

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## M.23.52.01

### POKRYWANIE POWŁOKAMI MALARSKIMI – RENOWACYJNE

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z renowacją zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych konstrukcji belek nośnych oraz poręczy mostowych

Zakres stosowania SST

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

##### 1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą całkowitego usunięcia starych powłok (czyszczenie ręczne lub strumieniowo – ściernie) i wykonania nowych na istniejących poręczach mostowych na obiekcie mostowym.

Zestaw malarski należy dobrać zgodnie z wytycznymi w dokumentacji i w uzgodnieniu z Inżynierem.

Wykonanie prac ujętych w niniejszej SST obejmuje:

- opracowanie projektu wykonawczego zabezpieczenia antykorozyjnego
- wykonanie i rozbiórka rusztowań, pomostów i ekranów zabezpieczających środowisko przed skażeniem
- wykonanie wymalowań próbnych
- umycie istniejącej konstrukcji wodą z detergentem pod ciśnieniem
- usunięcie grubej warstwy rdzy i wżerów przed właściwym czyszczeniem,
- całkowite usunięcie powłok z czyszczeniem ręcznym lub strumieniowo-ściernym do wymaganego w zaakceptowanym projekcie technologicznym stopnia (wg PN-ISO 8501)
- zebranie, wywiezienie i utylizację produktów piaskowania
- wykonanie powłoki antykorozyjnej na powierzchniach stalowych poręczy mostowych – zestawami firmowymi przyjętymi w zaakceptowanej dokumentacji technologicznej
- wykonanie badań i sprawdzeń
- uporządkowanie terenu

##### 1.3. Określenia podstawowe.

1.4.1. *Farba do gruntowania* - farba przeznaczona do nanoszenia bezpośrednio na podłoże w celu wytworzenia powłoki gruntowej.

1.4.2. *Farba podkładowa* - farba przeznaczona do nakładania bezpośrednio na podłoże absorbujące, w celu wytworzenia powłoki podkładowej lub powłoki międzywarstwowej.

1.4.3. *Międzywarstwa* - farba przeznaczona do wytwarzania powłoki międzywarstwowej, spełniającej różne funkcje: izolującą, wypełniającą pory, wygładzającą mikronierówności, itp.

1.4.4. *Powłoka nawierzchniowa* - ostatnia, zewnętrzna warstwa powłoki w pokryciu lakierowym.

1.4.5. *Sezonowanie (pielęgnacja)* - ochrona wykonanej powłoki przed oddziaływaniem czynników środowiska podczas jej dojrzewania/twardnienia/wysychania.

1.4.6. *Czas przydatności wyrobu* - czas w którym wyrób lakierowy po zmieszaniu składników nadaje się do stosowania do nanoszenia na podłoże.

1.4.7. *Okres trwałości zestawu* - okres, w którym zestaw malarski zabezpiecza konstrukcję (może być Malarskiego objęty gwarancją).

1.4.8. *Punkt rosy* - temperatura, w której przy danym ciśnieniu powietrze jest nasycone parą wodną. Poniżej tej temperatury, para wodna ulega skropleniu. Skroplenie pary występuje również na powierz. Mających temperaturę poniżej punktu rosy, nawet jeżeli

temperatura powietrza jest wyższa.

1.4.9. Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w SST DM.00.00.00.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST DM 00.00.00 oraz zaleceniami Inżyniera.

## **2. MATERIAŁY.**

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składow. wg SST DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiały przy wykonywaniu robót według zasad niniejszych SST

Materiały stosowane do wykonywania powłok malarskich muszą posiadać aprobaty techniczne wydane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów. Wykonawca powinien przedstawić atesty producenta dla wszystkich materiałów malarskich. Materiały malarskie powinny być wykorzystane

w

okresie przydatności do stosowania.

Zastosowany zestaw malarski powinien odpowiadać ochronie konstrukcji w środowisku o stopniu agresywności korozyjnej C4/C5-1 wg PN-EN ISO 12944 ark.5.

Wymagana trwałość zabezpieczenia min.5 lat.

Inżynier zaakceptuje zestaw malarski po wykonaniu próbnego malowania w 5 różnych miejscach konstrukcji. W każdym miejscu powierzchnia próbnego malowania powinna wynosić min.0,5m<sup>2</sup> i powinna zostać wybrana przez Inżyniera.

Przed wbudowaniem materiału, Wykonawca musi przedstawić Inżynierowi Karty Techniczne poszczególnych materiałów. Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wbudowania odpowiada wykonawca robót.

Przed użyciem farby należy sprawdzić datę jej przydatności i stan preparatu po otwarciu pojemnika (konsystencja, obecność zanieczyszczeń, stan osadu). W przypadku wystąpienia kożucha należy go usunąć. Osad miękki należy wymieszać, aby ujednolicić farbę.

Nie nadają się do użycia farby zżelowane oraz zawierające twarde osady.

Przy doborze materiałów antykorozyjnych należy przestrzegać zasad, aby stosować odpowiednie (różne) preparaty dla każdej w-wy.

2.3. Materiały do usuwania zanieczyszczeń powierzchni - nie powinny zagrażać środowisku

Do odtłuszczenia powierzchni należy stosować przemysłowe środki odtłuszczające lub rozpuszczalniki

Do ostatecznego przygotowania powierzchni stalowej za pomocą obróbki strumieniowo-ścierniej należy stosować ostrokrawędziowe, suche i nie zanieczyszczone materiały ściernie o wielkości ziarna od 0,5mm do 1,5mm np. korund, elektrokorund, łamany śrut stalowy lub żeliwny, cięty drut stalowy, żużel pomiedziowy. Nie dopuszcza się stosowania piasków rzecznych. Również nie jest wskazane używanie do ostatecznego przygotowania powierzchni piasków kopalnianych.

2.4. Materiał na rusztowania i pomosty robocze – wyposażone w ekrany zabezpieczające przed umożliwiające zbieranie produktów czyszczenia strumieniowo-ściernego.

Materiał i konstrukcja pomostów roboczych muszą zapewnić warunki stateczności i posiadać odpowiednią nośność (uwzględniającą ciężar zużytego ścierniwa)

Pomosty robocze muszą zapewniać bezpieczne warunki pracy i być wyposażone w poręcze. Rysunki robocze pomostów roboczych podlegają zatwierdzeniu przez Inżyniera.

## **3. SPRZĘT**

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca powinien posiadać sprzęt specjalistyczny, m.in.:

- piaskownice
- sprężarki powietrza
- termometr do pomiaru temperatury powietrza i wilgotnościomierz do mierzenia wilgotności powietrza
- wzorce stopni przygotowania powierzchni wg PN-ISO 8501-cz.1 i cz.2, oraz wzorce stopni przygotowania spoin, ostrych krawędzi i wad powierzchniowych wg PN-ISO 8503-1
- wzorce profilu chropowatości powierzchni wg PN-EN-ISO 8503-3
- przyrząd do nieniszczącego mierzenia grubości nałożonych powłok malarskich

Zastosowany sprzęt winien być zgodny z projektem organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera

## 4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST DM.00.00.00 "Wymagania Ogólne".

Transport sprzętu dowolnymi środkami transportowymi.

Transport farb i rozcieńczalników powinien odbywać się ściśle według zasad dotyczących przewozu materiałów niebezpiecznych określonych w PN-C-81400.

### 4.2. Składowanie materiałów

Produkty malarskie należy składować w zamkniętych pomieszczeniach, oddzielonych od innych pomieszczeń. Warunki przechowywania powinny spełniać wymagania określone dla pomieszczeń, w których przechowuje się materiały łatwopalne, według PN-C-81400

Temperatura w pomieszczeniach składowania materiałów malarskich powinna wynosić od +5°C do +25°C. Ponadto, powinny być spełnione wymagania producenta dotyczące składowania i czasu zużycia po otwarciu pojemnika.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt technologii, organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Projekt wykonawczy zabezpieczenia antykorozyjnego, który powinien przedłożyć wykonawca robót antykorozyjnych powinien zawierać :

- analizę środowiska korozyjnego i czynników, które mogą wpływać na wybór systemu malarskiego
- określenie jakości przygotowania powierzchni
- zestawienie materiałów malarskich, z podaniem liczby warstw i grubości pokrycia
- określenie warunków klimatycznych w czasie malowania
- technologię malowania
- określenie warunków dozoru wykonania i kontroli
- zestawienie materiałów i sprzętu do wykonania pokrycia
- warunki BHP i PPOŻ
- określenie sposobów ochrony środowiska na etapie czyszczenia i malowania
- określenie miejsca składowania (wysypiska) produktów czyszczenia konstrukcji stalowej, spełniającego wymogi dla tego typu materiałów szkodliwych dla środowiska
- warunki gwarancji

### 5.2. Szczegółowe warunki wykonania robót

### 5.2.1. Przygotowanie podłoża

Przygotowanie powierzchni stalowych obiektu obejmuje:

- wstępne umycie konstrukcji stalowej przewidzianej do malowania wodą z dodatkiem biodegradujących środków odtłuszczających,
- dokładnym oczyszczeniu wżerów korozyjnych metodą młotkowania i szczotkowania
- oczyszczeniu powierzchni do stopnia czystości wymaganego w zaakceptowanej dokumentacji technologicznej (wg PN-ISO 8501-2.)

Czynności związane z usuwaniem starej powłoki malarskiej powinny być wykonane metodą ręczną młotkowanie, czyszczenie szczotkami ręcznymi i mechanicznymi lub obróbki strumieniowo-ściekowej. Ostatnią czynnością wymaganą przed malowaniem jest staranne odpylenie.

Jeśli malowanie gruntem nie zostanie rozpoczęte zaraz po przygotowaniu powierzchni i pojawi się rdza nalotowa należy ponownie oczyścić powierzchnię.

Stopień przygotowania podłoża i stopień chropowatości powierzchni wymagane przy odnowie powłok malarskich zależy od rodzaju farby gruntującej oraz wymienionych w p.5.1 parametrów, przyjętych w projekcie wykonawczym zabezpieczenia antykorozyjnego

### 5.2.2. Warunki atmosferyczne

Wykonywanie prac malarskich podlega następującym ograniczeniom z uwagi na warunki atmosferyczne:

1. temperatura powietrza nie może być niższa niż +5°C,
2. wilgotność względna nie może przekraczać 90%
3. prac malarskich nie należy wykonywać w czasie deszczu lub mgły
4. temperatura powietrza powinna być o 3°C wyższa od punktu rosy,  
Ponadto nie należy prowadzić prac malarskich we wczesnych godzinach rannych i późnych popołudniowych oraz gdy na powierzchni konstrukcji występuje rosa.
5. siła wiatru nie może przekraczać 4° w skali Beaufort'a,
6. nie należy malować konstrukcji, których temperatura (w wyniku nagrzania promieniowaniem słonecznym, lub z innego powodu) przewyższa 40°C,
7. mokłą powłokę należy chronić przed kurzem i deszczem,
8. należy przestrzegać wszystkich (bardziej rygorystycznych) wymagań producenta odnoszących się do warunków atmosferycznych.

### 5.2.3. Przygotowanie materiałów malarskich i sprzętu

Farbę do wykonania każdej powłoki należy przygotować ściśle według odpowiednich specyfikacji producenta. Przy określaniu zużycia farb na 1m<sup>2</sup> powierzchni należy uwzględnić:

- chropowatość powierzchni,
- równomierność i tolerancje grubości powłoki
- kształt malowanej konstrukcji (naddatek na dodatkowe wymalowania krawędzi, naroży, spawów, itp)
- metody i warunki nakładania

Poszczególne warstwy zabezpieczenia antykorozyjnego powinny mieć zróżnicowane kolory, a barwa ostatniej warstwy w-wy powinna być zgodna z ustaleniami z Projektantem i Zamawiającym

### 5.2.4. Malowanie konstrukcji w miejscach trudnodostępnych

Dodatkowe zabezpieczanie krawędzi, spawów i innych miejsc trudnodostępnych wykonuje się pędzlem, oddzielnie dla każdej warstwy powłoki, przed zastosowaniem jej na całej powierzchni elementu.

### 5.2.5. Gruntowanie, powłoki pośrednie i malowanie nawierzchniowe

Gruntowanie należy wykonać zgodnie z instrukcjami producenta, podanymi w Kartach Technicznych.

Do nakładania międzywarstwy można przystąpić po upływie czasu określonego przez producenta zależnego od temperatury, wilgotności i rodzaju farby.

Przed nałożeniem powłoki nawierzchniowej, Inżynier dokonuje odbioru powłok dotychczas wykonanych i nakazuje w miarę potrzeb ich naprawienie. Powłoki podkładowe, które nie wymagają naprawy, należy przed dalszym malowaniem zmyć wodą.

Jeżeli upłynął określony przez producenta, maksymalny dopuszczalny czas pomiędzy nałożeniem międzywarstwy i farby nawierzchniowej, międzywarstwę należy uszorstnić np./przez omiecenie piaskiem. Nie dopuszcza się uaktywniania powierzchni substancjami chemicznymi zagrażającymi środowisku (np. rozpuszczalnikami zawierającymi węglowodory aromatyczne)

Następnie należy nałożyć powłokę nawierzchniową metodą i o grubości zalecanej/określonej przez producenta.

### 5.3. Ogólne zasady bezpieczeństwa robót i ochrony środowiska

Sposób prowadzenia robót związanych z renowacją powłok malarskich nie może powodować skażenia środowiska. Wszelkie odpady środków do odtłuszczania powierzchni i malowania, rozpuszczalników i rozcieńczalników, popłuczyny po myciu narzędzi i sprzętu należy usunąć z terenu robót oraz poddać utylizacji.

Niedopuszczalne jest wylwanie tych odpadów do kanalizacji, rzek, zbiorników wodnych i gleby.

Odpady po czyszczeniu powierzchni należy zebrać i wywieźć na składowisko z zachowaniem przepisów ochrony środowiska.

Należy przestrzegać warunków bhp dotyczących pracy na wysokości, z urządzeniami wysokociśnieniowymi oraz urządzeniami do obróbki strumieniowo-ściernej i materiałami łatwopalnymi. W przypadku wykonywania pracy pod namiotem, należy przestrzeń tę dobrze przewietrzać.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

### 6.1. Wymagania ogólne

Musi być zgodna z normami i SST DM.00.00.00.

Wykonawca powinien przygotować i dostarczyć Inżynierowi program kontroli jakości, zawierający szczegółowy opis procedur odbiorczych. Program ten powinien uwzględniać przerwy w robotach z powodu nieodpowiednich miejscowych warunków atmosferycznych.

Kontrola jakości podczas odnowy powłok malarskich powinna obejmować :

- jakość stosowanych materiałów i wyrobów – atesty, wyniki badań laboratoryjnych
- stan podłoża stalowego po oczyszczeniu
- zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami projektowymi (warunków atmosferycznych, kontrolę wilgotności i temperatury, zużycie materiałów, uzyskane grubości, kontrolę okresów czasu między wykonaniem poszczególnych powłok.)
- jakość wykonanych robót kontrolowana poprzez oględziny i badania międzyoperacyjne (badania robót zanikających) oraz końcowe badanie nowych powłok malarskich wg PN-S-10050:1989 (pomiar jakości i grubości pokrycia,)

Badaniom międzyoperacyjnym podlegają:

- rusztowania, osłony i zabezpieczenia
- przygotowanie powierzchni
- wykonanie każdej warstwy

Wyniki przeprowadzonych oględzin i badań należy wpisać lub dołączyć do Dziennika Budowy lub sporządzić każdorazowo protokół częściowego odebrania robót.

### 6.2. Materiały

Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi atesty farb i sprzętu do malowania, jak również wyniki badań (prób) wykonanych przez producenta.

Jeżeli wyniki badań (prób) przeprowadzonych przez producenta nie są dostępne, Wykonawca powinien wykonać badania (próby) we własnym zakresie, zgodnie z odpowiednimi normami oraz w warunkach uzgodnionych z Inżynierem.

Przed podjęciem robót malarskich, należy doświadczalnie określić parametry malowania. W tym celu

należy wykonać próbne malowanie powierzchni proponowanymi materiałami. Malowanie próbne

podlega akceptacji Inżyniera.

#### 6.3. Sprawdzenie przygotowania powierzchni elementów konstrukcji stalowych

Jakość przygotowania powierzchni elementów konstrukcji stalowych powinna odpowiadać wymaganiom podanym w PN-ISO 8501-1.

#### 6.4. Sprawdzanie grubości pokrycia podczas malowania

Inżynier może w czasie malowania zlecić pomiar grubości mokrych powłok poszczególnych warstw według PN-83/C-81545.

#### 6.5. Sprawdzenie jakości wykonanych powłok malarskich

- Wykonawca powinien wykazać, iż jakość poszczególnych powłok malarskich jest zgodna z odpowiednią Polską Normą, lub z innymi wymaganiami określonymi w niniejszej SST i Kontrakcie:
  - po zagruntowaniu,
  - po nałożeniu każdej międzywarstwy,
  - po wykonaniu powłoki nawierzchniowej.
- Grubość pokrycia powinna być zgodna z Projektem. Należy ją mierzyć stosując metody nieniszczące, przyrządy magnetyczne lub elektromagnetyczne o zakresie pomiarowym 0-500µm zapewniających dokładność  $\pm 10\%$ , zgodnie z PN-74/C-81515
- Pomiary należy wykonać co najmniej w 7 punktach na każdym elemencie konstrukcji. Za wynik ostateczny pomiaru należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników uzyskanych z 5 pomiarów, po odrzuceniu dwóch najwyższych odczytów. Średnia ta nie może wynosić mniej niż 90% wartości ustalonej w Kontrakcie.
- Porowatość powłoki należy badać przy pomocy poroskopu według PN-C-81518.
- Badanie przyczepności powłoki malarskiej do podłoża oraz przyczepności między warstwową należy wykonać metodą siatki nacięć wg normy PN-80/C-81531.
- Wygląd powłoki należy ocenić wzrokowo, w świetle słonecznym lub w świetle sztucznym o mocy co najmniej 100W, oglądając powierzchnię z odległości 300 do 400mm.

#### 6.6. Naprawa uszkodzonych powłok

- Uszkodzone powłoki należy naprawiać pędzlem stosując taki sam zestaw malarski. Powłoka gruntująca i powłoki pośrednie nie powinny mieć sfałdowań (zmarszczek), śladów pędzla, powinny mieć matowy wygląd. Wszystkie powłoki powinny na całej powierzchni przylegać do konstrukcji lub wcześniej nałożonej warstwy farby. Należy je chronić przed kurzem i odpadkami. Na pomalowanych elementach nie należy ustawiać innych przedmiotów.
- Jeżeli w czasie nakładania zostanie stwierdzone, iż powłoka jest wadliwa lub dana powłoka zostanie usunięta, Inżynier może odrzucić taką powłokę oraz warstwy podkładowe.

### 7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> oczyszczonej do wymaganego stopnia i pomalowanej nawierzchni wraz z wykonaniem niezbędnych robót towarzyszących

### 8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiorom podlegają wszystkie roboty wymienione w niniejszej Specyfikacji Technicznej według zasad podanych w normach i SST DM.00.00.00.

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia kierownika budowy. Kontrola jakości polega na wizualnej kontroli ilości i jakości robót oraz na pomiarze grubości nałożonych powłok metodą elektromagnetyczną.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

9.1. Ogólne warunki płatności określone są w SST DM.00.00.00.

9.2. Szczegółowe warunki płatności.

Cena jednostkowa uwzględnia zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji, wykonanie wszystkich czynności wg p.1.3 .

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

1. PN-80/C-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie, transport.
2. PN-83/C-81545 Pomiar grubości malowanych warstw.
3. PN-70/H-04623 Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi.
4. PN-H-97052:1970 Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.
5. PN-H-97053:1971 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
6. PN-C-81515:1993 Wyroby lakierowe. Oznaczanie grubości powłok.
7. PN-C-81531:1980 Wyroby lakierowe. Określanie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej.
8. PN-S-10050-1989 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania
9. PN-ISO 8501-1:3 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów :1996 Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Cz.1-3
10. PN-ISO 8503-1:4 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów :.. Charakterystyka chropowatości powierzchni po obróbce strumieniowo-ścierniej. Cz.1-4
11. PN-M-48090:1996 Rusztowania stalowe z elementów składanych do budowy mostów. Wymagania i badania przy odbiorze zmontowanych rusztowań.
12. Zalecenia dotyczące wykonywania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych – załącznik do Zarządzenia Nr 12 GDDP z dnia 8 grudnia 1998 r.
13. Vademecum bieżącego utrzymania i odnowy drogowych obiektów mostowych Tom 6, rozdz.6.2 Odnowa powłok malarskich, IBDiM 1997
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz.U. 2003 r. Nr 47, poz. 401
15. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. [Dz. U. 01.62.627]
16. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. O odpadach. [Dz. U. 01.62.628]
17. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. W sprawie katalogu odpadów. [Dz. U. 01.112.1206]
18. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.