M.28.53.03. BALUSTRADY STALOWE NA OBIEKTACH MOSTOWYCH

1. Wstęp
   1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z renowacją powłoki malarskiej konstrukcji stalowej balustrady mostowej przy Bieżące utrzymanie dróg i obiektów mostowych w ciągach dróg powiatowych.

* 1. Zakres stosowania ST

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

* 1. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zabezpieczeniem antykorozyjnym i prostowaniem elementów stalowej.

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego balustrady wg Systemu R2 (EP/PUR) na bazie farb epoksydowo-poliuretanowych, kolor balustrady do uzgodnienia z Inwestorem,

* 1. Określenia podstawowe

Balustrada mostowa - konstrukcja stanowiąca element bezpieczeństwa ruchu drogowego, której celem jest ochrona pieszych i pojazdów przed wypadnięciem poza obiekt.

Poręcz - poziomy element balustrady, wyznaczający jej wysokość

Słupek balustrady - pionowy element konstrukcji balustrady, przekazujący obciążenia na konstrukcję gzymsów kap chodnikowych obiektu Czas przydatności wyrobu do stosowania - czas, w którym wyrób lakierowy po zmieszaniu składników nadaje się do nanoszenia na podłoże. Farba - wyrób lakierowy pigmentowany, tworzący powłokę kryjącą, która spełnia przede wszystkim funkcję ochronną.

Farba do gruntowania - farba wytwarzająca powłoki gruntowe wykazujące zdolność zapobiegania korozji metali, dzięki zawartości w powłoce składników hamujących procesy korozji podłoża.

Lepkość umowna - czas wypływu farby lub emalii mierzony w sekundach z kubka (Forda 4) o średnicy otworu wypływowego 4mm. Malowanie nawierzchniowe - warstwy farby lub emalii nałożone na podkład gruntujący w celu uszczelnienia i uodpornienia na występujące w atmosferze czynniki agresywne oraz uszkodzenia mechaniczne.

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.

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

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

* 1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.OO.00.00 "Wymagania ogólne".

1. MATERIAŁY
2. Konstrukcja balustrady

1.istniejąca - do renowacji,

1. Zabezpieczenie antykorozyjne wg Systemu R2 ( EP/PUR)
2. Dobór materiałów.

Dopuszczone jest stosowanie materiałów posiadających Aprobaty Techniczne do stosowania w budownictwie mostowym.

1. Badanie materiałów.

Badania farb należy przeprowadzić tuż przed ich użyciem

1. Przechowywanie materiałów.

Materiały do powłoki uszczelniającej powinny być przechowywane w zamkniętych fabrycznych opakowaniach.

Należy przestrzegać określone przez producenta okresy gwarancji i warunki przechowywania.

należy przeprowadzić według normy przedmiotowej lub Aprobaty Technicznej w oparciu, o którą materiał został dopuszczony do stosowania w mostownictwie. Badania farb należy przeprowadzić tuż przed ich użyciem.

1. Składowanie materiałów

Wyroby lakierowe należy przechowywać w magazynach zamkniętych, stanowiących wydzielone budynki lub wydzielone pomieszczenia, odpowiadające przepisom dotyczącym magazynów materiałów łatwo palnych zgodne z normą PN-89/C-81400. Temperatura wewnątrz pomieszczeń magazynowych powinna wynosić +5 + 30°C, a wilgotność 0 - 90% RH.

1. SPRZĘT

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

* 1. Konstrukcja balustrady Sprzęt musi uzyskać akceptację Inżyniera,
  2. Zabezpieczenie antykorozyjne

Wykonawca robót jest zobowiązany przedstawić Inżynierowi do akceptacji wykazu zasadniczego sprzętu do wykonania robót

Wykonawca zabezpieczeń antykorozyjnych przedstawia do akceptacji wykaz sprzętu, który będzie stosował do:

* przygotowania powierzchni przed wykonaniem powłok
* nanoszenia powłok

• kontroli bieżącej jakości materiałów i wykonania

Do nanoszeni farb należy stosować ręczny sprzęt malarski: wałki, pędzle i itp.

1. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

1. WYKONANIE ROBÓT
   1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00

* 1. Wykonanie robót Zabezpieczenie antykorozyjne balustrady.

UWAGA: zanieczyszczone po piaskowaniu balustrad ścierniwo należy zagospodarować zgodnie z przepisami o odpadach.

Całą konstrukcję balustrad projektuje się oczyścić do stopnia Sa 2 'A oraz zabezpieczyć antykorozyjnie w systemie R2. zestawem farb epoksydowo - poliuretanowych (EP7PUR)

W celu właściwego przygotowania powierzchni do malowania należy:

1 .Powierzchnię zmyć strumieniem wody z dodatkiem z dodatkiem detergentu, emulgatora lub gotowego preparatu odtłuszczającego, w celu jej odtłuszczenia i usunięcia zanieczyszczeń jonowych oraz ponownie zmyć czystą wodą.

1. Usunąć rdzę, zgorzelinę i stare powłoki malarskie metodą strumieniowo-ściemą
2. Staranne odpylenie konstrukcji przed malowaniem

Celem całości zabiegów związanych z przygotowaniem powierzchni przed malowaniem jest osiągnięcie:

* Stopnia czystości Sa 2,5 zgodnie z PN-ISO 8501-1
* Wyglądu powierzchni min P1 wg PrISO 8501-3
* Chropowatość powierzchni min. segment 2 wg PrPN-EN 8503-2
* Stopnia zapylenia nie wiekszego od 3 zgodnie z ISO 8502-3
* Braku zatłuszczeń zgodnie z PRISO 8502-10
* Zanieczyszczenia jonowego poniżej 15 mS/m zgodnie z ISO 8502-9

Nanoszenie powłok malarskich

Uwaga: grubości poszczególnych powłok mają być zgodne z podanymi w Aprobatach Technicznych IBDiM.

Wykonawca wykona nanoszenie powłok zgodnie z wymaganiami zawartymi w kartach produktów podanymi przez producenta i zaproponowanych przez siebie w postępowaniu przetargowym.

Wykonawca dobierze taki zestaw malarski, posiadający aktualną aprobatę techniczną, aby trwałość zabezpieczenia wynosiła minimum 15 lat.

Podczas wykonywania robót malarskich powinny być spełnione warunki:

* Temperatura podłoża powinna być co najmniej 3°C wyższa od temperatury punktu rosy
* Temperatura podłoża i otoczenia oraz wilgotność względna powinna być zgodna z wymaganiami zawartymi w karcie

produktu

* Prace można wykonywać nie później niż do 30 września

Warstwy wymalowań należy nakładać zgodnie z warunkami podanymi w kartach technicznych wyrobów.

Po wykonaniu warstwy gruntującej należy wykonać tzw. „wyprawki”, czyli pogrubienia powłoki na krawędziach, szczelinach, spoinach i nitach. Wyprawki na warstwie gruntującej należy wykonać w kolorze innym niż właściwa powłoka. Pogrubienie międzywarstwy i warstwy nawierzchniowej można wykonać przed naniesieniem właściwej powłoki w kolorze takim samym jak właściwa powłoka.

1. KONTROLA ROBÓT

Kontrole jakości robót powinno się przeprowadzać po każdej wykonanej fazie czynności związanych z wykonaniem, zabezpieczeniem antykorozyjnym i montażem balustrady.

* 1. Zasady kontroli jakości zabezpieczenia antykorozyjnego

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Szczegółowe zasady kontroli jakości robót antykorozyjnych na stalowych drogowych obiektach mostowych podano w "Zaleceniach do wykonywania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych" wydanych jako załącznik do Zarządzenia nr 15 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 8 marca 2006r.

Kontroli jakości robót podlegają następujące elementy tego procesu:

* kontrola materiałów
* kontrola warunków wykonania robót
* kontrola jakości wykonanych robót i ocena wykonanego pokrycia zabezpieczającego 6.1.1 Sprawdzenie jakości materiałów

Kontrola ta obejmuje następujące materiały:

* do zmywania i odtłuszczania powierzchni
* do oczyszczania powierzchni z produktów korozji
* do malowania

W przypadku wystąpienia kożucha należy go usunąć. Farby zżelowane nie nadają się do użytku.

Przy stwierdzeniu suchego, twardego osadu farba nie nadaje się do użytku. Osad miękki należy wymieszać, żeby ujednorodnić farbę. Materiały nie spełniające wymogów norm przedmiotowych lub aprobat technicznych należy wyeliminować.

* 1. Kontrola warunków wykonania.

Kontrola ta polega na sprawdzeniu przestrzegania warunków prowadzenia prac antykorozyjnych podanych w p. 5 niniejszej ST. Wynik kontroli należy wpisać do Dziennika Budowy.

* 1. Kontrola jakości wykonanych robót i ocena wykonanego zabezpieczenia antykorozyjnego.

Kontrola ta i ocena związane są z odbiorami robót zanikających (odbiory międzyoperacyjne) i odbiorem ostatecznym.

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają następujące roboty:

* zmycie i odtłuszczenie powierzchni
* przygotowanie powierzchni do zabezpieczenia
* wykonanie podkładu gruntującego
* wykonanie międzywarstwy
* wykonanie warstw nawierzchniowych

Oceny jakości powłoki antykorozyjnej dokonuje się pod kątem grubości i przyczepności pokrycia oraz wyglądu powłoki malarskiej charakteryzowanej przez klasę staranności.

* odrywową metodę oznaczania przyczepności według ISO 4624:1978. Metoda polega na przyklejaniu do powierzchni krążków stalowych o określonych wymiarach i pomiarze siły potrzebnej do ich oderwania. Powłoki powinny mieć wartość przyczepności do podłoża i międzywarstwowej powyżej 5MPa.

Po dokonaniu pomiaru należy uzupełnić zniszczoną powłokę tą samą technologią, jaką stosowano uprzednio przy zabezpieczeniu.

Pomiar grubości powłok należy wykonać zgodnie z ISO 2808:1997. Miejsca pomiarów na elementach stalowych należy wybierać zgodnie z EN 10238

Do pomiaru używa się przyrządu miernika elektromagnetycznego z czujnikiem integralnym lub na przewodzie. Miernik kalibruje się na powierzchni gładkiej zgodnie z normą ISO 2808. Do kalibracji używa się wzorców o grubości zbliżonej do założonej grubości powłoki antykorozyjnej.

Wyniki pomiarów przy prawidłowej grubości zestawu powinny spełniać wymóg, aby wyniki pomiarów wykazywały wartość powyżej 0,9 wartości nominalnej a najwyżej 10% pomiarów może mieć wartość co najmniej 0,9 wartości nominalnej. Maksymalna grubość nie może być wyższa od trzykrotnej grubości nominalnej. Ilość punktów pomiarowych w zależności od wielkości powierzchni powinna być następująca: Wielkość powierzchni w nr Liczba punktów pomiarowych Do 200 15

201 - 1000 25

1001 -2500 35

2501 -5000 50

Jako punkt pomiarowy przyjmujemy średnią arytmetyczną z trzech pomiarów na powierzchni koła o średnicy 10 cm.

Oceny klasy staranności dokonuje się zgodnie z "Zaleceniami do wykonywania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych" na powłoce nawierzchniowej. Na pozostałych powłokach należy sprawdzić, czy nie występują wady niedopuszczalne. Należy wymagać, aby na żadnej powłoce nie było wad niedopuszczalnych, a powłoka nawierzchniowa co najmniej na 70% powierzchni klasę staranności II, a na 30% - klasę staranności III.

1. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru robót jest:

* 1 nr wykonanego zabezpieczenia antykorozyjnego balustrady.

1. ODBIÓR ROBÓT

Podstawą odbioru końcowego jest pisemne stwierdzenie przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia wszystkich robót związanych z wykonaniem, zabezpieczeniem i montażem balustrady, a także spełnienie wszystkich wymagań określonych w Dokumentacji Projektowej, ST oraz innych warunków wynikających z postanowień Inżyniera Projektu.

1. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00.

Cena jednostkowa obejmuje:

* zapewnienie niezbędnych czynników produkcji niezbędnych do wykonania naprawy elementów balustrady,
* połączenie ze starymi elementami,
* zabezpieczenie antykorozyjne,
* oczyszczenie terenu robót,
* usunięcie zbędnych materiałów i odpadów poza pas drogowy

1. PRZEPISY ZWIĄZANE
   1. Normy
2. PN-82/S-10052 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.
3. PN-88/M-69433 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania stali niskowęglowych i stali niskostopowych o podwyższonej

wytrzymałości.

1. PN-EN 1461 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą ocynkowania zanurzeniowego. Wymagania i badania.
2. PN-ISO 8501-1 Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania nie zabezpieczonych podłoży stalowych po całkowitym usunięciu

wcześniej nałożonych powłok (kolorowe wzorce)

1. ISO 8502-3 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny

czystości powierzchni. Ocena pozostałości kurzu na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania. Metoda taśmy przylepnej.

1. ISO 8502-6 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Badania

wyrywkowe rozpuszczalnych zanieczyszczeń. Metoda Bresla.

1. ISO 8502-9 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny

czystości powierzchni. Możliwa do stosowania w warunkach terenowych metoda konduktometryczna oznaczania rozpuszczalnych wodzie soli

1. ISO 8504-2 Obróbka strumieniowo-ściema
2. ISO 12944- 7: 1997 Wyroby lakierowe - Zabezpieczenie stali przed korozją ochronnymi zestawami malarskimi.

Część 1: Ogólne wprowadzenie

Część 2: Klasyfikacja środowisk korozyjnych

Część 3: Wytyczne projektowe

Część 4: Typy powierzchni i jej przygotowanie

Część 5: Ochronne systemy powłokowe

Część 6: Laboratoryjne metody badania powłok

Część 7: Wykonanie i nadzór nad pracami malarskimi

Część 8: Specyfikacje dla zabezpieczeń nowych konstrukcji i prac renowacyjnych

1. PrPN-ISO 4628 Farby i lakiery. Zniszczenia powłok malarskich. Oznaczenie intensywności, jakości i wielkości podstawowych typów defektów:

Część 1: Ogólne zasady i schematy klasyfikacji Część 2: Określanie stopnia spęcherzenia Część 3: Określanie stopnia zardzewienia Część 4: Określanie stopnia spękania Część 5: Określanie stopnia złuszczenia Część 6: Określanie stopnia kredowania

1. ISO 2808: 1997 Wyroby lakierowe. Określenie grubości powłok.
2. ISO 2431: 1993 Wyroby lakierowe. Określenie czasu wypływu przy pomocy kubków
3. PN-ISO 1512:1994 Wyroby lakierowe. Pobieranie próbek produktów w postaci płynu lub pasty
4. ASTM D 3359:1997 Oznaczenie przyczepności powłoki do podłoża metodą taśmy.
5. ISO 1513:1992 (PN-EN 21513) Farby i lakiery. Przygotowywanie próbek do badań
6. ISO 3270:1984 (PN-EN 23270) Wyroby lakierowe i surowce. Temperatura i wilgotność do aklimatyzacji i badań.
   1. **Inne**
7. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie /Dz.U. Nr 63 z dnia 03.08.2000r. poz. 735/
8. Instrukcja DPT 14 o dokonywaniu odbioru robót drogowych i mostowych na drogach zamiejskich – GDDP Warszawa 1989r. wraz z późniejszymi zmianami.
9. ,.Zalecenia do wykonywania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych” (nowelizacja) Załącznik do Zarządzenia Nr 15 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 8 marca 2006r.
10. Katalog Detali Mostowych.