemysłu Chemicznego i Lekkiego. Wydanie II, Warszawa 1987.

M.24.52.01

Naprawa łożysk stalowych liniowych – wałkowych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z naprawą łożysk ruchomych wałkowych w ramach *naprawy mostu stalowego (JNI Nr 01026145) nad rzeką Odrą w ciągu ul. Nysy Łużyckiej w Opolu (droga wojewódzka Nr 435, polegającej na zabezpieczeniu stateczności pionowej skrajnego najkrótszego przęsła*.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wszystkich robót mających na celu:

- czyszczenie do stopnia czystości Sa 2,5 metodą strumieniowo-ścierną wszystkich łożysk ruchomych zlokalizowanych na obu przyczółkach mostu,
- grafitowanie części tocznych ww. łożysk,
- wykonanie demontażu istniejących i montażu nowych płaskowników łączących wałki we wszystkich łożyskach ruchomych, tj. na przyczółkach i filarach mostu,
- zabezpieczenie antykorozyjne farbą.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami zawartymi w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Łożysko mostowe - część konstrukcji mostu przeznaczona do przenoszenia oddziaływań z ustroju nośnego na podporę w sposób zamierzony przez projektanta, z zapewnieniem możliwości przemieszczeń kątowych oraz ewentualnych przesunięć (oś podparcia - linia styku płyty górnej łożyska z wałkiem lub kadłubem).

Łożysko jednokierunkowe - łożysko, w którym są przewidziane przemieszczenia kątowe i przesunięcia poziome w określonym kierunku w stosunku do podpartego elementu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Podstawowe parametry

Wszystkie zastosowane na obiekcie materiały służące do naprawy łożysk muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną, dopuszczającą je do stosowania w budownictwie mostowym, wydaną przez IBDiM.

Naprawa łożysk musi być wykonana wg Dokumentacji Projektowej (rodzaj i liczba wymienianych elementów, które należy podać w zamówieniu).

Materiałem stosowanym przy wykonywaniu robót wg zasad niniejszych SST są płaskowniki (wykonane z blachy 500x95x25 mm, ze stali St3S), łączące wałki łożysk ruchomych, wyposażone w tuleje oraz śruby M24 klasy 10.9 wraz z podkładkami.

Do czyszczenia do stopnia czystości Sa 2,5 metodą strumieniowo-ścierną i zabezpieczenia antykorozyjnego farbą należy stosować materiały zgodnie z SST M.23.52.01a.

Grafit - naturalny grafit w proszku dający po wyżarzeniu popiół w ilości nie większej niż 10% ciężaru.

2.2. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz normami:

PN-S-10060:1998	Obiekty mostowe. Łożyska. Wymagania i badania.
PN-89/S-10050	Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.
PN-82/S-10052	Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.
PN-S-10060:1998	Drogi samochodowe. Łożyska mostowe. Warunki techniczne wykonania, badania i odbioru.

3. SPRZĘT

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie sprzętem umożliwiającym podniesienie przeseł skrajnych mostu w celu wykonania prac antykorozyjnych łożysk na obu przyczółkach, wciągarkami pozwalającymi na przemieszczanie wałków łożysk o ciężarze do 500 kg, a także dźwigiem samochodowym o zdolności podnoszenia ciężaru do 1 Mg na maksymalną wysokość 5,0 m.

Do czyszczenia do określonego w tej SST stopnia czystości metodą strumieniowo-ścierną i zabezpieczenia antykorozyjnego farbą należy stosować sprzęt zgodnie z SST M.23.52.01.

4. TRANSPORT

Zgodnie z SST M.23.01.00a.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą one wykonywane.

5.2. Zakres wykonywanych robót

W celu dokładnego wyczyszczenia z rdzy łożysk na obu przyczółkach należy wykonać operację podniesienia przeseł I i IV mostu nad tymi łożyskami – najpierw jedno, a następnie drugie, ale nie jednocześnie.

Czyszczenie do stopnia czystości Sa 2,5 metodą strumieniowo-ścierną i zabezpieczenie antykorozyjne farbą należy wykonać zgodnie z SST M.23.52.01.

Części toczne łożysk wałkowych należy pokryć grafitem.

Pozycjonowanie wałków łożysk na obu przyczółkach tak, aby osie wałków były prostopadłe do osi podłużnej mostu.

Płaskowniki wszystkich łożysk ruchomych należy montować zgodnie z wytycznymi montażu opracowanymi przez Projektanta, po uprzednim wykonaniu prac antykorozyjnych dla łożysk na przyczółkach oraz zdemontowaniu istniejących płaskowników wszystkich łożysk ruchomych.

Zamianę istniejących płaskowników łączących wałki danego łożyska ruchomego na nowe należy wykonać w tym samym czasie tylko dla jednego łożyska.

Nie wolno w pierwszej kolejności demontować płaskowników na wszystkich łożyskach mostu, a następnie montować na nich projektowane elementy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasada badań

Badania powinny być wykonane w trzech etapach:

- badania wykonania warsztatowego płaskowników i tulei łączących wałki łożysk, przeprowadzone w wytwórni, przed ich wysłaniem na budowę,
- badania łożysk po ich naprawie.

Wyniki badań odbiorczych wg a) i b) powinny być podane w protokole. Protokoły z wyników badań i wpisy do Dziennika Budowy powinny zawierać co najmniej: datę, zakres badań, opis badań, otrzymane wyniki oraz ich ocenę. W protokole należy również podać, czy wykonanie jest zgodne z Dokumentacją Projektową, a jeśli nie, to zakres wprowadzonych zmian i uzasadnienie ich wprowadzenia.

Tolerancje należy kontrolować zgodnie z normą PN-S-10060 i warunkami podanymi w aprobacie technicznej IBDiM.

6.2. Badania wykonania warsztatowego

Zakres badań powinien obejmować:

- sprawdzenie materiału płaskowników, tulei, podkładek i śrub,
- sprawdzenie prawidłowości dopasowania poszczególnych części i działania jako całości.

6.3. Badania i kontrola łożysk

W ramach kontroli wewnętrznej sprawdzeniu podlegają:

- cechy materiałowe stali,
- zewnętrzne cechy geometryczne.

Po naprawie łożysk, okresowe kontrole powinny odbywać się co najmniej:

- raz na kwartał w ciągu pierwszego roku eksploatacji obiektu,
- raz w roku w latach następnych.

Generalnie, kontrola łożysk powinna obejmować sprawdzenie:

- materiału użytego na łożyska,
- jakości naprawionych łożysk,
- usytuowanie naprawionych łożysk w planie,
- wypoziomowanie naprawianego łożyska nr 1, tj. na przyczółku prawobrzeżnym,
- położenia naprawianego łożyska (jw.) w stosunku do innych łożysk.

6.4. Wykonanie warsztatowe

Tolerancje wymiarów zewnętrznych, jak w SST M.23.01.00a.

6.5. Warunki techniczne wykonania naprawy łożysk

Odnośnie czyszczenia do stopnia czystości Sa 2,5 metodą strumieniowo-ścierną i zabezpieczenia antykorozyjnego farbą stosować ustalenia zgodnie z SST M.23.52.01.

Należy także skontrolować:

- ustawienie demontowanych wałków łożysk (tj. na przyczółkach) w planie - łożyska powinny być ustawiane na podporach w ten sposób, że położenie ich osi nie powinno odbiegać więcej, niż 3,0 mm od położenia projektowanego,
- odchylenie ustawienia łożysk w planie w stosunku do projektowanego nie powinno przekraczać 2 mm w stosunku do rzeczywistych wymiarów konstrukcji,
- poziom jednego łożyska lub średnie poziomy kilku łożysk na dowolnej podporze powinny mieścić się w tolerancji $\pm 0,0001$ sumy długości sąsiednich przęseł belki ciągłej i nie powinny przekraczać ± 5 mm (o ile umożliwia to aktualna konfiguracja przęseł mostu),
- pochylenie łożysk - tolerancja pochylenia łożysk powinna wynosić 1:200 w dowolnym kierunku,
- wielkość i kierunek wstępnego przesunięcia - łożyska ruchome powinny być ustawione w ten sposób, aby położenie neutralne zajmowały w temperaturze otoczenia $+10^{\circ}\text{C}$ i przy obciążeniu przęsła połową obciążenia ruchomego przyjętego w Dokumentacji Projektowej (należy odnieść do stanu sprzed demontażu tymczasowego wałków).

Ponadto należy skontrolować:

- zdolność łożyska do przesuwu,
- zdolność łożyska do przechyłu.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 sztuka łożyska stalowego liniowego dwuwałkowego, oczyszczonego, zabezpieczonego antykorozyjnie i połączonego nowymi płaskownikami, zgodnie z SST.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Konieczne jest wykonanie odbioru ustawienia łożysk na przyczółkach przed opuszczeniem z podpór tymczasowych przęseł, w czasie którego sprawdza się:

- rzędne ustawienia,
- ustawienie w planie,

- wypoziomowanie łożyska,
- zorientowanie względem osi mostu.

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół.

8.2. Odbiór końcowy

Odbioru końcowego dokonuje Inżynier, na podstawie wyników badań i kontroli zgodnie z pkt. 6 niniejszej SST.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami.

Jeżeli choć jedno badanie dało wynik negatywny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zapewnienie wszystkich czynników produkcji,
- wykonanie i rozebranie rusztowań,
- czyszczenie do stopnia czystości Sa 2,5 metodą strumieniowo-ścierną,
- grafitowanie części tocznych,
- zabezpieczenie antykorozyjne farbą,
- wymiana płaskowników łączących wałki wszystkich łożysk ruchomych,
- usunięcie materiałów poza przestrzeń podmostową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-S-10060:1998 Obiekty mostowe. Łożyska. Wymagania i badania.
2. PN-89/S-10050 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.
3. PN-82/S-10052 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.
4. PN-S-10060:1998 Drogi samochodowe. Łożyska mostowe. Warunki techniczne wykonania, badania i odbioru.
5. BN-69/8935-03 Drogi samochodowe. Łożyska mostowe. Obliczenia statyczne projektowanie.
6. PN-62/H-04310 Próba statyczna rozciągania metali.
7. PN-75/H-84019 Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
8. PN-87/M-04251 Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Określenia podstawowe i parametry.
9. Wymagania techniczne wykonania i odbioru łożysk mostowych. Informacje i instrukcje, Zeszyt 43. IBDiM, Warszawa 1994.

M.23.52.11

Wzmocnienie konstrukcji przęsła stalowego

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze wzmocnieniem konstrukcji najkrótszego przęsła mostu poprzez jego zakotwienie w strefie podporowej na przyczółku prawobrzeżnym w ramach *naprawy mostu stalowego (JNI Nr 01026145) nad rzeką Odrą w ciągu ul. Nysy Łużyckiej w Opolu (droga wojewódzka Nr 435, polegającej na zabezpieczeniu stateczności pionowej skrajnego najkrótszego przęsła.*

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

- Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wszystkich robót mających na celu:
- czyszczenie do stopnia czystości Sa 2,5 metodą strumieniowo-ścierną podporowych stref zakotwień dźwigarów głównych na przyczółku prawobrzeżnym oraz stref podporowych dźwigarów na przyczółku lewobrzeżnym,
 - wiercenie otworów pod zakotwienia dolne w ciosach podłożyskowych na przyczółku jw.,
 - przygotowanie w wytwórni oraz montaż zakotwień dolnych,
 - wykonanie w wytwórni i montaż na obiekcie zakotwień górnych (stołków),
 - zabezpieczenie antykorozyjne części konstrukcji dźwigarów oraz elementów zakotwień farbą,
 - wykonanie połączeń zakotwień dolnych i górnych cięgami systemowymi,
 - grafitowanie przegubów cięgien,
 - usunięcie luzów w przegubach oraz realizacja wstępnego sprężenia cięgien.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami zawartymi w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Zakotwienie elementu ciągnowego – mechaniczne urządzenie umieszczone na końcu elementu ciągnowego, opierające się o blok (konstrukcję) oporowy, którego celem jest przeniesienie siły znajdującej się w ciągnię na blok oporowy ciągną. Zakotwienie bierne jest rodzajem zakotwienia położonego po przeciwnej stronie w stosunku do zakotwienia czynnego i pracujące przez naciąg ciągną po stronie czynnej (np. samozaciskające się w czasie naciągu kabla). Zakotwienie czynne jest rodzajem zakotwienia położonego od strony wprowadzenia przez naciągarkę (prasę) siły naciągu ciągną. W przypadku ciągną z połączeniem przegubowym, nie wyróżnia się części zakotwienia czynnego i biernego, a regulacji siły sprężającej dokonuje się poprzez skrócenie długości ciągną za pomocą dokręcania odpowiednio nagwintowanych elementów.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Podstawowe parametry

Wszystkie zastosowane na obiekcie materiały służące do naprawy łożysk muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną, dopuszczającą je do stosowania w budownictwie mostowym, wydaną przez IBDiM.

Wykonanie sprężenia przęsła na podporze musi być wykonane wg Dokumentacji Projektowej (rodzaj i liczba wymienianych elementów, które należy podać w zamówieniu).

Materiałem stosowanym przy wykonywaniu robót wg zasad niniejszych SST są:

- stal konstrukcyjna (wg SST M.23.01.00a),
- systemowe ciągną z końcówkami szpadowymi M42 (wg katalogu f-my Mekano4) o długości 925 mm w osiach przegubów oraz systemowe sworznie przegubów M42 o długości całkowitej 117 mm,
- stal zbrojeniowa (wg SST M.23.01.00b),
- zaprawa do podlewek, tutaj zastosowana jako wypełnienie wywierconych w betonie przyczółka otworów i zatopienie w niej zakotwień dolnych (wg SST M.23.01.00c),
- łączniki w postaci śrub M20 klasy 10.9 (wg SST M.23.01.00a),
- grafit - naturalny grafit w proszku dający po wyżarzeniu popiół w ilości nie większej niż 10% ciężaru.

Do czyszczenia do stopnia czystości Sa 2,5 metodą strumieniowo-ścierną i zabezpieczenia antykorozyjnego farbą należy stosować materiały zgodnie z SST M.23.52.01.

2.2. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz normami, jak w SST M.23.01.00a-c.

3. SPRZĘT

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie sprzętem umożliwiającym wykonanie robót, tj. stacjonarną wiertnicą do betonu z wiertłami koronkowymi diamentowymi, spawarką elektryczną, dźwigiem samochodowym o zdolności podnoszenia ciężaru do 1 Mg na ramieniu do 5 m, a także sprzętem wykazanym w SST M.23.01.00a-c.

Do czyszczenia do określonego w tej SST stopnia czystości metodą strumieniowo-ścierną i zabezpieczenia antykorozyjnego farbą należy stosować sprzęt zgodnie z SST M.23.52.01.

4. TRANSPORT

Zgodnie z SST M.23.01.00a-c.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą one wykonywane.

5.2. Zakres wykonywanych robót

Roboty związane z realizacją zakotwienia przęsła na przyczółku prawobrzeżnym należy wykonać dopiero po naprawie i zabezpieczeniu antykorozyjnym łożysk.

W celu wykonania zabezpieczenia stateczności pionowej przęsła I mostu należy w pierwszej kolejności wykonać w wytwórni elementy zakotwień górnych i dolnych (wg Dokumentacji Projektowej), a po ich zabezpieczeniu antykorozyjnym dostarczyć na miejsce wbudowania.

Czyszczenie do stopnia czystości Sa 2,5 metodą strumieniowo-ścierną i zabezpieczenie antykorozyjne farbą powierzchni dźwigarów w strefie zakotwień na przyczółku prawobrzeżnym i w strefach podporowych na przyczółku lewobrzeżnym należy wykonać zgodnie z SST M.23.52.01.

W konstrukcji ciosów podłożyskowych na przyczółku prawobrzeżnym należy zastabilizować punkty wykonania odwiertów o średnicy 18 cm i na głębokość 124 cm. Stabilizację tych punktów należy przeprowadzić w temperaturze otoczenia 10-20°C, dokonując jednocześnie wstępnego pozycjonowania zakotwień górnych (przez przyłożenie ich do docelowej lokalizacji) i zrzutowanie osi przegubu zakotwienia górnego na cios podłożyskowy.

Odwierty należy wykonywać parami, po dwa na łożysko, a powierzchnię otworów – po uszorstnieniu odpowiednim wiertłem koronkowym - przygotowywać wg SST M.23.01.00c bezpośrednio przed ich zalaniem zaprawą. Powierzchnię ciosów wokół otworów należy oczyścić z zanieczyszczeń i złuszczonego betonu wg SST M.23.01.00c.

Tak przygotowany otwór należy następnie wypełnić zaprawą wg SST M.23.01.00c, a następnie osadzić w nim szkielet kotwiący (wg SST M.23.01.00a-b) tak, aby opierał się dolnymi krawędziami odgiętych u góry prętów głównych (przyspawanych od dołu do poziomej blachy górnej zakotwienia dolnego) na powierzchni

ciosu. W następnej kolejności należy wyprofilować wypływającą z otworu zaprawę na krawędziach blach poziomych zakotwień dolnych do uzyskania spadku 1:1.

Wykonanie dopasowania konstrukcji zakotwień górnych do dźwigarów głównych, włącznie z odpowiednim zukosowaniem blach żeber poprzecznych dźwigarów w strefach połączeń z zakotwieniami górnymi (stołkami), a następnie połączenie ich za pomocą spawania z konstrukcjami dźwigarów.

Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego farbą powierzchni styków konstrukcji zakotwienia górnego i dźwigarów, zgodnie z SST M.23.52.01.

Wykonanie parami (dla danego dźwigara) połączeń zakotwień górnych z dolnymi za pomocą cięgien systemowych i sworzni w temperaturze otoczenia 10-20°C. Części przegubów należy pokryć grafitem.

W następnej kolejności należy usunąć luzy w przegubach oraz wykonać wstępne sprężenie cięgien, zgodnie z Dokumentacją Projektową. Operację sprężenia zakotwień powinna wykonać specjalistyczna firma.

Montaż wszystkich w. elementów zakotwień należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi montażu opracowanymi przez Projektanta, po uprzednim wykonaniu prac naprawczych i antykorozyjnych dla łożysk na tym przyczółku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasada badań

Badania powinny być wykonane w sześciu etapach:

- a) badania wykonania warsztatowego konstrukcji zakotwień górnych i dolnych przeprowadzone w wytwórni, przed ich wysłaniem na budowę (wg SST M.23.01.00a i b),
- b) badania jakości betonu w strefach odwiertów,
- c) badania jakości zaprawy wypełniającej otwory zakotwień dolnych,
- d) badania przyczepności zaprawy do betonu,
- e) badania jakości połączeń konstrukcji zakotwień górnych (stołków) z dźwigarami,
- f) badanie konstrukcji zakotwień przęsła I mostu po ich wykonaniu.

Wyniki badań odbiorczych wg a) powinny być podane w protokole, natomiast pozostałe w Dzienniku Budowy. Protokoły z wyników badań i wpisy do Dziennika Budowy powinny zawierać co najmniej: datę, zakres badań, opis badań, otrzymane wyniki oraz ich ocenę. W protokole należy również podać, czy wykonanie jest zgodne z Dokumentacją Projektową, a jeśli nie, to zakres wprowadzonych zmian i uzasadnienie ich wprowadzenia.

Tolerancje należy kontrolować zgodnie z normą PN-S-10060 i warunkami podanymi w aprobacie technicznej IBDiM.

6.2. Badania wykonania warsztatowego

Zakres badań powinien obejmować:

- sprawdzenie materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości dopasowania poszczególnych części i działania jako całości.

6.3. Badania i kontrola jakości istniejącego betonu i zaprawy

Badania i kontrola jakości istniejącego betonu i zaprawy należy przeprowadzić wg SST M.23.01.00c.

6.4. Badania przyczepności zaprawy do betonu

Badania i kontrola jakości istniejącego betonu i zaprawy należy przeprowadzić wg SST M.23.01.00c.

6.5. Badania jakości połączeń konstrukcji zakotwień górnych z dźwigarami

Badania jakości połączeń konstrukcji zakotwień górnych z dźwigarami należy wykonać wg SST M.23.01.00a.

6.6. Badanie konstrukcji zakotwień przęsła I mostu po ich wykonaniu

Badanie konstrukcji zakotwień przęsła I mostu po ich wykonaniu należy przeprowadzić w ramach kontroli zewnętrznej i wewnętrznej. Kontroli wewnętrznej podlegają cechy materiałowe stali i zaprawy oraz elementów ciągnowych i sworzni.

Po wykonaniu naprawy, okresowe kontrole powinny odbywać się co najmniej:

- raz na kwartał w ciągu pierwszego roku eksploatacji obiektu,
- raz w roku w latach następnych.

Generalnie, kontrola zakotwień przęsła I mostu na łożyskach przyczółka prawobrzeżnego powinna obejmować sprawdzenie:

- materiału użytego na zakotwienia,
- jakości „naprawionych” elementów, w tym istniejących elementów łączonych z zakotwieniami, tj. dźwigarów i stref podporowych (na ciosach) przyczółka,
- usytuowanie zakotwień w planie,
- naciągu (wytężenia) elementów ciągnowych oraz luzów i obrotów w przegubach,
- lokalizacji wzajemnej wszystkich czterech zakotwień na łożyskach nr 1 i 2.

6.7. Wykonanie warsztatowe

Tolerancje wymiarów zewnętrznych, jak w SST M.23.01.00a, b i c.

6.8. Warunki techniczne wykonania zakotwień

Odnośnie czyszczenia do stopnia czystości Sa 2,5 metodą strumieniowo-ścierną i zabezpieczenia antykorozyjnego farbą stosować ustalenia zgodnie z SST M.23.52.01.

Należy także skontrolować:

- geometrię zakotwień górnych i dolnych, w tym osiowość lokalizacji przegubów danego zakotwienia górnego i dolnego, która nie powinna być większa w temperaturze otoczenia 10-20°C niż 4 mm,
- wzajemne położenie symetrycznych względem danego dźwigara zakotwień, które nie powinno być większe niż 2 mm,
- odchylenie od pionu blach pionowych zakotwień, do których mocowane jest ciągną, wg SST M.23.01.00a,
- luzy w przegubach ciągną, które powinny być całkowicie wyeliminowane,
- siły wstępnego sprężenia do wartości 12 kN, z odchyłką +/- 3%,
- odchylenie od pionu ciągną w widoku w przekroju poprzecznym mostu, wg SST M.23.01.00a.
- wielkość i kierunek wstępnego przesunięcia (po sprężeniu) - łożyska ruchome nr 1 i 2 nie powinny zmienić położenia w porównaniu przed realizacją sprężenia zakotwień (wg Dokumentacji Projektowej).

Ponadto należy skontrolować zdolność łożysk do przesuwu w kierunku wzdłuż mostu.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 kg stali, 1 m³ zaprawy, 1 szt. elementów ciągnowych wraz ze sworzniem zastosowane do wzmocnienia (sprężenia) konstrukcji przęsła I mostu.

Cena uwzględnia oczyszczanie elementu wzmacnianego, wykonanie i montaż elementu wzmacnianego (wykonanie i montaż stref zakotwień) i wykonanie sprężenia, nałożenie spoin, wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego, demontaż deskowań itp.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Konieczne jest wykonanie odbioru wykonania otworów w przyczółku przed wypełnieniem ich zaprawą, pozycjonowania szkieletów zakotwień dolnych w otworach przyczółków, w czasie których sprawdza się:

- pionowość otworu,
- jakość powierzchni bocznych otworu,
- ustawienie w planie,
- wypoziomowanie zakotwień dolnych osadzanych w zaprawie,
- zorientowanie względem osi mostu.

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół.

8.2. Odbiór końcowy

Odbioru końcowego dokonuje Inżynier, na podstawie wyników badań i kontroli zgodnie z pkt. 6 niniejszej SST.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami.

Jeżeli choć jedno badanie dało wynik negatywny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zapewnienie wszystkich czynników produkcji,
- czyszczenie do stopnia czystości Sa 2,5 metodą strumieniowo-ścierną,
- montaż zakotwień w konstrukcji mostu,
- zabezpieczenie antykorozyjne farbą,
- wykonanie i rozebranie deskowań (dla zaprawy),
- grafitowanie przegubów,
- wykonanie sprzężenia cięgien,
- usunięcie materiałów poza przestrzeń podmostową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-S-10060:1998 Obiekty mostowe. Łożyska. Wymagania i badania.
2. PN-89/S-10050 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.
3. PN-82/S-10052 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.
4. PN-S-10060:1998 Drogi samochodowe. Łożyska mostowe. Warunki techniczne wykonania, badania i odbioru.
5. BN-69/8935-03 Drogi samochodowe. Łożyska mostowe. Obliczenia statyczne projektowanie.
6. PN-62/H-04310 Próba statyczna rozciągania metali.
7. PN-75/H-84019 Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
8. PN-87/M-04251 Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Określenia podstawowe i parametry.
9. Pozostałe normy, jak w M.23.01.00a.
10. Wymagania techniczne wykonania i odbioru łożysk mostowych. Informacje i instrukcje, Zeszyt 43. IBDiM, Warszawa 1994.
11. Katalog firmy Pagel,
12. Katalog firmy Mekano 4 (MK4)

M.31.01.02

Próbné obciążenie mostu (Badania odbiorcze)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem próbnego obciążenia (badań kontrolnych) mostu w ramach *naprawy mostu stalowego (JNI Nr 01026145) nad rzeką Odrą w ciągu ul. Nysy Łużyckiej w Opolu (droga wojewódzka Nr 435, polegającej na zabezpieczeniu stateczności pionowej skrajnego najkrótszego przęsła*.

1.2. Przedmiot 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 prowadzenia robót związanych z wykonaniem badań odbiorczych mostu po wykonaniu prac związanych z naprawą.

1.4. Określenia podstawowe

Badania odbiorcze mostu – badania mostu mające wykazać prawidłowość założeń projektowych. Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem badań odbiorczych obiektu i SST.

Badania te powinny dotyczyć oceny pracy łożysk ruchomych na przyczółku prawobrzeżnym pod obciążeniem próbnym, bądź eksploatacyjnym.

Projekt badań odbiorczych wykona jednostka niezależna od Wykonawcy, zatwierdzona przez Inspektora.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

Wg projektu badań odbiorczych.

3. SPRZĘT

Sprzęt używany do przeprowadzania badań odbiorczych musi być określony w projekcie takich badań i zaakceptowany przez nadzór budowy.

4. TRANSPORT

Jeśli badania będą odbywały się pod obciążeniem statycznym, samochody ciężarowe – zgodnie z projektem próbnego obciążenia.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed badaniami odbiorczymi należy wykonać oględziny konstrukcji mostu celem wykrycia widocznych nieuzbrojonym okiem uszkodzeń materiału, elementów lub połączeń oraz stanu nawierzchni lub konstrukcji.

5.2. Wykonanie próbnego obciążenia statycznego

Próbne obciążenie statyczne wykonuje się przy obciążeniu zestawem pojazdów podanym w projekcie próbnego obciążenia. Wszystkie przemieszczenia mierzy się z dokładnością do 0,1 mm. Przemieszczenia i odkształcenia w określonych punktach należy mierzyć bezpośrednio po ustawieniu próbnego obciążenia co 15 min. Jeżeli przyrost w ostatnim kwadransie jest nie większy niż 2 % mierzonej wielkości, to wartość końcową przyjmuje się za miarodajną. W przeciwnym razie obciążenie próbne pozostaje w tym samym położeniu dopóki przyrost wielkości mierzonej wyniesie mniej niż 2 %. Przemieszczenia i odkształcenia sprężyste nie mogą być większe od wartości obliczonych dla rzeczywistego obciążenia próbnego, a przemieszczenia trwałe i sprężyste dźwigarów głównych nie mogą przekroczyć wartości dopuszczalnych wg PN-82/S-10052. W celu stwierdzenia, że konstrukcja pracuje w zakresie sprężystym zaleca się wykonanie wstępnego obciążenia próbnego pod częściowym obciążeniem stanowiącym około połowę podstawowego próbnego obciążenia.

W przypadku wykonywanych napraw mostu proponuje się wykonanie badań odbiorczych konstrukcji mostu w ograniczonym zakresie poprzez lokalną kontrolę pracy łożysk i przęseł pod obciążeniem eksploatacyjnym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Jednostką obmiaru jest całość zadania płatnego po wykonaniu i odbiorze.

7. ODBIÓR ROBÓT

Po wykonaniu próbnego obciążenia należy wykonać oględziny konstrukcji w celu stwierdzenia, czy nie powstały w niej rysy lub widoczne uszkodzenia. Szczególną uwagę należy zwrócić na spoiny i materiały w bezpośrednim ich sąsiedztwie.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Suma płatności obejmuje zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, koszt wynajęcia środków transportowych, ich załadunek, ważenie, ustawienie na obiekcie w określonych miejscach, przetrzymanie obciążenia w czasie ze zmianą pozycji obciążenia z wyładunkiem balastu, oczyszczeniem pojazdów oraz ich odprowadzeniem.

Płatność obejmuje opracowanie projektu próbnego obciążenia i opracowanie wyników.

9. DOKUMENTY ZWIĄZANE

1. PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia.