

## M-15.01.10. Konserwacja powłoki ochronnej elementów betonowych.

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z konserwacją powłoki ochronnej elementów betonowych obiektów mostowych.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja techniczna jest stosowana przy wykonywaniu robót konserwacyjnych, realizowanych w ramach bieżącego utrzymania na drogowych obiektach mostowych.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z konserwacją powłok ochronnych elementów betonowych obiektów mostowych i obejmują:

- ♦ Ocenę stanu zabezpieczeń powierzchniowych
- ♦ Oczyszczenie powierzchni betonu w miejscach uszkodzeń
- ♦ Uzupelnienie lub naprawę lokalnych uszkodzeń powłoki ochronnej

Zgodnie z zasadami niniejszej SST przewiduje się wykonanie konserwacji powłok ochronnych następujących elementów betonowych, drogowych obiektów mostowych:

- ♦ Słupków i elementów wypełnienia balustrad betonowych
- ♦ Belek gzymsowych monolitycznych
- ♦ Elementów konstrukcyjnych ustrojów nośnych  
(dźwigarów głównych, płyt pomostów, poprzecznie, wsporników podchodnikowych)
- ♦ Elementów podpór

Konserwacja ma za cel usuwanie wszelkich nieciągłości zabezpieczeń oraz naprawę lokalnych uszkodzeń powłok ochronnych, powstałych w czasie eksploatacji obiektu.

Uwaga!

Konserwacja powłoki ochronnej elementów betonowych może wiązać się z ewentualnymi naprawami elementów betonowych. Uzupelnienie ewentualnych, drobnych ubytków betonu i wyrównanie (wygładzenie) powierzchni w miejscach naprawy objęte jest SST M-13.01.09.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Konserwacja zabezpieczeń powierzchniowych - proces obejmujący czynności przedłużające skuteczność ochrony powierzchniowej obiektu lub jego elementów w czasie użytkowania, polegający na niewielkich uzupełnieniach zabezpieczeń powierzchniowych.

Powłoka ochronna - powłoka malarska o grubości do 2 mm, zabezpieczająca podłoże przed oddziaływaniem czynników korozyjnych, наносzona technikami malarskimi.

Przyczepność - przyleganie zabezpieczenia powierzchniowego do podłoża i/lub do innej powłoki

System - co najmniej dwa współpracujące ze sobą wyroby, stosowane razem lub kolejno, tworzące zabezpieczenie powierzchniowe

Zabezpieczenie powierzchniowe - system ochronny zwiększający odporność konstrukcji na oddziaływanie środowisk agresywnych, przez ograniczenie lub całkowitą eliminację dostępu środowiska agresywnego do powierzchni konstrukcji

TIM - Terenowy Inspektor Mostowy

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność ze SST oraz zaleceniami TIM-a.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Akceptowanie użytych materiałów.**

Inżynier Kontraktu jest uprawniony do akceptacji dostawcy materiałów.

Wykonawca jest obowiązany przedstawić świadectwa dopuszczające zastosowanie zaproponowanych materiałów do stosowania w obiektach mostowych, świadectwa ich jakości (atesty) oraz udokumentować źródła zakupu tych materiałów.

### **2.2. Zastosowane materiały**

Do wykonania robót objętych niniejszą SST, należy używać tylko takich materiałów, które mają aktualne aprobaty techniczne dopuszczające ich stosowanie na obiektach mostowych.

W większości przypadków, przewiduje się zastosowanie farb akrylowych przeznaczonych na powierzchnie betonowe. Stosowana farba powinna posiadać wysoki współczynnik oporu dyfuzji dwutlenku węgla, powinna stanowić powłokę przeciw karbonizacyjną dla powierzchni betonowych oraz powinna mieć podwyższoną dyfuzyjność dla pary wodnej. Powinna być odporna na promieniowanie słoneczne i zanieczyszczenia atmosferyczne pochodzenia przemysłowego oraz na siarczany i chlorki.

Ostateczny dobór rodzaju zastosowanych materiałów zależy od stanu i rodzaju istniejących powłok ochronnych elementów betonowych, w tym: rodzaju i stanu powłok malarskich podlegających naprawie, agresywności środowiska i narażeń korozyjnych występujących na zabezpieczanych elementach obiektów oraz warunków technologicznych występujących na danym obiekcie (takich jak możliwości i warunki przygotowania podłoża, warunki atmosferyczne, warunki ochrony środowiska itp.)

Wymagane jest, aby stosowana powłoka była zgodna z pozostałymi powłokami.

Kolory stosowanych farb powinny odpowiadać kolorom istniejącym, chyba że Inżynier Kontraktu postanowi inaczej.

### **2.3. Składowanie materiałów**

Materiały należy przechowywać w oryginalnych zamkniętych opakowaniach, w suchych pomieszczeniach, w temperaturze zalecanej przez producenta lecz nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż +35°C.

Dopuszczalny czas składowania zgodnie z instrukcją producenta.

## **3. SPRZĘT**

Do wykonania robót objętych niniejszą SST stosować specjalistyczny sprzęt przewidziany przez producenta preparatów oraz sprzęt ogólnobudowlany, w tym:

- ♦ Spalinowe lub elektryczne urządzenie do mycia wodą (o temp. ok. 30 st.C) pod ciśnieniem ok. 5-8 MPa

- ♦ Wolnoobrotowe mieszadło
- ♦ Wałki malarskie i pędzle
- ♦ Sprzęt pomiarowy (m.in. termometr do mierzenia temperatury powietrza i temperatury powierzchni, wilgotnościomierz powietrza)

Użyte urządzenia lub narzędzia powinny zapewniać ciągłość wykonywanych prac oraz uzyskanie wymaganej jakości robót.

W przypadku, gdy stan techniczny lub parametry robocze używanych urządzeń lub narzędzi nie zapewniają bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości robót, TIM może zażądać zmiany stosowanego sprzętu.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Sposób transportu materiałów lub wyrobów nie może powodować obniżenia ich jakości lub powstania uszkodzeń.

Materiały chemiczne powinny być transportowane w oryginalnych, fabrycznych opakowaniach, zgodnie z przepisami dotyczącymi przewozu takich materiałów.

## **5. TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Całość przebiegu procesów technologicznych wbudowania materiałów powłokowych, musi ściśle odpowiadać wymaganiom producentów materiałów stosowanych do konserwacji, podanym w Kartach Technicznych.

Każdorazowo przed zastosowaniem materiałów należy sprawdzić przyczepność pomiędzy istniejącym zabezpieczeniem powierzchniowym, a nową warstwą ochronną. W przypadku stosowania różnych rodzajów materiałów np. szpachłówki i powłoki ochronnej, zalecane jest stosowanie systemów materiałowych jednego producenta.

Temperatura podłoża i materiału w czasie obróbki powinna zawierać się w granicach określonych w kartach opisowych i na opakowaniach danego materiału.

### **5.2. Ocena stanu istniejących zabezpieczeń powierzchniowych.**

Ocenę zniszczenia zabezpieczeń powierzchniowych, należy przeprowadzić po oczyszczeniu powłoki z wszelkich zanieczyszczeń.

W wyniku oględzin przeprowadzonych przez Wykonawcę robót i TIM-a, należy określić rodzaj uszkodzeń, miejsca uszkodzeń oraz orientacyjną powierzchnię ich wystąpienia.

Ze względu na charakter i ograniczony zakres robót (ograniczenia progowe ilości), TIM podejmuje decyzję o celowości i kolejności wykonywanych napraw.

### **5.2. Przygotowanie powierzchni betonu**

Podczas czyszczenia fragmentów powierzchni, które są miejscowo uszkodzone, niedopuszczalne jest trwałe lub znaczące uszkodzenie pozostawionej powłoki otaczającej te fragmenty powierzchni.

Oczyszczone miejsca powinny mieć linie regularne, równoległe i prostopadłe do krawędzi zabezpieczanych elementów.

Pozostająca na podłożu nieuszkodzona powłoka malarska, powinna być trwałą i przydatną częścią nowej powłoki ochronnej.

W zakres przygotowania podłoża wchodzi następujące prace:

- ♦ Usunięcie pozostałości zniszczonych powłok ochronnych
- ♦ Usunięcie wszelkich szkodliwych substancji mogących mieć wpływ na połączenie nakładanych materiałów z betonem

Podłoże betonowe, na którym wykonywana będzie powłoka ochronna („łata”), powinno być jednorodne, czyste, wolne od mleczka cementowego, wykwitów soli, piasku, pyłów, olejów, tłuszczów, starych powłok ochronnych i innych elementów pogarszających przyczepność.

Jeżeli producent nie podaje inaczej, to ochronę powierzchniową należy wykonywać na suchym podłożu - beton w stanie powierzchniowo-suchym, bez widocznych śladów wilgoci.

Prace przygotowawcze polegające na oczyszczeniu betonu należy wykonywać metodami, które nie naruszą materiału konstrukcyjnego.

Przygotowując podłoże betonowe do malowania, zleca się:

- ♦ Ostateczne oczyszczenie betonu przez hydropiaskowanie
- ♦ Usunięcie wszelkich pyłów za pomocą odkurzacza przemysłowego
- ♦ Odpylenie zabezpieczanej powierzchni sprężonym powietrzem

### **5.3. Nakładanie farby ochronnej**

Materiał powłokowy powinien być dostarczany na budowę jako gotowy do użycia (po ewentualnym dokładnym wymieszaniu).

Przy nakładaniu pierwszej warstwy, za zgodą producenta, materiał można rozcieńczyć dodając odpowiedniego rozpuszczalnika.

Odstęp między poszczególnymi warstwami - zgodnie z wymaganiami producenta.

Materiał malarski należy nakładać pędzlem.

Miejsca napraw należy malować cienką, równomierną warstwą wyrobu, krzyżowo, bez przerw i zacieków. Należy dążyć do otrzymania powłoki o możliwie jednakowej grubości na całej malowanej powierzchni.

Nowe „łaty” wymalowań, powinny mieć regularne kształty o bokach równoległych i prostopadłych do krawędzi malowanych elementów.

Jeżeli producent materiałów nie podaje inaczej, to:

- ♦ Nie należy wykonywać robót malarskich na powierzchniach o temperaturze niższej niż +5°C
- ♦ Temperatura powierzchni zabezpieczanej musi być wyższa o minimum 3°C od temperatury punktu rosy otaczającego powietrza
- ♦ Wilgotność względna nie może przekraczać 80%
- ♦ Nie należy malować powierzchni konstrukcji betonowych ogrzanych do temperatury powyżej + 35°C
- ♦ Niedopuszczalne jest wykonywanie prac malarskich podczas złej pogody - silnego wiatru, deszczu, we mgle oraz przy pojawiającej się na powierzchni betonu rosie

### **5.4. Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska.**

Resztki materiału i pojemniki usunąć zgodnie z odpowiednimi przepisami. W trakcie pracy zaleca się noszenie rękawic, okularów i ubrań roboczych. Należy przestrzegać zasad podanych na kartach technicznych poszczególnych materiałów.

Na okres robót strefa obiektu, w której realizowane są roboty malarskie, powinna zostać odpowiednio zabezpieczona, tak aby nie groziło robotnikom, żadne niebezpieczeństwo związane z pracą na wysokości.

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia obiektu i terenu do niego przyległego (zwłaszcza cieków wodnych), przed zanieczyszczeniem w wyniku prowadzenia robót.

W całym okresie wykonywania zabezpieczeń należy przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów ppoż. i BHP.

Zabezpieczenie robót prowadzonych przy odbywającym się - na oraz pod obiektem - ruchu drogowym, należy do Wykonawcy.

Wykonanie i rozbiórkę rusztowań, pomostów roboczych, podnośników, użycie środków pływających i innych urządzeń pomocniczych, niezbędnych do wykonania lub zabezpieczenia robót, należy do Wykonawcy robót.

Za bezpieczeństwo w czasie trwania prac odpowiada Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.6

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do zaakceptowania system kontroli wewnętrznej obejmujący wszystkie czynności technologiczne, który powinien być zgodny z zawartymi w SST informacjach, przedmiotowymi normami oraz Zaleceniami do wykonywania oraz odbioru napraw i ochrony powierzchniowej betonu w konstrukcjach mostowych stanowiącymi załącznik do Zarządzenia Nr 10 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dn. 27 listopada 1998 roku.

Badanie materiałów w trakcie wykonywania robót należy do Wykonawcy.

Kontrolę jakości używanych materiałów i wyrobów przeprowadza TIM poprzez sprawdzenie atestów lub wyników kontrolnych badań laboratoryjnych.

W przypadku zakwestionowania przez TIM-a atestów na materiały i wyroby przedstawionych przez Wykonawcę, może on zlecić wykonanie badań sprawdzających. Jeżeli te badania potwierdzą zastrzeżenia TIM-a, to koszt tych badań obciąża Wykonawcę a zakwestionowany materiał Wykonawca wyłączy z wbudowania.

Kontroli podlegają:

- ◆ Stan pozostawianych powłok malarskich podlegających konserwacji
- ◆ Przygotowanie powierzchni do malowania
- ◆ Wykonanie każdej warstwy nowej powłoki malarskiej

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest  $\text{Im}^2$  [metr kwadratowy] poddanej konserwacji, powłoki ochronnej elementów betonowych, drogowych obiektów mostowych.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

Do odbioru robót, Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i robót.

Odbioru dokonuje TIM na podstawie oględzin, pomiarów i wyników badań Wykonawcy.

Odbiorowi podlegają roboty objęte niniejszą SST po ich całkowitym zakończeniu w danym roku kalendarzowym, w zakresie zgodnym z zapisami opisu przedmiotu zamówienia, stanowiącego Załącznik Nr 1 do SIWZ na bieżące utrzymanie obiektów mostowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty objęte niniejszą SST do zgodności z wymaganiami kontraktu i przedstawić je do ponownego odbioru.

Podstawą odbioru jest pisemne stwierdzenie przez TIM-a w odpowiednim protokole odbioru robót konserwacyjnych (RK), zakończenia wszystkich robót związanych z konserwacją powłoki ochronnej elementów betonowych, drogowego obiektu mostowego.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Konserwacja powłoki ochronnej elementów betonowych drogowego obiektu mostowego, jest częścią składową ceny ryczałtowej płaconej za roboty konserwacyjne wykonywane w ramach bieżącego utrzymania na określonym obiekcie mostowym.

Podstawą płatności jest przyjęcie przez Zamawiającego, wykonanych przez Wykonawcę, robót podstawowych oraz wszystkich robót towarzyszących wynikających z warunków realizacji i objętych niniejszą SST, potwierdzonych przez TIM-a w protokole odbioru robót konserwacyjnych (RK).

Rusztowania, pomosty robocze oraz ekrany ochronne - płatne w SST M-20.01.10.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy.**

PN-88/B-01807	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zasady diagnostyki konstrukcji.
PN-92/B-01814	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu - dotyczy piasku do piaskowania konstrukcji
PN-ISO 2859-2:1996	Procedury kontroli wrywkowej metodą alternatywną. Plany badań na podstawie jakości granicznej (LQ) stosowane podczas kontroli partii izolowanych.
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

### **10.2. Inne dokumenty.**

1. Zalecenia do wykonywania oraz odbioru napraw i ochrony powierzchniowej betonu w konstrukcjach mostowych stanowiącymi załącznik do Zarządzenia Nr 10 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dn. 27 listopada 1998 roku
2. Instrukcja producenta i aprobaty techniczna IBDiM.