

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**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 przebudową mostu na rzece Ner w miejscowości Chełmno wraz z drogą powiatową nr 16426 Chruścin - Chełmno.

## **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 mostu i obejmują:

- a) pokrycie powierzchni elementów stalowych (cynkowanych natryskowo) farbą podkładową,
- b) pokrycie powierzchni elementów stalowych farbą nawierzchniową.

## **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 12944:2001 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 160 µm.

W przypadku zastosowania innego zestawu malarskiego należy przyjąć minimalne łączne grubości warstw dla zestawu farb epoksydowo-poliuretanowych minimum 170  $\mu\text{m}$ , a dla zestawu farb epoksydowo-siloksanowych minimum 160  $\mu\text{m}$ .

Grubość poszczególnych powłok określa instrukcja Producenta zestawu malarskiego.

Jako warstwę zewnętrzną proponuje się farbę poliuretanową z błyszczem żelaza.

Kolorystyka powłoki winna być zgodna z Dokumentacją Projektową oraz zaakceptowana przez Inżyniera.

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.

Przykładowy zestaw malarski na powierzchnie stalowe metalizowane poprzez natryskiwanie cieplne:

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| - warstwa podkładowa doszczelniająca | - dwuskładnikowa farba epoksydowa o grubości suchej powłoki 40÷60 $\mu\text{m}$ , zawartości części stałych 28±2% objętościowo, gęstości właściwej składników 1,2 $\text{kg}/\text{dm}^3$ oraz zawartości lotnych związków organicznych 630±20 $\text{g}/\text{dm}^3$  |
| - międzywarstwa                      | - dwuskładnikowa farba epoksydowa, utwardzana o grubości suchej powłoki 80÷100 $\mu\text{m}$ , zawartości części stałych 60±2% objętościowo, gęstości właściwej składników 1,6 $\text{kg}/\text{dm}^3$ , lepkości 95÷105 KU oraz zawartości lotnych związków organicznych 330±20 $\text{g}/\text{dm}^3$                            |
| - warstwa(y) nawierzchniowa          | - dwuskładnikowa półpołyskliwa farba poliuretanowa utwardzana o łącznej grubości suchej powłoki 40÷60 $\mu\text{m}$ , zawartości części stałych 55±2% objętościowo, gęstości właściwej składników 1,1÷1,3 $\text{kg}/\text{dm}^3$ , lepkości 90÷100 KU oraz zawartości lotnych związków organicznych 425±20 $\text{g}/\text{dm}^3$ |

Łączna grubość powłoki malarskiej wynosi minimum 160÷170  $\mu\text{m}$ .

## 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 160 µm, a dla farb epoksydowo-siloksanowych niż 160 µm. Wyroby malarskie należy przygotować i stosować zgodnie z instrukcją producenta oraz PN-H-97070.

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-H-97053. 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. 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.

#### Konserwacja powłoki malarskiej

Stan powłoki należy kontrolować co 3 miesiące. Ocenić stopień zniszczenia powłoki wg PN-H-97053 i w zależności od stopnia zniszczenia przeprowadzić renowację powłoki zgodnie z normą. Nie dopuszczać do zniszczenia III stopnia, które wymaga całkowitego usunięcia starej powłoki, ponownego oczyszczenia podłoża oraz naniesienia wszystkich warstw od nowa.

#### 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÷140 µm

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

Drugą 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 40÷80 µm 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.

## 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 2808:1999 lub PN-C-81515.

## 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 (lub 1 m<sup>2</sup>) konstrukcji stalowej zabezpieczonej 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,
- 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,
- wykonanie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji.

## 10. Przepisy związane i standardy

PN-93/C-81515      *Wyroby lakierowe. Nieniszczące pomiary grubości powłok.*

PN-EN ISO 1518:2000    Farby i lakiery. Próba zarysowania.

PN-EN ISO 2409:1999    Farby i lakiery. Metoda siatki nacięć.

PN-EN ISO 2808:1999    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 8501-1:2007(U) 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 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.

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.)

