

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**M.14.02.01**

## **POKRYWANIE POWŁOKAMI MALARSKIMI**

---

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich metalizowanej konstrukcji stalowej w związku z remontem i renowacją mostu nad rzeką Bóbr w ciągu ul. Lompy w Kamiennej Górze.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z dodatkowym zabezpieczeniem antykorozyjnym poprzez malowanie konstrukcji stalowej z powłoką cynkową nałożoną za pomocą metalizacji natryskowej dla obiektów mostowych i obejmują:

- a) pokrycie krawężników stalowych oraz rur osłonowych urządzeń obcych farbami epoksydowo-poliuretanowymi (grubość min. 250  $\mu\text{m}$ ) – na budowie,
- b) pokrycie konstrukcji metalizowanej natryskowo farbami epoksydowo-poliuretanowymi (grubość min. 250  $\mu\text{m}$ ) - w wytwórni (na budowie uzupełnić powłokę malarską w obrębie styków montażowych).

### **1.4. Określenia podstawowe**

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

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją i poleceniami Inżyniera.

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

## **2. Materiały**

### **2.1. Materiały malarskie.**

Materiały malarskie zabezpieczające przed korozją stosowane do powłok powinny odpowiadać wymaganiom określonym w PN-EN ISO 12944-1:2001 oraz być zgodne z Katalogiem materiałów zalecanych do stosowania przy wykonywaniu zabezpieczeń antykorozyjnych na stalowych drogowych obiektach mostowych. Należy stosować firmowe systemy zabezpieczenia, zestawy farb na powłoki metalizacyjne, posiadające Aprobatę Techniczną.

---

Rodzaj zastosowanej farby powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową i odpowiedni do powłoki metalizowanej. Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy zastosować farby epoksydowo-poliuretanowe o łącznej grubości warstw minimum 260  $\mu\text{m}$ .

Grubość poszczególnych powłok określa instrukcja Producenta zestawu malarskiego.

Jako warstwę zewnętrzną proponuje się farbę poliuretanową z błyszczem żelaza.

Zamawiający ma prawo zmiany metody lub materiału zabezpieczenia antykorozyjnego. Ostateczna decyzja dotycząca rodzaju i producenta materiału należy do Inżyniera po uzgodnieniu z Projektantem.

Emalia na warstwę nawierzchniową powinna być odporna na czynniki atmosferyczne i wykazywać trwałość barw.

Łączna grubość powłoki malarskiej wynosi minimum 250  $\mu\text{m}$ .

## **2.2. Materiały pomocnicze.**

Materiały pomocnicze do oczyszczenia powierzchni i używanego sprzętu malarskiego powinny posiadać Aprobaty i atesty producenta. Przed zastosowaniem należy sprawdzić czy okresy gwarancji materiałów nie są przekroczone.

## **3. Sprzęt**

Roboty wykonywane będą przy użyciu sprzętu przeznaczonego do malowania konstrukcji stalowych.

## **4. Transport**

Farby transportowane będą zgodnie z instrukcją producenta.

Stosować można środki transportu akceptowane przez Inżyniera. Należy przestrzegać określone przez producenta warunki transportu u przechowywania.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

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

### **5.2. Zakres wykonywanych robót**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt technologii i organizacji oraz harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane (patrz ST M.14.02.02). W projekcie powinien być również opisany sposób przygotowania warstwy metalizacyjnej elementów stalowych, sprzęt do wykonywania powłok malarskich, metody napraw i uzupełnień powłok malarskich.

---

### 5.2.1. Wymagania ogólne

Malowanie konstrukcji należy wykonać po przedmuchaniu sprężonym powietrzem i przemyciu benzyną ekstrakcyjną oraz po odebraniu przez Inżyniera powłoki metalizacyjnej.

Powierzchnia przeznaczona do malowania powinna być sucha, wolna od tłuszczu i kurzu.

Minimalna grubość łączna powłoki malarskiej nie powinna być dla farb epoksydowo-poliuretanowych mniejsza niż 180  $\mu\text{m}$ , a dla farb epoksydowo-siloksanowych niż 260  $\mu\text{m}$ . Wyroby malarskie należy przygotować i stosować zgodnie z instrukcją producenta oraz PN-EN ISO 12944:1.

Należy sprawdzić czy wyroby posiadają atesty producenta oraz czy termin gwarancji nie został przekroczony. Minimalny odstęp czasu przed nakładaniem następnej warstwy stosować zgodnie z wymaganiami producenta.

Po wykonaniu powłoki sezonować 14 dni. Wykonanie powłoki malarskiej powinno być zgodne z PN-EN ISO 12944. Roboty malarskie wykonywać w temperaturze od +5°C do +25°C, w temperaturze wyższej o 3°C od temperatury punktu rosy dla danego ciśnienia i wilgotności. Niedopuszczalne jest wykonywanie prac w temperaturze poniżej +5°C, gdy konstrukcja jest nagrzana powyżej 40°C oraz w wilgotności wzgl. powietrza powyżej 80%.

Ponadto nie należy prowadzić prac malarskich:

- we wczesnych godzinach rannych i późnych popołudniowych na wolnym powietrzu oraz gdy na powierzchni konstrukcji występuje rosa,
- w pomieszczeniach, gdzie przeprowadza się oczyszczanie.

Świeża warstwa materiału malarskiego nie powinna być w czasie schnięcia narażona na działanie kurzu i deszczu.

Nie należy malować powierzchni styku z betonem (oczepami oraz płytą pomostu). malowaniu podlegają prostopadłe powierzchnie (pionowe płaszczyzny pasa górnego oraz blachy czołowej – grubość) oraz paski o szerokości około 20 mm na krawędzi powierzchni styku.

Należy zwrócić uwagę na sposób malowania konstrukcji w okolicach styków montażowych, w okolicach spoin pozostawić paski niezamalowane, a jedynie zagruntowane o szerokości 100 mm. Po wykonaniu spoiny i jej oczyszczeniu należy wykonać uzupełniające gruntowanie.

### 5.2.2. Pokrycie powierzchni pierwszą warstwą farby wiążącej-podkładowej- epoksydowej

Pierwsze warstwy farby należy nanieść w Wytwórni bezpośrednio po wykonaniu metalizacji. Łączna grubość warstw powinna wynosić około 120  $\mu\text{m}$ .

### 5.2.3. Pokrycie powierzchni farbą nawierzchniową na budowie - poliuretanową

Warstwę nawierzchniową należy wykonać po zmontowaniu i odebraniu przez Inżyniera konstrukcji stalowej i wykonaniu mostu w całości. Przed jej naniesieniem powinny być naprawione wszelkie uszkodzenia poprzednich warstw antykorozyjnych oraz pokryte styki, a powierzchnia do malowania oczyszczona z brudu i zanieczyszczeń.

---

Konstrukcję należy pomalować farbą nawierzchniową - warstwą o grubości około 60  $\mu\text{m}$  w wymaganym kolorze. Farba powinna być odporna na czynniki atmosferyczne i wykazywać trwałość barw.

Świeża warstwa materiału malarskiego nie powinna być w czasie schnięcia narażona na działanie kurzu i deszczu.

Należy zwrócić uwagę na sposób malowania konstrukcji w okolicach styków montażowych, w okolicach spoin pozostawić paski niezamalowane a jedynie zagruntowane o szerokości 100 mm. Po wykonaniu spoiny i jej oczyszczeniu należy wykonać uzupełniające gruntowanie.

Roboty malarskie na budowie prowadzić z rusztowań podwieszonych.

Dla istniejącej konstrukcji stalowej mostu stosować następujący system epoksydowo-poliuretanowy TP29 EPPUR250/3-FeSt2, składający się z trzech warstw o łącznej grubości 250  $\mu\text{m}$ :

- TEMABOND ST-200 - grubość powłoki suchej 100  $\mu\text{m}$ ,
- TEMACOAT GPL-S MIO - grubość powłoki suchej 100  $\mu\text{m}$ ,
- TEMADUR 50 - grubość powłoki suchej 50  $\mu\text{m}$ ,

## **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

### **6.1. Zasady kontroli**

Kontroli podlegają wszystkie składniki procesu technologicznego, a zwłaszcza te które podlegają zakryciu.

Podczas kontroli należy sprawdzić:

- przygotowanie podłoża, stan powłoki metalizacyjnej,
- czystość konstrukcji przed malowaniem,
- dokładność i jakość wykonania powłok malarskich na podstawie oględzin
- grubość powłok malarskich zgodnie z PN-EN ISO 2808:2008.

### **6.2. Pomiar grubości powłoki**

Pomiar grubości powłoki należy wykonać za pomocą przyrządów magnetyczno-indukcyjnych z dokładności  $\pm 10\%$ . Pomiar należy przeprowadzić w minimum 7 miejscach, a za wynik ostateczny przyjmuje się średnią arytmetyczną wyników uzyskanych z 5 pomiarów po odrzuceniu 2 najbardziej skrajnych odczytów. Średnia nie może wynosić mniej niż 90% projektowanej grubości.

## **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiaru jest 1 Mg projektowanej konstrukcji stalowej zabezpieczonej powłokami malarskimi.

Jednostką obmiaru jest 1  $\text{m}^2$  krawężników stalowych zabezpieczonych powłokami malarskimi.

---

Jednostką obmiaru jest 1 ryczałt rury osłonowe urządzeń obcych zabezpieczonych powłokami malarskimi.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

## **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

## **9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- zakup i transport materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- przygotowanie niezbędnych rusztowań,
- przygotowanie powierzchni stalowej metalizowanej natryskowo,
- nałożenie na budowie lub w Wytwórni warstw farby podkładowej - wiążącej,
- nałożenie ostatniej warstwy farby nawierzchniowej na budowie,
- wykonanie powłok malarskich w miejscach styków po montażu konstrukcji,
- uzupełnienie powłok w miejscach ewentualnych uszkodzeń i styków montażowych,
- wykonanie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji.

## **10. Przepisy związane i standardy**

PN-93/C-81542	Wyroby lakierowe. Przybliżone metody obliczania zużycia i wydajności.
PN-C-81916:2001	Farby epoksydowe grubopowłokowe.
PN-C-81917:2001	Farby epoksydowe do gruntowania do czasowej ochrony.
PN-C-81935:2001	Emalie poliuretanowe.
PN-71/H-04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja.
PN-69/H-04680	Ochrona przed korozją. Ochrona czasowa metali. Nazwy i określenia.
PN-EN ISO 1518:2000	Farby i lakiery. Próba zarysowania.
PN-EN ISO 1518-1:2011E	Farby i lakiery - Oznaczanie odporności na zarysowanie - Część 1: Metoda stałego obciążenia
PN-EN ISO 2409:2008	Farby i lakiery. Badanie metodą siatki nacięć. [PN-EN ISO 2409:2013E]

---

PN-EN ISO 2431:2012	Farby i lakiery - Oznaczenie czas wypływu za pomocą kubków wypływowych.
PN-EN ISO 2808:2008	Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki.
PN-EN ISO 3892:2004	Powłoki konwersyjne na podłożu metalowym. Oznaczenie masy jednostkowej powłok. Metody wagowe.
PN-EN ISO 4617:2002	Farby i lakier. Lista terminów równoznacznych
PN EN ISO 4618:2007	Farby i lakiery. Terminy i definicje.
PN-EN ISO 8044:2002	Korozja metali i stopów - Podstawowe terminy i definicje
PN-EN ISO 8501-1:2008	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Wzrokowa ocena czystości powierzchni - Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
PN-EN ISO 8502-2:2006	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Badania służące do oceny czystości powierzchni - Część 2: Laboratoryjne oznaczanie chlorków na oczyszczonych powierzchniach
PN-EN ISO 8502-3:2000	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Badania służące do oceny czystości powierzchni - Ocena pozostałości kurzu na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania (metoda z taśmą samoprzylepną)
PN-EN ISO 8502-4:2000	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Badania służące do oceny czystości powierzchni - Wytyczne dotyczące oceny prawdopodobieństwa kondensacji pary wodnej przed nakładaniem farby
PN-EN ISO 8503-4:1999	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Charakterystyki chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej. Część 4: metoda kalibrowania wzorców ISO profilu powierzchni do określania profilu powierzchni. Sposób postępowania z użyciem przyrządu stykowego. [PN-EN ISO 8503-3:2012E]
PN-EN ISO 8504-1:2002	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 1: Zasady ogólne.
PN-EN ISO 8504-2:2002	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 2: Obróbka strumieniowo-ścierna.
PN-EN ISO 12944:1:2001	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1. Ogólne wprowadzenie.

---

- 
- PN-EN ISO 12944:2:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2. Klasyfikacja środowisk.
- PN-EN ISO 12944:3:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 3. Zasady projektowania.
- PN-EN ISO 12944:4:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 4. Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni.
- PN-EN ISO 12944:5:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5. Ochronne systemy malarskie.
- PN-EN ISO 12944:6:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 6. Laboratoryjne metody badań właściwości.
- PN-EN ISO 12944:7:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 7. Wykonywanie i nadzór prac malarskich.
- PN-EN ISO 12944:8:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 8. Opracowanie dokumentacji dotyczącej nowych prac i renowacji.
- PN-EN ISO 15184:2001 Farby i lakiery - Oznaczanie twardości powłoki metodą ołówkową
- PN-EN ISO 15184:2013E Farby i lakiery - Oznaczanie twardości powłoki metodą ołówkową
- 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.)
- Zarządzenie nr 12 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z 8 grudnia 1998 r. „Zalecenia do wykonywania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów inżynierskich”.