

M.23.05.01.87 Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej

1. Wstęp:

1.1. Przedmiot STWiORB:

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zabezpieczeniem antykorozyjnym elementów stalowych mostu podczas budowy kładek dla pieszych nad Czarnym Potokiem i rzeką Tabor realizowanych w ramach zadania: „**Zagospodarowanie turystyczno-rekreacyjne terenów Uzdrowiska Rymanów poprzez budowę obiektów architektury zdrojowej nad Czarnym Potokiem**”.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji:

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB:

- 1.3.1.** Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót związanych z zabezpieczeniem antykorozyjnym elementów stalowych mostu i obejmują:
- wykonanie powłok malarskich konstrukcji stalowej ustroju nośnego mostu
 - czyszczenie elementów stalowych do stopnia czystości Sa 2.5.

W opracowaniu przyjęto powłoki malarskie wykonane farbami cynkowymi spełniającymi wymagania podane poniżej i posiadające aprobaty IBDiM.

1.4. Określenia podstawowe:

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWiORB "Wymagania ogólne" pkt 1.

Aprobata techniczna: obowiązująca 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 Min. Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych. Jednostką upoważnioną do ich wydawania jest I B D i M Warszawa.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót:

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz STWiORB. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.5. Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać zgodnie z opisem podanym w projekcie

2. Materiały:

2.1 Wymogi ogólne:

1. Dopuszczone jest stosowanie materiałów przeznaczonych do stosowania przy wykonywaniu zabezpieczeń antykorozyjnych na stalowych, drogowych obiektach mostowych. Należy zastosować zestaw farb cynkowych posiadających aprobaty techniczne wydane przez IBDiM i posiadające właściwości jak podane w niniejszej STWiORB. Należy zastosować technologię pokrywania powierzchni stalowych, zgodnie z instrukcją ich stosowania oraz wykonania powłok o łącznej grubości nie mniejszej niż 425 µm. Jeśli z jakichkolwiek powodów Inżynier po rozstrzygnięciu przetargu zmieni materiały, Wykonawca może oczekiwać pokrycia kosztów jakie poniesie w

wyniku zmiany. W przypadku zmiany materiałów przez Wykonawcę, ponosi on wszelkie dodatkowe koszty z tą zmianą związane.

2. Do akceptacji użytych materiałów uprawniony jest Inżynier. Wykonawca jest zobowiązany do dokumentowania odpowiedniej jakości wszystkich partii dostaw materiałów. W przypadku zmiany materiałów muszą być one zaakceptowane przez Inżyniera, który ma prawo zażądać od Wykonawcy badań laboratoryjnych nowych materiałów.
3. Badanie jakości materiałów wykonuje się na polecenie Inżyniera. Badania należy przeprowadzić wg normy przedmiotowej (lub świadectwa dopuszczenia), w oparciu o którą materiał został dopuszczony do stosowania w mostownictwie. Badanie farb należy przeprowadzić tuż przed ich użyciem.
4. Materiały do zabezpieczeń antykorozyjnych powinny być przechowywane w zamkniętych fabrycznych opakowaniach. Należy przestrzegać określonych przez Producenta okresów gwarancji i warunków przechowywania.

2.2. Charakterystyka poszczególnych rodzajów farb:

Do wykonania powłok malarskich przewidziano następujące materiały:

1. Farba podkładowa:

Samoutwardzalny, nieorganiczny grunt cynkowy, składający się z zasadowych kompleksów krzemianowych cynku. Składa się on ze spoiwa i cynku, które miesza się bezpośrednio przed malowaniem. Posiada ona następujące własności:

a) odporność na działanie podwyższonej temperatury (nie zanurzeniowo):

- oddziaływanie ciągłe: 399° C
- oddziaływanie okresowe: 427° C

b) odporność chemiczna:

Środowisko	Zanurzenie	Stężone opary chlapanie, rozlanie	Czynniki atmost. - rozcieńczone opary
1	2	3	4
Kwasów	Nie zalecane	bardzo dobra	doskonała
Zasad	Nie zalecane	bardzo dobra	doskonała
Rozpuszczalników	doskonała	doskonała	doskonała
Roztworów soli	doskonała	doskonała	doskonała
Wody	doskonała	doskonała	doskonała

c) Dane techniczne:

- Elastyczność: wystarczająca - dobra
- Zawartość części stałych - 79 ± 2 %
Cynk w suchej powłoce - 86 ± 2 %
- Kolor: szary lub zielony
- Połysk: matowy
- Odporność na ścieranie: doskonała
- Temperatura zapłonu (zamknięty kubek Pensky'ego-Martensa), spoiwo - 13° C
- Stabilność produktu (przechowywanie w temp. 24° C):
spoiwo: min. 12 m-cy
cynk: min. 24 m-ce

Farbę składować w zamkniętych, szczelnych puszkach, w pomieszczeniach zamkniętych, w temperaturze $4 \pm 43^{\circ}\text{C}$, przy wilgotności $0 \pm 100\%$.

2. Międzywarstwa:

Dwuskładnikowa, grubopowłokowa farba do gruntowania – tzw. międzywarstwa dla farby podkładowej, o wysokiej zawartości ciał stałych i doskonałej odporności na korozję. tworzy zwarte i odporne na ścieranie powłoki. Posiada ona następujące własności:

a) odporność na działanie podwyższonej temperatury:

- oddziaływanie ciągłe: 91°C
- oddziaływanie okresowe: 121°C

b) odporność chemiczna:

Środowisko	Chłapanie, rozlanie	Opary
1	2	3
Kwasów	dobra	bardzo dobra
Zasad	dobra	doskonała
Rozpuszczalników	bardzo dobra	doskonała
Roztworów soli	doskonała	doskonała
Wody	doskonała	doskonała

c) Dane techniczne:

- Elastyczność: dobra
- Odporność na ścieranie: doskonała
- Zawartość części stałych: $77 \pm 2\%$ obj.
- Kolor: Czerwony, szary, zielony, żółty i biały (jako standardowy)
- Połysk: matowy
- Temperatura zapłonu (zamknięty kubek Pensky'ego-Martensa): 14°C
- Tolerancja wilgotnego podłoża (nie mokrego): doskonała
- Stabilność produktu (przechowywanie w temp. 24°C): min. 24 m-ce

Farbę składować w zamkniętych, szczelnych puszkach, w temperaturze $4 \pm 43^{\circ}\text{C}$, przy wilgotności nie przekraczającej 0 - 90 %, w pomieszczeniach lub magazynach.

3. Farba nawierzchniowa:

Poliestrowo-uretanowa farba nawierzchniowa z alifatycznym izocyjanianem. Posiada ona następujące własności:

a) odporność na działanie podwyższonej temperatury:

- oddziaływanie ciągłe: 93°C
- oddziaływanie okresowe: 121°

b) odporność chemiczna:

Środowisko	Stężone pary - chłapanie, rozlanie	Narażenia atmosf. - niezbyt stężone opary
1	2	3
Kwasów	bardzo dobra	doskonała
Zasad	bardzo dobra	doskonała
Rozpuszczalników	bardzo dobra	doskonała
Roztworów soli	doskonała	doskonała
Wody	doskonała	doskonała

c) Dane techniczne:

- Elastyczność: doskonała
- Oporność na ścieranie: doskonała
- Zawartość części stałych: 59 ± 2 %
- Kolor: kolorystyka do uzgodnienia z odbiorcą
- Temperatura zapłonu (metoda Setaflash): 35°C
- Stabilność produktu (przechowywanie w temp. 24°C):

Farbę składować w zamkniętych, szczelnych puszkach, w temperaturze $7 \pm 43^\circ\text{C}$, przy wilgotności nie przekraczającej 90 % - wewnątrz pomieszczeń

3.Sprzęt:

Wykonawca zabezpieczeń antykorozyjnych przedstawia do akceptacji wykaz sprzętu, który będzie stosował do nanoszenia powłok malarskich.

Inżynier może polecić Wykonawcy użycia próbnie sprzętu i wykonania badań jakości wykonanych próbek.

Malowanie należy wykonywać przy użyciu pędzli o krótkim włosiu i trzonie z tworzywa lub metodą natrysku. Oczyszczenie konstrukcji stalowej na placu budowy należy wykonać przy użyciu piaskownicy lub hydropiaskarki. Rodzaj użytego sprzętu należy zaakceptować u Inżyniera.

4.Transport:

Materiał należy przewozić transportem samochodowym. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

5.Wykonanie robót:

5.1. Warunki ogólne:

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 5.

Malowanie można wykonać pędzlem lub przy użyciu natrysku, po uprzednim uzgodnieniu technologii u Inżyniera. Powłoki malarskie nanosić zgodnie z podanymi przez Producenta sposobami użycia materiału oraz zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt 5 niniejszej STWIORB.

Przed rozpoczęciem malowania należy dokonać odbioru wykonanego oczyszczenia materiału oraz zaakceptować materiał malarski u Inżyniera. Po wykonaniu kolejnych powłok malarskich Inżynier dokonuje ich odbiorów częściowych, sprawdzając grubość naniesionej powłoki oraz oceniając stopień pokrycia materiału.

W trakcie prowadzenia robót Inżynier kontroluje przestrzeganie przez Wykonawcę przepisów BHP oraz przepisów ochrony środowiska.

Wszystkie prace malarskie oraz czyszczenie konstrukcji należy wykonywać w odpowiednich warunkach atmosferycznych, tj. w temperaturze od $+5^\circ\text{C}$ do $+40^\circ\text{C}$, przy wilgotności względnej niższej niż 90%, a jednocześnie w temperaturze o 3°C od temperatury punktu rosy dla danego ciśnienia i wilgotności. Nie mogą występować żadne opady atmosferyczne ani mgła.

Przed wykonaniem ostatniej warstwy powłoki malarskiej Inżynier winien się upewnić, że kolorystyka jest zgodna z uzgodnioną z Inwestorem.

Mieszanie składników i rozcieńczanie farb należy wykonywać zgodnie z instrukcjami Producenta materiałów - inna technologia i stopień rozcieńczenia są niedopuszczalne.

5.2. Przygotowanie podłoża:

Belki HEB300 i 400 podlegają pełnemu zabezpieczeniu antykorozyjnemu.

Styki montażowe przeznaczone do wykonania pełnego zabezpieczenia antykorozyjnego na placu budowy należy przed malowaniem oczyścić do stopnia czystości Sa 2.5.

Oczyszczenie powierzchni elementów stalowych należy wykonać poprzez piaskowanie lub hydropiaskowanie do stopnia czystości określonego powyżej, zgodnie z warunkami podanymi w normie PN-ISO –8501-1, PN-H-97051, PN-H-97052.

Piaskowanie należy wykonywać do momentu uzyskania czystej, metalicznej powierzchni typu Sa 2.5. Powierzchnia ta winna być zgodna z powierzchnią wzorcową, wolna od olejów, tłuszczu, smarów, rdzy nalotowej, posiadająca chropowatość określoną w normach j.w.

Oczyszczenie powierzchni wykonuje się poprzez piaskowanie lub śrutowanie. Hydropiaskowanie (piasek + woda łączone ze sobą i wyrzucane z dyszy pod ciśnieniem z agregatu) można zastosować w przypadku oczyszczania powierzchni styków montażowych. W trakcie prac należy zwrócić szczególną uwagę na zastosowanie właściwych ekranów, osłaniających ludzi i pojazdy oraz konstrukcję stalową przed wyrzucanym pod ciśnieniem materiałem, a także o fakcie, że po wykonaniu hydropiaskowania powierzchnia stali podlega intensywnemu procesowi korozji powierzchniowej po niezbyt długim czasie od chwili jego wykonania.

W trakcie prac stosować odnośne przepisy bhp oraz przepisy o ochronie środowiska. Za ich naruszenie odpowiada Wykonawca robót, a Inżynier budowy ma prawo do zatrzymania robót jeśli uzna, że nie są one przestrzegane.

5.3. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych ustroju nośnego:

Elementy stalowe ustroju nośnego, przewidziane do pełnego zakresu zabezpieczenia antykorozyjnego na placu budowy należy oczyścić do wymaganego stopnia czystości. Po dokonaniu przez Inżyniera odbioru oczyszczenia konstrukcji stalowej należy wykonać warstwy podkładowe oraz w-wy nawierzchniowe.

Warstwy podkładowe należy wykonać przy użyciu farby podkładowej, cynkowej, posiadającej aprobatę IBDiM i akceptację Inżyniera, nakładając ją pędzlem o krótkim włosiu lub metodą natrysku. Malowanie wykonać 2-krotnie, unikając powtórnych pociągnięć lub powtórnego natrysku. Grubość każdej z warstw nie może być mniejsza niż 75 µm, a łączna grubość warstwy podkładowej 150 µm.

Jako międzywarstwę -trzecia powłoka podkładowa, zastosować farbę podkładową międzywarstwową, którą wykonać o grubości 75 µm.

Po odbiorze warstw podkładowych wykonać 2 warstwy nawierzchniowe wewnętrzną i zewnętrzną. Warstwy te wykonać farbą cynkową, przy użyciu sprzętu j.w.

Grubość każdej z warstw nie może być mniejsza niż 100 µm, a łączna grubość warstwy nawierzchniowej wewnętrznej 200 µm. Łączna grubość wszystkich warstw winna wynosić 425 µm.

Konstrukcja stalowa posiadająca powłoki malarskie, wykonane w części na wytwórni (warstwy podkładowe oraz jedna warstwa nawierzchniowa) podlegają uzupełnieniu zabezpieczenia antykorozyjnego do pełnego zakresu (ostatnia warstwa nawierzchniowa) na placu budowy, po uprzednim oczyszczeniu powierzchni z zanieczyszczeń.

Natomiast lokalne uszkodzenia powłok ochronnych podlegają odtworzeniu zabezpieczenia antykorozyjnego, po uprzednim oczyszczeniu powierzchni uszkodzonych do stopnia czystości Sa 2.5. Powyższe roboty Wykonawca wykonuje własnym staraniem i na własny koszt.

Kolorystykę warstw nawierzchniowych przyjąć zgodnie z życzeniem Inwestora.

Zabezpieczeniu antykorozyjnemu styki elementów wysyłkowych – przed scaleniem konstrukcji w stalowy ustrój nośny mostu. Po scaleniu należy uzupełnić braki zabezpieczenia antykorozyjnego w obrębie styków montażowych, po uprzednim oczyszczeniu konstrukcji do stopnia czystości Sa 2.5.

5.4. BHP i ochrona Środowiska:

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

6.Kontrola jakości robót:

Po wykonaniu każdej powłoki malarskiej oraz po wykonaniu czyszczenia Inżynier obowiązany jest wpisem do dziennika budowy potwierdzić dobrą jakość wykonanej warstwy. Odbiór polega na oględzinach wykonanych przez Inżyniera i sprawdzeniu, czy pomierzone w losowo wskazanych przez Inżyniera punktach grubości powłoki spełniają wymagania normowe. Łączna grubość powłoki antykorozyjnej nie powinna być mniejsza niż 425 μm .

Kontrola jakości robót powinna być prowadzona zgodnie z normami, a Inżynier oprócz sumarycznej grubości powłoki powinien także dokonać odbiorów oddzielnie warstwy podkładowej i oddzielnie warstwy nawierzchniowej

7.Obmiar robót:

Jednostką obmiaru jest metr kwadratowy wykonanej powłoki malarskiej.

Obmiar powinien być dokonany na budowie, w obecności Inżyniera i wymaga jego akceptacji.

Obmiar nie powinien obejmować innych robót nie wyszczególnionych w niniejszej STWIORB, z wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inżyniera. Dodatkowe roboty wykonane bez pisemnego upoważnienia Inżyniera nie mogą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę. Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 7

8.Odbiór robót:

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z projektem, jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiarów są zgodne z wymaganiami zawartymi w pkt 6, a Wykonawca posiada atesty użytych materiałów. Odbiorowi podlega także wizualna ocena powłok malarskich oraz stopnia czystości.

Ogólne zasady odbioru podano w STWIORB D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 8.

Wykonawca powinien uzyskać od Inżyniera wpis do dziennika budowy potwierdzający odbiór robót objętych niniejszą STWIORB.

9.Podstawa płatności:

Cena jednostkowa obejmuje zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych składników produkcji oraz przygotowanie podłoża pod powłoki malarskie. Wymaga się także dostarczenia przez Wykonawcę atestów wbudowywanych materiałów oraz sporządzenie wszystkich wymaganych dokumentów i protokołów badań grubości powłok. Jednostką obmiaru jest metr kwadratowy oczyszczonej powierzchni oraz wykonanej powłoki malarskiej.

10. Przepisy związane:

- | | |
|--------------------|---|
| 1. PN-H-97051 | Ochrona przed korozją – Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania |
| 2. PN-H-97052 | Ochrona przed korozją – Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania |
| 3. PN-H-97053 | Ochrona przed korozją – Malowanie konstrukcji stalowych – ogólne wytyczne |
| 4. PN – ISO 8501-1 | Ochrona przed korozją – Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania |
| 5. PN-74/C-81515 | Wyroby lakierowe. Nieniszczące pomiary grubości powłok |
| 6. PN-80/C- 81531 | Ochrona przed korozją. Określanie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej |
| 7. PN-83/C-81545 | Ochrona przed korozją. Pomiar grubości mokrych warstw |