

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

M-19.01.04. BALUSTRADY NA OBIEKTACH MOSTOWYCH

1. Wstęp

1.1. Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące renowacji oraz montażu balustrad mostowych z profili aluminiowych w związku z realizacją zadania „**Wymiana dylatacji blokowej na modułową na moście (nad Kanalem ulgi rzeki Warty) w ciągu DW 434 na obwodnicy Śremu, km 31+180**”.

1.2. Zakres stosowania STWIORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót montażowych poręczy mostowych i obejmują:

- montaż odcinków balustrad aluminiowych typu miejskiego o wysokości 110 cm z profili aluminiowych wraz z mocowaniem słupków do kotew wklejanych na kapach chodnikowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWIORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i STWIORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWIORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Każdy zastosowany materiał musi posiadać wymagane dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania (m.in. deklarację właściwości użytkowych Wytwórcy), stwierdzające zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami zharmonizowanymi albo Europejskimi lub Krajowymi ocenami technicznymi.

Uwaga: Należy zastosować odcinek balustrady identyczny z obecnie istniejącymi na moście. Dopuszcza się ponowny montaż zdemontowanych nieuszkodzonych elementów balustrad przy zastosowaniu nowych śrub. Ostateczną decyzję co do możliwości ponownego montażu zdemontowanych elementów podejmie Inspektor Nadzoru (Inżynier).

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu montażu poręczy mostowych według zasad niniejszych STWIORB są:

2.2. Balustrada z elementów aluminiowych.

Należy zastosować kompletną balustradę typu miejskiego z elementów aluminiowych np. typu F90P, zgodną z Dokumentacją Techniczną.

Balustrada składa się z elementów, które łączone są na śruby ocynkowane lub ze stali nierdzewnej. Słupki poręczy mają wewnątrz wzmocnienia z profili stalowych. Balustrada musi posiadać deklarację właściwości użytkowych. Balustrada jest zgodna z KDM karty BAL 3, BAL 4.

Zaleca się zastosowanie elementów balustrady pochodzących z rozbiórki istniejącej balustrady. W przypadku uszkodzenia elementów podczas rozbiórki należy zastosować nowe elementy identyczne jak na pozostałym odcinku balustrady. Elementy pochodzące z rozbiórki należy poddać renowacji.

Zastosowane elementy nowe i elementy pochodzące z rozbiórki muszą zostać zaakceptowane przez Inżyniera.

2.3. Łączniki ze stali nierdzewnej

Wszystkie elementy mocujące lub łączące poszczególne segmenty poręczy wykonać ze stali nierdzewnej.

2.4. Kotwy

2.4.1. Kotwy wklejane.

Należy zastosować firmowe systemowe kotwy z porcjowanym ładunkiem kleju lub wykonać z prętów stalowych **ze stali nierdzewnej** z nagwintowanymi końcami (od góry). Do wklejania prętów stosować zaprawę lub klej na bazie epoksydów. Nakrętki ze stali powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm lub Krajowych Ocen Technicznych (Aprobat technicznych).

2.4.2. Zabezpieczenie antykorozyjne kotew.

Kotwy oraz nakrętki należy wykonać ze stali odpornej na korozję (nierdzewnej).

2.5. Zabezpieczenie antykorozyjne balustrad lub poręczy

Materiały stosowane do zabezpieczenia antykorozyjnego muszą spełniać wymagania odpowiednich norm, Krajowych ocen technicznych lub aprobat technicznych. Ostateczny wybór sposobu i zestawu do zabezpieczenia antykorozyjnego należy do Inżyniera Kontraktu. Kolorystyka wierzchniej warstwy zastosowanego systemu malarskiego musi być zgodna z kolorystyką istniejących balustrad.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Balustrady należy montować ręcznie.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien dysponować następującym sprzętem:

- sprzętem do prostowania elementów balustrady,
- sprzętem do przedmuchiwania lub odkurzania oczyszczonych powierzchni (musi zapewniać strumień odolionego i suchego powietrza),
- sprzętem do malowania ręcznego lub natryskowego.
- mieszałem wolnoobrotowym - do przygotowania zaprawy niskoskurczowej.
- wiertarką z osprzętem do wiercenia otworów w betonie

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów malarskich

Transport farb i rozcieńczalników winien odbywać się z zachowaniem obowiązujących przepisów o przewozie materiałów niebezpiecznych określonych w PN-89/C-81400.

4.3. Transport segmentów balustrady

Transport segmentów balustrady może się odbywać dowolnymi środkami transportu z zachowaniem ogólnych warunków bezpiecznego transportu elementów konstrukcyjnych.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robot

Ogólne warunki wykonania robót podano w STWIORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Balustrady powinny być wykonane w wytwórni w elementach o długości dostosowanej do możliwości przewozowych. Należy ograniczać ilość styków montażowych na miejscu wbudowywania. Balustrada jest kotwiona w kapach chodnikowych lub gzymsach za pomocą kotew wklejanych (w nawierconych otworach) lub specjalnych kotew osadzanych w deskowaniu przed betonowaniem kap chodnikowych lub gzymsów. Kotwy mocowane są do zbrojenia przed betonowaniem elementu.

5.2. Zakres wykonywanych robót montażowych

5.2.1. Przygotowanie elementów obiektu mostowego do montażu poręczy

Dokumentacja Projektowa przewiduje mocowanie słupków poręczy do kotew stalowych wklejanych (w nawierconych w betonie otworach) - poprzez przykręcenie.

Kotwy osadzić po nawierceniu otworów poprzez wklejenie kotew na zaprawę bezskurczową – np. epoksydową (tzw. kotwy wklejane). Miejsca lokalizacji kotew dokładnie wymierzyć.

5.2.2. Montaż balustrad lub poręczy

Słupki balustrady na gzymsach lub kapach mocować przez przykręcenie blach do kotew wklejanych. W trakcie montażu balustradę lub poręcz ustawić w pionie i odpowiednio wyregulować wysokościowo.

5.2.3. Wymagania dodatkowe dotyczące montażu balustrad lub poręczy

Balustrady lub poręcze należy przed montażem sprawdzić i dokładnie oczyścić, wszelkie zwichrowania usunąć.

Montaż poszczególnych elementów poręczy poprzez skręcanie na śruby zgodnie z Instrukcją montażu. Segmenty poręczy winny być dylatowane, a szczelina w pochwyce odpowiednio zabezpieczona. Szczegóły zabezpieczenia antykorozyjnego zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.2.4. Zabezpieczenie antykorozyjne balustrady

Metodę zabezpieczenia antykorozyjnego balustrady opracuje Wykonawca i przedstawi do akceptacji Inżynierowi. Zastosowana metoda powinna zapewniać trwałość zabezpieczenia minimum 10 lat oraz powinna być neutralna dla środowiska.

Warstwę nawierzchniową należy wykonać w kolorze zgodnym z Dokumentacją Projektową.

Przed malowaniem powierzchni balustrady należy oczyścić i tak przygotować, aby zapewnić odpowiednią przyczepność powłoki.

Nanoszenie farb należy wykonywać zgodnie z kartami technicznymi produktów.

Temperatura farby podczas jej nanoszenia, temperatura malowanej konstrukcji, a także temperatura i wilgotność względna powietrza powinny odpowiadać warunkom podanym w kartach technicznych poszczególnych produktów. Zwraca się uwagę na zróżnicowaną tolerancję poszczególnych produktów, na wilgotność powietrza oraz temperaturę powietrza i malowanej konstrukcji. Nie wolno prowadzić robót malarskich w czasie deszczu, mgły i w czasie występowania rosy - temperatura powinna być wyższa, o co najmniej 2°C od temperatury punktu rosy. Nie wolno nanosić powłok malarskich na nasłonecznione elementy konstrukcji oraz przy silnym wietrze (4 stopnie Beauforta). Temperatura powietrza powinna być w zakresie 15÷25 °C Należy przestrzegać warunku, by świeża powłoka malarska nie była narażona w czasie schnięcia na działanie kurzu i deszczu. Należy przestrzegać czasu schnięcia poszczególnych warstw. Przed użyciem materiałów malarskich należy sprawdzić ich atesty jakości oraz termin przydatności do aplikacji. Każdy materiał powłokowy należy przygotowywać do stosowania ściśle wg procedury podanej we właściwej dla danego materiału karcie technicznej.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB D-M.00.00.00.

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 właściwości użytkowych, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami pktu 2 niniejszej specyfikacji,
- 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 Kontraktu do akceptacji.

6.3. Kontrola materiałów

6.3.1. Kontrola konstrukcji aluminiowej balustrady

Materiały należy sprawdzać na podstawie atestów producenta, potwierdzających ich zgodność z wymaganiami STWIORB.

6.3.2. Kontrola materiałów malarskich

Przed przystąpieniem do wbudowywania materiału, Wykonawca przedstawi przy każdej dostawie deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Materiały, na podstawie powyższych dokumentów, powinny spełniać wymagania podane w pkt 2 niniejszej STWIORB. Materiały nie spełniające wymogów należy wyeliminować. Przed wbudowaniem materiału Wykonawca musi przedstawić Inżynierowi Kontraktu karty techniczne poszczególnych materiałów. Przed rozpoczęciem malowania należy doświadczalnie ustalić parametry malowania. Wykonawca powinien przeprowadzić próbne malowanie powierzchni za pomocą wybranego systemu farb i przedstawić Inżynierowi Kontraktu do akceptacji. Wykonawca ma obowiązek kontrolować lepkość materiału malarskiego każdego pojemnika.

6.4. Kontrola wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego

6.4.1. Sprawdzenie przygotowania powierzchni malowania

Ocenę przygotowania powierzchni do malowania przeprowadza się w oparciu o PN-ISO 8501-1 oraz wymagania zawarte w kartach technicznych produktów wymienionych w niniejszej STWiORB. Polega ona na wizualnej ocenie stopnia czystości i chropowatości powierzchni oraz ocenie stanu powierzchni (suchość, brak zapylenia i zanieczyszczeń olejami i smarami, brak rdzy nalotowej). Ocenę przeprowadza się bezpośrednio po przygotowaniu powierzchni oraz dodatkowo bezpośrednio przed malowaniem. Ocenę wymaganego stopnia czystości przeprowadza się w oparciu o PN-ISO 8501-1.

6.4.2. Kontrola nakładania powłok malarskich

Kontrola nakładania powłok malarskich winna przebiegać pod kątem poprawności użytego sprzętu, techniki nakładania materiału malarskiego i stosowanych parametrów technologicznych oraz przestrzegania zaleceń dotyczących warunków pogodowych i zabezpieczenia świeżo wykonanych powłok a także przestrzegania czasu schnięcia i aklimatyzacji powłok.

Inżynier może zalecić pomiar w czasie malowania grubości mokrych powłok poszczególnych warstw wg PN-EN ISO 2808.

Sprawdzeniu podlega liczba wykonanych warstw powłok malarskich:

- grubość warstwy podkładowej (szczepnej) w stanie suchym powinna wynosić w przypadku stosowania tzw. międzywarstwy, co najmniej 40 μm
- grubość warstwy podkładowej (szczepnej) w stanie suchym powinna wynosić bez stosowania tzw. międzywarstwy, co najmniej 100 μm ,
- grubość farby międzywarstwy w stanie suchym powinna wynosić, co najmniej 60 μm ,
- grubość farby nawierzchniowej powinna wynosić co najmniej 140 μm (nawierzchniowa + międzywarstwowa).

6.4.4. Sprawdzenie jakości wykonanych powłok malarskich

Ocenę jakości wykonanych powłok wykonuje się po zagruntowaniu przed wysyłką elementów konstrukcji na budowę oraz po wykonaniu warstw nawierzchniowych. Ocenę dokonuje 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-EN ISO 2808 lub innych zapewniających dokładność 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. Dodatkowo, wymaga się, aby nie było odczytów grubości niższych niż 75% grubości nominalnej.

Powłoka uszkodzona w miejscach wykonywania oznaczeń powinna być naprawiona.

Ocenę wyglądu dokonuje się nieuzbrojonym okiem przy świetle dziennym lub sztucznym o mocy 100 W z odległości 30-40 cm od powierzchni.

Warstwa podkładowa nie powinna mieć pomarszczeń i zacieków oraz powinna mieć wygląd matowy. Warstwa nawierzchniowa powinna mieć powierzchnię gładką bez pomarszczeń, zacieków i chropowatości. Powłoka nie może odstawać od podłoża i mieć wtrącenia ciał obcych.

6.5. Kontrola montażu poręczy polega na:

- sprawdzeniu jakości elementów składowych poręczy,
- sprawdzeniu geodezyjnym rzędnych i przebiegu poręczy,
- kontroli powłok antykorozyjnych,
- sprawdzeniu zamocowania słupków poręczy,
- sprawdzeniu ciągłości pochwytów.

6.6. Dopuszczalne tolerancje

Dopuszczalne odchyłki montażu balustrad:

- odchylenie słupka od pionu $\pm 0,5\%$,
- odchyłka w odległości ustawienia słupka od krawędzi jezdni $\pm 0,5$ cm,
- odchyłka od prostoliniowości wykonanej balustrady $0,5\%$.
- odchyłka w rozmieszczeniu otworów dla słupków lub marek (w planie) ± 5 mm,
- odchyłka odległości między słupkami i ± 10 mm,
- różnica wysokości słupków ± 5 mm,
- odchyłka rzędnych góry poręczy - ± 5 mm
- odchylenie poręczy w planie ± 10 mm.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB D-M.00.00.00.

Jednostką obmiaru jest:

- 1 Mg (tona) - wykonanej i zmontowanej balustrady lub poręczy.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB D-M.00.00 00. "Wymagania ogólne".

Odbiór częściowy i końcowy robót jak w STWIORB D-M.00.00.00.

Dokonujący odbioru robót ocenia ich, jakość na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz wnikliwej ocenie wizualnej wykonanych robót.

Jeżeli według oceny odbierającego, wykonane roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego lub zakresu robót nie są gotowe do odbioru, odbierający w porozumieniu z wykonawcą wyznacza ponowny termin odbioru.

Podstawowym dokumentem dokonania odbioru jest protokół.

Wszystkie uzgodnione roboty poprawkowe i uzupełniające powinny być spisane i potwierdzone przez obie strony. Wszystkie zmiany dotyczące rodzaju, ilości i technologii mogą zostać uznane tylko po uprzedniej pisemnej zgodzie odbierającego.

W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

9. Podstawa płatności

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

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup i transport materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- przygotowanie elementów balustrady do montażu,
- wiercenie otworów i osadzenie kotew na zaprawę epoksydową,
- montaż balustrad lub poręczy mostowych z profili aluminiowych do kotew wraz z regulacją,
- połączenie poszczególnych segmentów poręczy w sposób przewidziany w Dokumentacji Projektowej
- wykonanie dylatacji balustrady,
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego balustrady lub poręczy w Warsztacie,
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego balustrady lub poręczy na Budowie.
- wykonanie naprawy zabezpieczenia antykorozyjnego miejsc, w których to zabezpieczenie zostało uszkodzone w trakcie transportu i montażu

- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji.
- oczyszczenie terenu robót.

10. Przepisy związane

PN-89/S-10050 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badanie.

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63 poz. 735 - z dnia 3.08 2000 r.)

Zalecenia do wykonywania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych [IBDiM 1998] - Załącznik do Zarządzenia Nr 12 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 8 grudnia 1998 roku (nowelizacja w 2006 r.).

Katalog metod zabezpieczania przed korozją stalowych obiektów mostowych - IBDiM Warszawa 1998 r.

