

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

M.28.03.01

BALUSTRADY STALOWE NA OBIEKTACH MOSTOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem stalowych balustrad mostowych na drogowych obiektach inżynierskich w ramach remontu estakady w ciągu Al. Jana Pawła II w Jeleniej Górze.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem montażu balustrad stalowych na drogowych obiektach inżynierskich.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 2.

Należy stosować materiały, które są oznakowane CE lub B, dla których Wykonawca przedstawi deklarację zgodności z Polską Normą, Normą Zharmonizowaną, aprobatą techniczną wydaną przez IBDiM lub europejską aprobatą techniczną.

2.2. Materiały do wykonania balustrady

Balustrada powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową. Profile powinny być wykonane ze stali 18G2A lub S355J2, spełniającej wymagania PN-EN 10025-1.

Materiał na kotwy do zamocowania balustrady – wg ST M.15.01.01.

2.3. Zabezpieczenie antykorozyjne

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

Dodatkowo elementy stalowe powinny być pokryte powłokami malarskimi stosowanymi na powierzchni ocynkowane ogniowo zgodnie z ST M.14.02.01.

Grubości powłok należy wykonać zgodnie z tab.1

Tablica 1

Grupa cynkowanych elementów	Średnie wartości grubości powłoki	
	Minimalna grubość powłoki w μm	Średnia grubość powłoki w μm
Części stalowe o grubości < 1,5 mm	35	45
Części stalowe o grubości $\geq 1,5$ mm do ≤ 3 mm	45	55
Części stalowe o grubości > 3 mm do ≤ 6 mm	55	70
Części stalowe o grubości > 6 mm	70	85
Części żeliwne o grubości < 6mm	60	70
Części żeliwne o grubości ≥ 6 mm	70	80

2.4. Zaprawa niskoskurczowa

Do uszczelniania podstaw słupków oraz jako zalewkę do wypełnienia gniazd, w których osadzone będą słupki balustrad, należy stosować zaprawę przygotowywaną w wytwórni i dostarczaną na budowę w postaci proszku, gotową do użycia po rozmieszaniu z wodą w odpowiedniej proporcji. Zastosowana zaprawa powinna być przez producenta przewidziana do stosowania na podlewki o grubości zgodnej z dokumentacją projektową.

2.5. Składowanie elementów balustrady

Elementy dłuższe balustrad mogą być składowane pod zadaszeniem lub na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, przy czym elementy poszczególnych typów należy układać oddzielnie, z ewentualnym zastosowaniem podkładek. Elementy montażowe i połączeniowe należy składować w pojemnikach handlowych producenta.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania i montażu balustrady Wykonawca powinien dysponować co najmniej sprzętem:

- spawarką,
- sprzętem do prostowania balustrady,
- wiertarką,
- sprzętem do malowania ręcznego lub natryskowego.

Sprzęt do montażu kotew – wg ST M.15.01.01.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 4.

4.2. Transport segmentów balustrady

Transport kotew – wg ST M.15.01.01.

Transport segmentów balustrady może się odbywać dowolnymi środkami transportu. Elementy nie powinny wystawać poza gabaryt środka transportu. W warsztacie należy wykonać odcinki balustrady długości do 4,0 m. W czasie transportu należy zwracać uwagę, aby nie została uszkodzona powłoka antykorozyjna.

Podestawy balustrady na czas transportu należy stężyć, np. za pomocą prętów Ø10 przyspawanych spoinami punktowymi. Elementy montażowe i połączeniowe zaleca się przewozić w pojemnikach handlowych producenta.

4.3. Transport i przechowywanie zaprawy niskoskurczowej

Zaprawę niskoskurczową w stanie suchym należy składować w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach, w suchych i zadaszonych pomieszczeniach, które nadają się do przechowywania cementu. Maksymalny czas składowania zaprawy powinien być zgodny z zaleceniami producenta.

Suche zaprawy należy przewozić krytymi środkami transportowymi, w warunkach zabezpieczających je przed mrozem, opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i uszkodzeniem opakowań.

Na każdym opakowaniu powinna być umieszczona etykieta zawierająca dane:

- nazwę wyrobu,
- nazwę rodzaju i odmiany zaprawy,
- nazwę i adres producenta,
- datę produkcji,
- masę netto,
- trwałość,
- informację o proporcji składników,

- znak CE lub B, nr aprobaty technicznej lub odpowiedniej normy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 5.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), który podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Wykonawca na własny koszt wykona rysunki warsztatowe balustrad.

5.2. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- montaż balustrady,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej lub wskazań Inżyniera:

- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót;
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót;
- oczyścić marki zabetonowane w płycie chodnikowej;
- wyprostować zwichrowane elementy balustrady.

5.4. Montaż balustrady

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za montaż balustrad i zgodność z ST oraz dokumentacją wykonawczą.

5.4.1 Mocowanie słupków balustrady do zakotwionych blach w płycie chodnika

Słupki balustrady zamocowane są za pomocą spoin do zabetonowanych blach z kotwami (marek) lub poprzez wiercone kotwy chemiczne.

Kotwy do mocowania balustrad należy mocować zgodnie z ST M.15.01.01.

5.4.2 Mocowanie słupków balustrady do płyt chodnika za pomocą kotwi osadzonych w nawierconych otworach

Po nawierceniu otworów w płycie chodnika i osadzeniu w nich kotwi, należy przystąpić do montażu słupka, w taki sposób, aby jego podstawa była usytuowana w poziomie. Poziomą podstawę słupka należy ustalić za pomocą nakrętek założonych na kotwie, umieszczonych pod i nad blachą podstawy słupka. Następnie pod podstawą słupka należy wykonać podlewkę z zaprawy niskoskurczowej.

W balustradach należy wykonać dylatacje (o ile występują) zgodnie z dokumentacją projektową.

Słupki i pionowe elementy wypełnienia balustrad muszą być zamontowane pionowo.

5.5. Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego

Zabezpieczenie antykorozyjne w postaci ocynkowania ogniowego elementów stalowych, zgodnie z wymogami normy PN-EN ISO 1461, zostanie wykonane w wytwórni. W wytwórni powinna zostać wykonana warstwa gruntująca i międzywarstwa powłoki malarskiej. Na placu budowy, przed przystąpieniem do spawania, należy usunąć powłokę cynku i powłokę malarską z obszaru spawania.

Po zespawaniu wszystkich elementów należy w miejscu spawów uzupełnić ubytki ochrony antykorozyjnej, przez ręczne nałożenie kilku warstw farby cynkowej, aż do uzyskania o 30 μm więcej niż grubość pierwotnej powłoki cynkowej, a następnie należy uzupełnić ubytki powłok malarskich. Należy również uzupełnić ubytki powłoki cynkowej i malarskiej powstałe w czasie transportu i montażu, zgodnie z zaleceniami Inżyniera. Następnie należy nałożyć warstwę nawierzchniową. Powłoki malarskie należy wykonać zgodnie z ST M-14.02.01 pkt. 5.4.2.

5.6. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do warunków budowy obiektu i roboty porządkujące.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami pkt. 2 niniejszej specyfikacji;
- ewentualnie w razie wątpliwości wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 2 lub przez Inżyniera;

- sprawdzić cechy zewnętrzne elementów balustrady (sprawdzenie wyglądu zewnętrznego elementów balustrady należy przeprowadzić na podstawie oględzin przez ocenę uszkodzeń na powierzchni poszczególnych elementów oraz kompletności balustrady).

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Kontrola jakości wykonania balustrady

Sprawdzeniu podlegają prostoliniowość i prawidłowość wykonania i zamocowania balustrady oraz prawidłowość wykonania ochrony antykorozyjnej.

Kontrola wykonania i lokalizacji kotew – wg ST M.15.01.01.

W czasie wykonywania robót należy zbadać:

- a) zgodność wykonania balustrady z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość);
- b) zachowanie dopuszczalnych odchyłek montażu balustrad, które wynoszą:
 - odchylenie słupka od pionu $\pm 0,5$ %,
 - odchyłka w odległości ustawienia słupka w planie $\pm 0,5$ cm,
 - odchyłka odległości między słupkami $\pm 1,0$ cm,
 - odchyłka od prostoliniowości wykonanej balustrady 0,5 %.

Wykonanie ocynkowania ogniowego należy sprawdzić zgodnie z PN-EN ISO 1461.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt.8.

Odbiór robót jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

Jeżeli wszystkie badania przewidziane w pkt. 6 dały wynik pozytywny, wykonane roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za 1 komplet konstrukcji balustrady, wg dokonanego obmiaru i odbioru.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- PN-EN ISO 1461. Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową.
- PN-M-69433. Spawalnictwo. Elektrody otulone do spawania stali niskowęglowych i stali o podwyższonej wytrzymałości.
- PN-EN 10025-1. Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy.
- PN-B-04500. Zaprawy budowlane – Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

10.2. Inne dokumenty

- Procedura badawcza IBDiM nr PB-TM-X3 – Badanie przyczepności powłoki (lub wyprawy) ochronnej do betonu – Metoda „pull-off”.
- Procedura badawcza IBDiM nr TWm-31/97 – Badanie skurczu i pęcznienia zapraw modyfikowanych.
- Procedura badawcza IBDiM nr SO-3 – Badanie mrozoodporności zapraw modyfikowanych.
- DM.00.00.00. Wymagania ogólne.
- M.12.01.02. Zbrojenie betonu.
- M.15.01.01. Instalacja urządzeń obcych.
- M.30.05.02. Nawierzchnia chodnika z żywic syntetycznych.