

## **M.19.01.04. BALUSTRADY STALOWE NA OBIEKTACH MOSTOWYCH**

### **1. WSTEP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem balustrad na obiektach mostowych w związku z rozbudową drogi wojewódzkiej nr 801 polegającej na rozbiórce istniejącego mostu i budowie nowego obiektu inżynierskiego w km 19+395 drogi wojewódzkiej nr 801 nad rzeką Świder w miejscowościach Józefów i Otwock wraz z dojazdami w niezbędnym zakresie.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

SST są stosowane, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy realizacji robót związanych z wykonaniem balustrad stalowych na obiektach mostowych zadania opisanego w pkt 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszych SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem balustrad na obiekcie, a w szczególności:

- dostawa i montaż balustrad i poręczy stalowych z wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i przepisami zawartymi w pkt.10 niniejszej SST oraz z określeniami podanymi w SST D-M-00.00.00.

**Balustrada** - urządzenie bezpieczeństwa ruchu pieszego stosowane w celu zapobieżenia wypadnięciu osób lub pojazdów z obiektu, montowane na krawędzi chodnika, schodów ściany czołowej przepustu lub muru oporowego. Wysokość pochwyty musi być zgodna z Dokumentacją Projektową i wynosić min. 1,10 m ponad nawierzchnię.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania podano w SST D-M-00.00.00.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST oraz poleceniami Inżyniera. Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni podano w SST D-M-00.00.00.

## **2. MATERIAŁY OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW PODANO W SST D-M-00.00.00**

Przed przystąpieniem do wbudowywania materiału Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia do akceptacji Inżyniera przy każdej dostawie deklaracji zgodności lub certyfikatu zgodności materiału z Polską Normą lub aprobatą techniczną IBDiM lub europejską aprobatą techniczną, a także kart technicznych poszczególnych materiałów. Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wbudowania odpowiada Wykonawca.

## 2.1. Materiały do wykonania balustrady

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST. Zgodnie z Katalogiem detali mostowych, profile do wykonania balustrady to: Profile powinny być wykonane ze stali S235 wg PN-S-10052:1982 lub równoważnej wg PN-EN 10025-2. Wszystkie ostre krawędzie stalowe powinny być zaokrąglone promieniem 2 mm.

## 2.2. Łączniki

Śruby M8 lub M10 wg PN-EN ISO 4017

## 2.3. Zaprawa cementowa - podlewka

Podlewka z zaprawy nisko skurczowej lub ekspansywnej (samopoziomującej) powinna posiadać dokumenty dopuszczające wyrób budowlany do obrotu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych, oraz wytrzymałość na ściskanie nie mniejszą niż 35 MPa.

## 2.4. Kotwy

Do mocowania elementów balustrady należy stosować kotwy osadzone w betonie na zaprawach żywicznych posiadające Aprobata Techniczną IBDiM.

Należy stosować kotwy chemiczne o nośności na wrywanie  $N_{Rd,s} \geq 13 \text{ kN}$ , ze śrubami gwintowanymi M10 klasy min. 5.8., o głębokości zakotwienia min. 90mm. Śruby, podkładki i nakrętki stalowe powinny być ocynkowane ogniowo wg PN-EN ISO 1461 lub wykonane ze stali nierdzewnej.

## 2.5. Zabezpieczenie antykorozyjne

Przed przystąpieniem do cynkowania ogniowego należy oczyścić powierzchnie stalowe zgodnie z PN-EN ISO 12944-4 do stopnia Be(trawienie kwasem).

Wszystkie elementy stalowe balustrad powinny być przez producenta zabezpieczone antykorozyjnie przez ocynkowanie ogniowe zgodnie z PN-EN ISO 1461.

Wg normy PN-EN ISO 1461 grubości powłok na stalowych elementach, które były cynkowane ogniowo bez procesu odwirowywania powinny wynosić:

Grubość stali (t) w mm	Minimalna średnia grubość powłoki w $\mu\text{m}$	Masa odniesiona do powierzchni w $\text{g/m}^2$
$t > 6 \text{ mm}$	85	610
$3 \text{ mm} < t \leq 6 \text{ mm}$	70	505
$1,5 \text{ mm} \leq t \leq 3 \text{ mm}$	55	395
$t < 1,5 \text{ mm}$	45	325

Wg normy PN-EN ISO 1461 grubości powłok na stalowych elementach gwintowanych, które były cynkowane w procesie odwirowywania powinny wynosić:

Średnica (d) mm	Minimalna grubość powłoki $\mu\text{m}$	Minimalna średnia grubość powłoki $\mu\text{m}$
$d \geq 20$	45	55
$6 \leq d < 20$	35	45
$d < 6$	20	25

Elementy balustrad powinny być dodatkowo pokryte powłokami malarskimi systemem powłokowym C3 na powierzchni ocynkowane ogniowo.

Przed rozpoczęciem nanoszenia powłok malarskich należy przygotować powierzchnie metalizowanej przez oczyszczenie sprężonym powietrzem, wodą z dodatkiem detergentów lub w inny sposób zalecony przez producenta zestawu malarskiego.

## **2.6. Składowanie materiałów**

Elementy dłuższe balustrad mogą być składowane pod zadaszeniem lub na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, przy czym elementy należy układać oddzielnie z zastosowaniem przekładek z drewna lub tworzyw sztucznych.

Elementy montażowe i połączeniowe można składować w pojemnikach handlowych producenta.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00. Roboty mogą być prowadzone ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy pomocy dowolnego sprzętu gwarantującego odpowiednią jakość. Wykonanie powłok malarskich odbędzie się zgodnie z kartami technicznymi produktów, instrukcjami itp. producenta farb.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem oraz przed uszkodzeniami.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00. Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić do akceptacji Inżynierowi szczegółowy projekt warsztatowy i montażowy wykonania i montażu balustrady oraz poręczy.

### **5.1. MONTAŻ BALUSTRADY I PORĘCZY**

Elementy balustrad, pochwytów przywożone są na budowę w segmentach, gdzie następuje ich ostateczny montaż. Podstawowym wariantem montażu jest mocowanie elementów balustrad i poręczy za pomocą kotew osadzanych w betonie na zaprawach żywicznych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w SST D-M-00.00.00

### **6.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi :

- zaświadczenia o jakości (atesty) na materiały, do których wydania producenci są zobowiązani przez właściwe normy PN
- projekt techniczny wraz z „Oświadczeniem producenta” o zgodności z Dokumentacją Projektową.

### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

Sprawdzeniu podlegają prawidłowość usytuowania wykonania i zamocowania balustrady, poręczy zgodnie z Dokumentacją Projektową i Projektem Warsztatowym.

Należy przeprowadzić wizualną kontrolę stanu ochrony korozyjnej. Całość powierzchni profili powinna być jednolita bez rys, uszkodzeń, pęcherzy, złuszczeń i odprysków.

Wysokość balustrady od poziomu ruchu nie mniej niż 1,10 m,

Dopuszczalne odchyłki montażowe:

- w pionie  $\pm 5\text{mm}$  na odcinku o długości 8,0m,
- położenia w planie  $\pm 1\text{cm}$ .

Dla każdej balustrady należy wykonać min. 2 badania grubości powłok antykorozyjnych barier: powłoki cynkowe wg PN-EN ISO 1461, farby i lakiery wg PN-EN ISO 2808. Badania można przeprowadzić na wytwórni lub na budowie, a wyniki przedstawić Inżynierowi do akceptacji.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 mb (metr bieżący) balustrady.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 pkt. 8.

Odbiory winny objąć wszystkie etapy realizacji. Odbiory należy dokonać sprawdzając przytoczone w punkcie 6 kryterium oceny. Czynność odbioru winna być udokumentowana odpowiednim protokołem zgodnie z przyjętymi w SST D-M-00.00.00

Odbiór końcowy zakończony winien być spisaniem protokołu odbioru. W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami pkt. 6, roboty uznaje się za nie zgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca jest zobowiązany do ich Poprawy na własny koszt.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Cena jednostkowa uwzględnia wszystkie czynności konieczne do wykonania robót opisywanych daną SST, koszt wszelkich wymaganych dla nich badań oraz materiałów.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 1. PN-EN ISO 12944-1  | Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Część 1: Ogólne wprowadzenie                                      |
| 2. PN-EN ISO 12944-2  | Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Część 2: Klasyfikacja środowisk.                                  |
| 3. PN-EN ISO 12944-4  | Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni. |
| 4. PN-EN ISO 2808     | Farby i lakiery -- Oznaczanie grubości powłoki.  |
| 5. PN-EN/24624        | Farby i lakiery -- Próba odrywania do oceny przyczepności.   |
| 6. PN-EN ISO 1463     | Powłoki metalowe i tlenkowe -- Pomiar grubości powłoki -- Metoda mikroskopowa.   |
| 7. PN-EN ISO 1461     | Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową -- Wymagania i metody badań  |
| 8. PN-EN ISO 4017     | Części złączne -- Śruby z gwintem na całej długości z łbem sześciokątnym -- Klasy dokładności A i B  |
| 9. Instrukcja ITB 305 | Zabezpieczenie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych.  |
| 10.                   | Wymagania BHP przy robotach montażowo - transportowych.  |

Jeżeli w SST użyta jest niedatowana norma, należy rozumieć przez to, że powołanie dotyczy jej najnowszego wydania.