

## **B-04- ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI**

CPV 454 42200-9 Nakładanie powłok antykorozyjnych.

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. PRZEDMIOT ST :**

Przedmiotem niniejszej Ogólnej Specyfikacji są podstawowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych związanych z :

Przebudowa dachu i ścian zewnętrznych sali gimnastycznej przy szkole podstawowej we Wszeborach wraz ze zmianą pokrycia oraz wykonaniem powiązanych robót budowlanych i instalacyjnych oraz wykonaniem powiązanych robót budowlanych i instalacyjnych – Wszebory ul. Trakt Napoleoński 45, dz. nr ew. 126 w obrębie 143405-2,0024, gmina Dąbrówka, powiat Wołomiński, woj. Mazowieckie.

#### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST :**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót **malarskich zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji** przy realizacji obiektu jak w punkcie 1.1. niniejszej ST.

#### **1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST :**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie :

- przygotowanie podłoża konstrukcji stalowych
- malowanie konstrukcji farbami antykorozyjnymi

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do powyższych robót, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów.

#### **1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE :**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji.

**podłoże malarskie** – powierzchnia surowa, zagruntowana lub wygładzona, na której ma być wykonana powłoka malarska.

**powłoka malarska** – warstwa farby zabezpieczającej powierzchnię stali. Grubość powłoki w zależności od typu użytej farby wg zaleceń producenta.

**farba** – płynna lub półpłynna zawiesina albo mieszanina silnie rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu-barwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa.

#### **1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT :**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy. Opis wg pkt. 5 ogólnej specyfikacji technicznej.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW :**

Materiały zgodnie z ogólną specyfikacją nr 2. Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne, wymagane przepisami znaki i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, określone w OST 00-00 pkt 2.1.

#### **2.2. MATERIAŁY POTRZEBNE DO WYKONANIA ROBÓT:**

Klasa korozyjności C2 ( wg PN-EN ISO 12944)

##### **POWŁOKA PODKLADOWA**

O grubości powłoki nie mniejszej niż 0,04 mm dla konstrukcji użytkowanej wewnątrz obiektów, oraz nie mniejszej niż 0,06 mm dla zastosowania w środowisku korozyjności C2.

Proponowane np. – Lowikor 2 – 2 warstwy 1x 40 µm po wyschnięciu.

##### **POWŁOKA NAWIERZCHNIOWA**

Np. farba Lowimal – dwie warstwy 2 x 40 µm – po wyschnięciu.

Łączna grubość powłoki: g=120µm. Przed nanoszeniem powłok powierzchnie należy oczyścić do stopnia czystości Sa2½ (wg PN-ISO 8501-1:1996).

Dopuszcza się wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego wg rozwiązania wykonawcy po uzgodnieniu z projektantem. Wszystkie produkty malarskie stosować zgodnie z wytycznymi producentów oraz zaleceniami odnośnie łączenia farb w zestawy.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU :**

Materiały zgodnie z ogólną specyfikacją nr 3. Wykonawca zobowiązuje się do zapewnienia kompletnego zestawu narzędzi, niezbędnych do prawidłowego i terminowego wykonania prac.

### 3.2. SPRZĘT POTRZEBNY DO WYKONANIA ROBÓT:

Czyszczenie konstrukcji przeprowadzić mechanicznie urządzeniami o działaniu strumieniowo ciernym dowolnego typu, zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru. Sprzęt musi zapewniać strumień odolionego i suchego powietrza. Krawędzie ostre należy zeszlifować przy pomocy szlifierki i zabezpieczyć farbą podkładową przy użyciu pędzli. Malowanie należy przeprowadzić sposobem ręcznym przy użyciu pędzli, wałków lub natryskiem bezpowietrznym.

## 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

### 4.1. WYMAGANIA OGÓLNE :

Wymagania dla transportu i składowania materiałów zgodnie z ogólną specyfikacją nr 4.

### 4.2. TRANSPORT :

W normie PN-89/C-81400 stosownie do wskazań wyroby lakierowe należy zabezpieczyć przed czynnikami atmosferycznymi, a wyroby rozpuszczalnikowe ponadto powinny być przechowywane zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i ochrony przeciwpożarowej. Transport wyrobów lakierowych powinien spełniać warunki zabezpieczające dostarczenie wyrobów od producenta do odbiorcy w stanie nieuszkodzonym, przy czym warunki te muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami dotyczącymi przewozu materiałów niebezpiecznych..

### 4.3. SKŁADOWANIE :

Ze względu na to, że farby zawierają opary szkodliwe dla zdrowia należy unikać bezpośredniego kontaktu ze skórą. Należy zachować ostrożność aż do całkowitego wyschnięcia powłoki. Trzymać z daleka od źródła ciepła, płomienia i iskiei.

Przechowywać w temperaturze dodatniej w pomieszczeniach dobrze wentylowanych z instalacją elektryczną przeciwybuchową.

Materiały przechowywać w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływem warunków atmosferycznych w temperaturze dodatniej, zgodnie z instrukcją producenta..

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. WYMAGANIA OGÓLNE :

Zgodnie z opisem ogólnej specyfikacji wykonania robót- dział nr 5.

### 5.2. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT :

Przed przystąpieniem do malowania powierzchnię oczyścić metodą strumieniowo-ścierną do stopnia czystości Sa 2,5 lub Sa 2 według PN – ISO 8501-1:2008

Chropowatość powierzchni Ry5 w granicach 40-60 µm ocena wzrokowa. Pokrycie powierzchni farbą gruntującą należy wykonać nie później niż przed upływem 6 godzin po oczyszczeniu elementu. Przed przystąpieniem do czyszczenia zaleca się zeszlifować lub zaokrąglić ostre krawędzie oraz usunąć występujące na powierzchni odpryski spawalnicze. Powierzchnia przeznaczona do malowania powinna być gładka, czysta, sucha, pozbawiona zatłuszczeń oraz innych luźnych zanieczyszczeń. Powierzchnie naprawiane - oczyszczane ręcznie technikami warsztatowymi, oczyszczone do klas ST2- ST3 można gruntować farbami epoksydowymi przeznaczonymi specjalnie do tego celu.

### 5.3. WYKONANIE ROBÓT:

#### Warunki nakładania powłok

Powierzchnia musi być sucha. Temperatura otoczenia, powierzchni malowanej i farby nie powinna spaść poniżej +5°C podczas nakładania i suszenia. Wilgotność względna nie może przekroczyć 80%. Temperatura powierzchni stali musi być wyższa o co najmniej 3°C od punktu rosy otaczającego powietrza. Najlepsze wyniki prac malarskich uzyskuje się podczas malowania przy wilgotności względnej powietrza poniżej 80%. Wzrost wilgotności względnej powietrza powyżej 80% stwarza korzystne warunki do tworzenia się na powierzchni warstewki zaabsorbowanej wody oraz przyczynia się do zmniejszenia szybkości wysychania wymalowania

#### Nakładanie powłok

Nakładanie natryskowe lub pędzlem/wałkiem. Przed użyciem farbę dokładnie wymieszać. W zależności od sposobu nakładania, farba może być rozcieńczona do 20%.

#### Gruntowanie uzupełniające po montażu

Po zakończeniu montażu, wszystkie uszkodzenia po montażowe powłoki farby podkładowej nałożonej przed montażem i połączenia montażowe należy oczyścić metodami ręcznymi do stopnia czystości min St 2 według PN-ISO 8501-1. Wykonać uzupełnienia powłoki farbą podkładową, przestrzegając wszystkich zaleceń podanych wyżej. Powierzchnię całej konstrukcji oczyścić z brudu i luźnych zanieczyszczeń naniesionych podczas transportu i montażu elementów. Bezwzględnie usunąć wszelkie ślady zatłuszczeń

#### Mieszanie farb

Intensywne mieszanie ułatwia aplikację farby. Należy pamiętać o bardzo dokładnym wymieszaniu farby. Mieszać nie mniej jak 3-5 minut mieszadłem mechanicznym o obrotach ok. 500 obr/min, należy zwrócić uwagę na tworzenie pęcherzy powietrza – w przypadku ich powstania w trakcie mieszania farbę odstawić na okres ok. 60 minut w celu ich uwolnienia do atmosfery (w przypadku malowania

ręcznego). Przygotowanie innych farb - Zawsze stosować się do informacji technicznej producenta - patrz karta techniczna dla wybranej farby.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT:

Kontrola jakości robót zgodnie z ogólną specyfikacją dział nr 6.

### 6.2. BADANIA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT:

Przy ocenie przygotowania powierzchni należy sprawdzić :

- stopień czystości podłoża,
- chropowatość,
- odtłuszczenie,
- odpylenie,

Ocena stopnia czystości powierzchni stalowych wymaga dużego doświadczenia. Kontrolę stopnia czystości można przeprowadzić w porównaniu do barwnych wzorców fotograficznych załączonych do norm:

- PN-ISO 8501-1 „Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów.

Wzrokowa ocena czystości powierzchni.

- ZN-89/101124 - „Stopień czystości powierzchni pokrytych powłokami farb do czasowej ochrony przed ostatecznym malowaniem”.

Podczas odbioru powierzchni przed malowaniem szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne oczyszczenie szwów spawalniczych, złączy, miejsc trudnodostępnych, gdzie często pozostają zanieczyszczenia.

W przypadku chemicznych metod oczyszczania należy sprawdzić pH powierzchni, które powinno wynosi 6-7.

Bardzo niepożądanym zanieczyszczeniem, które musi być usunięte z każdego podłoża przygotowanego do malowania, jest kurz i pył.

Obecność pyłu można stwierdzić przez przetarcie powierzchni czystą białą szmatką. Ocenę skuteczności odpylenia można przeprowadzić zgodnie z norm ISO 8502-3, przy pomocy paska taśmy samoprzylepnej o długości około 15 cm. Pasek nakleja się na badaną powierzchnię, trzykrotnie przesuwając go po niej kciukiem, a następnie nakłada się na kontrastowe podłoże i porównuje z rysunkiem wzorcowym. Przy usuwaniu zapylenia przez wydychanie powietrzem należy zwrócić uwagę, aby powietrze było pozbawione oleju. Dotyczy to również powietrza użytkowanego do napędu narzędzi do oczyszczenia. Skuteczność usunięcia zanieczyszczeń jonowych z powierzchni można sprawdzić stosując opracowane przez IMP testy służące do oceny ilości chlorków i siarczanów znajdujących się na powierzchniach do malowania.

### 6.3. KONTROLA PROCESU MALOWANIA:

Kontrolę procesu malowania przeprowadza się.

- po zagruntowaniu
- po nałożeniu kolejnych warstw materiału malarskiego

Uzyskanie prawidłowych wyników malowania wymaga ścisłego przestrzegania założonej technologii nakładania farb. Odnosi się to szczególnie do niżej wymienionych czynników:

- sprawdzenie stopnia wyschnięcia uprzednio nałożonej warstwy farby oraz zgodności czasu malowania z założonym dla tej farby interwałem czasowym,
- sprawdzenie warunków atmosferycznych umożliwiających zarówno malowanie jak i schnięcie powłok,
- kontrola przygotowania farb ( sprawdzenie zgodności typu i koloru farby z dokumentacją) oraz właściwego wymieszania przed malowaniem oraz, jeżeli to konieczne, podczas malowania,
- badanie grubości na mokro, ocena wyglądu powłoki w trakcie malowania (zacieki, niedomalowania),
- sprawdzenie grubości poszczególnych powłok jak i grubości całkowitej powłoki,

### 6.4. KONTROLA JAKOŚCI POWŁOK MALARSKICH :

Kontrolę jakości powłok malarskich przeprowadza się:

- po zagruntowaniu
- po nałożeniu kolejnych warstw materiału malarskiego

Podstawowym kryterium jakości powłok są niżej podane parametry:

- wygląd zewnętrzny powłoki - należy stwierdzić, czy powłoka nie ma niedopuszczalnych wad powierzchniowych, porównać kolor i stopień połysku z dokumentacją,
- pęcherze
- odstawanie powłoki
- powłoka niewysuszona wykazująca przylep
- miejsca niepokryte
- zacieki i zmarszczenia
- wytrącenia ciał obcych w powłoce

Powinna odpowiada klasie II wg „Zaleceń do wykonywania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych IBDiM 1999r”.

- stopień wyschnięcia powłoki - określa się wg PN-79/C-81519, rozróżniając 7 stopni schnięcia, przyczepność powłoki - można oznaczyć zgodnie z PN-80/C-81531 metodą nacięć za pomocą noży Petersa lub metodą odrywową (pull-off).

Liczba punktów pomiarowych 10.

· grubość powłoki suchej - pomiar grubości można przeprowadzić metodami nieniszczącymi lub niszczącymi, zgodnie z PN-93/C-81515; dobór przyrządu zależy od rodzaju podłoża; grubość metod nieuszkodzeniową można oznaczyć za pomocą przyrządów magnetycznych lub elektromagnetycznych, natomiast pomiar grubości powłok metodami uszkodzeniowymi można wykonać stosując do oceny grubości nacięć tej powłoki przyrządy optyczne lub mechaniczne. Pomiar grubości powłok przeprowadza się w co najmniej 7 punktach elementu konstrukcji za pomocą przyrządów magnetycznych lub elektromagnetycznych. Za wynik ostateczny pomiaru należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników uzyskanych z 5 pomiarów po odrzuceniu dwóch najwyższych odczytów z serii 7 pomiarów. Wyniki pomiarów przy prawidłowej grubości zestawu powinny spełnić wymóg, aby 90% wyników pomiarów wykazywało wartość nie niższą od wartości nominalnej, a najwyżej 10% pomiarów może mieć wartość co najmniej 0,9 wartości nominalnej. Maksymalna grubość nie powinna być większa od trzykrotnej grubości nominalnej. Liczba punktów pomiarowych 25.

## 7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

### 7.1. OGÓLNE ZASADY PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT:

Obmiar robót dla poszczególnych rodzajów robót należy wykonać zgodnie z ogólną specyfikacją techniczną dział nr 7.

### 7.2. SZCZEGÓŁOWE ZASADY OKRESLANIA IŁOŚCI ROBÓT:

Wykonanie robót malarskich obmierza się w metrach kwadratowych powierzchni zamalowanej.

Cena robót obejmuje przygotowanie do malowania podłoża, przygotowanie farb, ustawienie rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy.

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT:

Odbiór robót dla poszczególnych rodzajów robót wykonać zgodnie z punktem 8 ogólnej specyfikacji technicznej.

### 8.2. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ:

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywny wynik.

### 8.3. ODBIÓR OSTATECZNY :

Odbiór robót dokonywany jest na zasadach odbioru ostatecznego robót. Na podstawie wyników i kontroli przeprowadzonych wg p. 6. należy sporządzić protokół odbioru ostatecznego robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik negatywny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest na własny koszt doprowadzić roboty do zgodności z normą, dokumentacją projektową i wymaganiami zawartymi w ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. USTALENIA OGÓLNE

Ogólne zasady rozliczenia robót i płatności za ich wykonanie podane są w Ogólnej Specyfikacji pkt 9.

Warunki płatności będą określone w umowie.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie szczegółowych ustaleń umownych.

Cena 1 m<sup>2</sup> prac malarskich obejmuje następujące roboty:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- ustawienie niezbędnych rusztowań i pomostów,
- przygotowanie podłoża,
- wyznaczenie powierzchni malowania i wykonanie zabezpieczenia sąsiednich powierzchni,
- malowanie farbą podkładową,
- malowanie farbą nawierzchniową,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowymi dokumentami odniesienia jest Dokumentacja projektowa, opisująca przedmiot zamówienia na wykonanie robót budowlanych. Dokumenty stanowiące podstawy prawne odbioru robót zgodnie z pkt. 10 ogólnej specyfikacji technicznej.

#### **10.1. USTAWY :**

Wykaz podstawowych ustaw zawarto w ogólnej ST pkt.10.

- Ustawa z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (Dz.U. nr 63 poz. 322).

#### **10.2. ROZPORZĄDZENIA:**

Wykaz podstawowych rozporządzeń zawarto w ogólnej ST pkt.10.

#### **10.3. NORMY:**

- PN-EN ISO 4624:2016-05 - Farby i lakiery -- Próba odrywania do oceny przyczepności
- PN-EN-ISO-6272-1-2011-U - Farby i lakiery -- Badania nagłego odkształcenia (odporność na uderzenie) Część 1: Badanie za pomocą spadającego ciężarka, wgłębnik o dużej powierzchni.
- PN-EN-ISO-6272-2-2011-U Farby i lakiery -- Badania nagłego odkształcenia (odporność na uderzenie) -- Część 2: Badanie za pomocą spadającego ciężarka, wgłębnik o małej powierzchni
- PN-EN-ISO-6272-2-2010-U Farby i lakiery -- Badania schnięcia -- Cz- 2-3-4-5-6.
- PN-EN-ISO-28199-3-2009\_UKOLOR Farby i lakiery -- Ocena właściwości systemów powłokowych w odniesieniu do procesu nakładania
- PN-EN-ISO-4628-6-2011-U Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Ocena porowatości suchych powłok.
- PN-EN-ISO-13076-2012-U Farby i lakiery -- Oświetlenie i sposób przeprowadzenia ocen wizualnych.
- PN-EN-ISO-1518-1-2011-U Farby i lakiery -- Oznaczanie odporności na zarysowanie.