

**ST-01.03 ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE**

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>55</b>
1.1. PRZEDMIOT ST.....	55
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST.....	55
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.....	55
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	55
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	55
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>55</b>
2.1. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW .....	55
2.2. RODZAJE MATERIAŁÓW .....	55
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>55</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>56</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>56</b>
5.1. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE STALOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH .....	56
5.2. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA POWŁOKAMI MALARSKIMI .....	57
5.3. MALOWANIE ŚCIANKI PALI .....	58
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI .....</b>	<b>59</b>
6.1. POWIERZCHNIA DO MALOWANIA .....	59
6.2. ROBOTY MALARSKIE .....	59
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>60</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>60</b>
8.1. ODBIÓR PODŁOŻA .....	60
8.2. ODBIÓR ROBÓT MALARSKICH .....	60
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>60</b>
9.1. PŁATNOŚĆ .....	61
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>61</b>

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zabezpieczenia antykorozyjnego, przy realizacji zadania pn.: „Budowa pomostów pływających dla Komisariatu Policji Gdańsk Śródmieście przy Nabrzeżu XVIII rzeki Motławy”.

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

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót malarskich i zabezpieczeń antykorozyjnych.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”.

## **2. Materiały**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” (Rozdział 2).

### **2.2. Rodzaje materiałów**

- Rozcieńczalniki – rozcieńczalniki należy stosować zgodnie z zaleceniami producentów farb, przygotowane fabrycznie;
- Farba epoksydowa – do gruntowania, może być pigmentowana błyszczem żelaza;
- Farba poliuretanowa;
- Zestaw epoksydowo poliuretanowy;
- Farba gruntująca;
- Farba gruntująca tiksotropowa;
- Emulsja asfaltowa.

## **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne” (Rozdział 3).

#### 4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” (Rozdział 4). Farby pakowane (wymienione w punkcie 2) należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

#### 5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” (Rozdział 5).

##### 5.1. Zabezpieczenie antykorozyjne stalowych elementów konstrukcyjnych

Wszystkie stalowe elementy konstrukcyjne i wyposażenia wystające ponad beton należy zabezpieczyć antykorozyjne przez ocynkowanie ogniowe i malowanie, a pale stalowe tylko poprzez malowanie zgodnie z opisem w projekcie. Wyjątek stanowią:

- knagi aluminiowe – nie wymagają stosowania dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego,
- trapy zejściowe – zabezpieczyć wyłącznie przez ocynkowanie,
- postumenty – wykonać z aluminium i pomalować proszkowo;

##### 5.1.1. Cynkowanie ogniowe + malowanie powłok cynkowych

Wykonawca powinien udokumentować proces zabezpieczenia składający się z:

- Przygotowania konstrukcji do cynkowania ogniowego

Elementy stalowe objęte projektem są wykonane z rur, prętów, płaskowników i kształtowników. Przed cynkowaniem Wykonawca sprawdzi i udokumentuje jakość spawów i przygotowanie konstrukcji do tej metody zabezpieczania. Konstrukcja przygotowana zostaje według normy PN-EN ISO 14713 „Powłoki cynkowe i aluminiowe. Wytyczne”.

- Przygotowania powierzchni elementów do cynkowania

Przygotowanie powierzchni składa się z następujących etapów:

- a) Oczyszczenie strumieniowo-ścierne do stopnia Sa.2
- b) Kąpiel odtłuszczająca
- c) Kąpiel trawiąca z kwasów mineralnych
- d) Kąpiel przygotowawcza
- e) Osuszenie powierzchni
- f) Kąpiel właściwa – cynkowanie

Elementy zanurzane są w kąpeli roztopionego cynku. Temperatura kąpeli  $440 \div 460^{\circ}\text{C}$ .

- Sprawdzenia jakości powłoki cynkowej

Jakość powłoki ma odpowiadać wymaganiom normy PN-EN ISO 1461 „Cynkowanie na gorąco (ogniowo) powłoki na gotowych wyrobach z żelaza i stali – Wymagania techniczne i metody badania”.

Badanie grubości powłoki Wykonawca przeprowadzi metodą elektromagnetyczną lub magnetyczną. Średnia grubość powłoki powinna być równa lub większa niż wartości średniej grubości podane w tabeli:

Wyrób i jego grubość	Miejscowa grubość powłoki (minimalna) [ $\mu\text{m}$ ]	Średnia grubość powłoki (minimalna) [ $\mu\text{m}$ ]
Stal $\geq 6$ mm	70	85
Stal $\geq 3$ mm do $< 6$ mm	55	70
Stal $\geq 1,5$ mm do $< 3$ mm	45	55

- Wygląd powłoki

Ocena powłoki przy zastosowaniu normalnie skorygowanego widzenia, powinna być wolna od guzków, pęcherzy (to jest powierzchni bez stałego metalu pod nimi), szorstkości i ostrych punktów oraz niepokrytych obszarów.

Wykonawca przed montażem elementów stalowych przedłoży Inżynierowi, dla zabezpieczonych elementów, Świadectwo Jakości bądź Deklarację Zgodności z normą PN-EN ISO 1461 wystawione przez cynkownię. Elementy ocynkowane ogniowo zostaną przewiezione na plac budowy, gdzie będą zamontowane.

### 5.1.2. Malowanie ocynkowanych ogniowo elementów

#### 5.1.2.1. Przygotowanie ocynkowanej powierzchni

Na powierzchni nie może być kurzu, tłuszczu i soli. Mało zatłuszczone powierzchnie należy odtłuścić rozpuszczalnikiem, np. ksylenem. Mocno zatłuszczone elementy należy umyć wodą z dodatkiem detergentu i spłukać wodą. Odtłuszczenie sprawdzić wg normy PN-70/H-97052.

Powierzchnię ocynku lekko omieść ścierniwem w celu uzyskania dobrej przyczepności powłoki malarskiej. Dopuszcza się, zamiast omiecenia ścierniwem, przeszlifowanie papierem ściernym powierzchni małych elementów (tączniki, kształtki).

#### 5.1.2.2. Warstwa gruntująca

Farba: epoksydowa do gruntowania, może być pigmentowana błyszczem żelaza.

#### 5.1.2.3. Międzywarstwa

Farba: epoksydowa, np. z błyszczem żelaza; Grubość warstwy min. 80  $\mu\text{m}$ .

#### 5.1.2.4. Warstwa nawierzchniowa

Farba: poliuretanowa; Grubość warstwy 50  $\mu\text{m}$ .

#### 5.1.2.5. Grubość powłoki malarskiej na powłoce cynku ogniowego (grubość według tabeli, punkt 5.1.1.) nie może być mniejsza niż 180 $\mu\text{m}$ .

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu karty techniczne farb proponowanych do zastosowania, spełniających wyżej wymienione warunki.

### 5.2. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów wyposażenia powłokami malarskimi

Poniższa technologia ma zastosowanie do wszystkich elementów zabezpieczanych przed montażem i po montażu. Elementy, w miarę możliwości, należy zabezpieczać na wytwórni, a miejsca styków na budowie.

Wszystkie elementy stalowe wystające ponad beton i stalowe elementy wyposażenia zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie według zasad jak niżej:

### 5.2.1. Przygotowanie powierzchni

1. Krawędzie elementów stalowych nie mogą być ostre. Niedopuszczalne jest pozostawienie odprysków spawalniczych. Spawy muszą być zamknięte.

2. Mycie - powierzchnia, na której widać „gołym okiem” zabrudzenia, musi zostać umyta wodą pod wysokim ciśnieniem, z dodatkiem środka odtłuszczającego, a następnie spłukana czystą wodą. Poprzez umycie usunięte zostaną zanieczyszczenia olejowe i jonowe.

3. Czyszczenie metodą strumieniowo-ścierną

Cała powierzchnia musi być oczyszczona metodą strumieniowo-ścierną, ścierniwem ostrokrawędziowym, do stopnia Sa 2 ½ wg ISO 8501-1:1996. Chropowatość powierzchni, mierzona komparatorem wg PN-ISO 8503-2, stopień pośredni (G). Na powierzchni nie może być kurzu, tłuszczu i soli. Stopień odpylenia nie wyższy niż 3 według PN-ISO 8502-3:1992, odtłuszczenie sprawdzić według PN-70/H-97052.

### 5.2.2. Malowanie

#### 5.2.2.1. Warstwa gruntująca

Farba: epoksydowa do gruntowania z dużą zawartością Zn;

Należy wykonać pędzlem wyprawki w miejscach trudno dostępnych, na krawędziach, spawach. Powierzchnie pokryć warstwą farby o grubości min. 60 µm.

#### 5.2.2.2. Międzywarstwa

Farba: epoksydowa z błyszczem żelaza;

Wykonać pędzlem wyprawki w miejscach trudno dostępnych, a następnie powierzchnie pokryć warstwą farby o grubości 140 µm.

Malowanie małych elementów:

Nakładając farbę pędzlem nie uzyska się grubości 140 µm za jednym pokryciem. Dla uzyskania grubości zaleca się 3-4 krotne malowanie farbą rozcieńczoną, nie więcej niż 10% (lub zgodnie z zaleceniami producenta farby).

#### 5.2.2.3. Warstwa nawierzchniowa

Farba: poliuretanowa dwuskładnikowa;

Powierzchnie pokryć dwiema warstwami farby, każda o grubości 40 µm.

Łączna grubość powłoki na elementach - nie mniej niż 280 µm.

### 5.3. Malowanie ścianki pali

Przez malowanie należy zabezpieczyć pale prowadzące dla pomostów pływających (24 szt.) i pale stanowiące oparcie dla pomostów stalowych (3 szt.). Antykorozyjnie należy zabezpieczyć zewnętrzną powierzchnię pali na odcinku sięgającym do rzędnej -7,0 m (tj. do rzędnej min. 1,0 m poniżej głębokości dopuszczalnej dna:  $H_{dop} = -6,00$  mA).

Zabezpieczenie antykorozyjne pali projektuje się przez pomalowanie według poniższego zestawu epoksydowo-poliuretanowego (lub o podobnych, niegorszych właściwościach):

- Epoksydowa farba gruntująca (1 powłoka grubość 40 µm);

- Epoksydowa farba gruntująca uniwersalna tiksotropowa (1 powłoka grubość 100 µm);
- Emalia poliuretanowa (2-powłokowa po 50 µm każda).

Przed malowaniem, pale należy oczyścić przez piaskowanie lub śrutowanie. Wymagany jest drugi stopień czystości konstrukcji, co najmniej Sa 2 ½ wg PN-ISO 8501-1.

Malowanie należy wykonać wyłącznie na powierzchniach suchych i czystych o temperaturze powyżej +5°C i wilgotności względnej poniżej 80%.

## **6. Kontrola jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości wykonania robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” (Rozdział 6).

### **6.1. Powierzchnia do malowania**

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,
- sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie - należy wykonać przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzenie wsiąkliwości - należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 sekundach.

### **6.2. Roboty malarskie**

6.2.1. Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania, nie wcześniej niż po 14 dniach. Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C, przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

6.2.2. Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego;
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem;
- sprawdzenie grubości powłoki mineralnej;
- sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

#### **Uwaga:**

1. Dla danej powierzchni należy stosować elementy systemu malarskiego jednego producenta. Nie dopuszcza się wykonywania kolejnych warstw malarskich preparatami różnych producentów.

2. Należy stosować się do zaleceń producenta systemu malarskiego dotyczących m.in. transportu, przechowywania, przygotowania podłoża, wykonania powłoki (warunków atmosferycznych, czasu, technologii nakładania), pielęgnacji oraz odbioru jeżeli są one bardziej restrykcyjne niż zapisy niniejszej Specyfikacji.

## **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne” (Rozdział 8).

Jednostką obmiarową robót jest [m<sup>2</sup>] powierzchni zamalowanej w przypadku pali stalowych oraz [kg] (odniesienie do masy wbudowanej stali) w przypadku stali profilowej pomostów komunikacyjnych wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu, z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne” (Rozdział 9).

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

### **8.1. Odbiór podłoża**

- 8.1.1. Zastosowane do przygotowania podłoża materiały, powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

### **8.2. Odbiór robót malarskich**

- 8.2.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich, polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.
- 8.2.2. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie i zmywanie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.
- 8.2.3. Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.
- 8.2.4. Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża, polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.
- 8.2.5. Sprawdzenie grubości powłoki malarskiej.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do Dziennika Budowy.

## **9. Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00 „Wymagania Ogólne” (Rozdział 10).

### 9.1. Płatność

Płaci się za ustaloną ilość [m<sup>2</sup>] powierzchni zamalowanej lub [kg] pomalowanej stali wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie Projektu, z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze. Wykonawca winien ująć, w cenach jednostkowych wyrobów i elementów stalowych, zabezpieczenie antykorozyjne w zakresie cynkowania i malowania.

### 10. Przepisy związane

PN-62/C-81502	Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.
PN-C 81911:1997	Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne
PN-C-81901:2002	Farby olejne i alkilowe.
PN-C-81608:1998	Emalie chlorokauczukowe.
PN-C-81914:2002	Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz
PN-C-81911:1997	Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.
PN-C-81932:1997	Emalie epoksydowe chemoodpome.



**ST-01.03 ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE**

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>55</b>
1.1. PRZEDMIOT ST.....	55
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST.....	55
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.....	55
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	55
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	55
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>55</b>
2.1. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW .....	55
2.2. RODZAJE MATERIAŁÓW .....	55
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>55</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>56</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>56</b>
5.1. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE STALOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH .....	56
5.2. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA POWŁOKAMI MALARSKIMI .....	57
5.3. MALOWANIE ŚCIANKI PALI .....	58
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI .....</b>	<b>59</b>
6.1. POWIERZCHNIA DO MALOWANIA .....	59
6.2. ROBOTY MALARSKIE .....	59
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>60</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>60</b>
8.1. ODBIÓR PODŁOŻA .....	60
8.2. ODBIÓR ROBÓT MALARSKICH .....	60
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>60</b>
9.1. PŁATNOŚĆ .....	61
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>61</b>

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zabezpieczenia antykorozyjnego, przy realizacji zadania pn.: „Budowa pomostów pływających dla Komisariatu Policji Gdańsk Śródmieście przy Nabrzeżu XVIII rzeki Motławy”.

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

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót malarskich i zabezpieczeń antykorozyjnych.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”.

## **2. Materiały**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” (Rozdział 2).

### **2.2. Rodzaje materiałów**

- Rozcieńczalniki – rozcieńczalniki należy stosować zgodnie z zaleceniami producentów farb, przygotowane fabrycznie;
- Farba epoksydowa – do gruntowania, może być pigmentowana błyszczem żelaza;
- Farba poliuretanowa;
- Zestaw epoksydowo poliuretanowy;
- Farba gruntująca;
- Farba gruntująca tiksotropowa;
- Emulsja asfaltowa.

## **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne” (Rozdział 3).

#### 4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” (Rozdział 4). Farby pakowane (wymienione w punkcie 2) należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

#### 5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” (Rozdział 5).

##### 5.1. Zabezpieczenie antykorozyjne stalowych elementów konstrukcyjnych

Wszystkie stalowe elementy konstrukcyjne i wyposażenia wystające ponad beton należy zabezpieczyć antykorozyjne przez ocynkowanie ogniowe i malowanie, a pale stalowe tylko poprzez malowanie zgodnie z opisem w projekcie. Wyjątek stanowią:

- knagi aluminiowe – nie wymagają stosowania dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego,
- trapy zejściowe – zabezpieczyć wyłącznie przez ocynkowanie,
- postumenty – wykonać z aluminium i pomalować proszkowo;

##### 5.1.1. Cynkowanie ogniowe + malowanie powłok cynkowych

Wykonawca powinien udokumentować proces zabezpieczenia składający się z:

- Przygotowania konstrukcji do cynkowania ogniowego

Elementy stalowe objęte projektem są wykonane z rur, prętów, płaskowników i kształtowników. Przed cynkowaniem Wykonawca sprawdzi i udokumentuje jakość spawów i przygotowanie konstrukcji do tej metody zabezpieczania. Konstrukcja przygotowana zostaje według normy PN-EN ISO 14713 „Powłoki cynkowe i aluminiowe. Wytyczne”.

- Przygotowania powierzchni elementów do cynkowania

Przygotowanie powierzchni składa się z następujących etapów:

- a) Oczyszczenie strumieniowo-ściernie do stopnia Sa.2
- b) Kąpiel odtłuszczająca
- c) Kąpiel trawiąca z kwasów mineralnych
- d) Kąpiel przygotowawcza
- e) Osuszenie powierzchni
- f) Kąpiel właściwa – cynkowanie

Elementy zanurzane są w kąpeli roztopionego cynku. Temperatura kąpeli  $440 \div 460^{\circ}\text{C}$ .

- Sprawdzenia jakości powłoki cynkowej

Jakość powłoki ma odpowiadać wymaganiom normy PN-EN ISO 1461 „Cynkowanie na gorąco (ogniowo) powłoki na gotowych wyrobach z żelaza i stali – Wymagania techniczne i metody badania”.

Badanie grubości powłoki Wykonawca przeprowadzi metodą elektromagnetyczną lub magnetyczną. Średnia grubość powłoki powinna być równa lub większa niż wartości średniej grubości podane w tabeli:

Wyrób i jego grubość	Miejscowa grubość powłoki (minimalna) [ $\mu\text{m}$ ]	Średnia grubość powłoki (minimalna) [ $\mu\text{m}$ ]
Stal $\geq 6$ mm	70	85
Stal $\geq 3$ mm do $< 6$ mm	55	70
Stal $\geq 1,5$ mm do $< 3$ mm	45	55

- Wygląd powłoki

Ocena powłoki przy zastosowaniu normalnie skorygowanego widzenia, powinna być wolna od guzków, pęcherzy (to jest powierzchni bez stałego metalu pod nimi), szorstkości i ostrych punktów oraz niepokrytych obszarów.

Wykonawca przed montażem elementów stalowych przedłoży Inżynierowi, dla zabezpieczonych elementów, Świadectwo Jakości bądź Deklarację Zgodności z normą PN-EN ISO 1461 wystawione przez cynkownię. Elementy ocynkowane ogniowo zostaną przewiezione na plac budowy, gdzie będą zamontowane.

### 5.1.2. Malowanie ocynkowanych ogniowo elementów

#### 5.1.2.1. Przygotowanie ocynkowanej powierzchni

Na powierzchni nie może być kurzu, tłuszczu i soli. Mało zatłuszczone powierzchnie należy odtłuścić rozpuszczalnikiem, np. ksylenem. Mocno zatłuszczone elementy należy umyć wodą z dodatkiem detergentu i spłukać wodą. Odtłuszczenie sprawdzić wg normy PN-70/H-97052.

Powierzchnię ocynku lekko omieść ścierniwem w celu uzyskania dobrej przyczepności powłoki malarskiej. Dopuszcza się, zamiast omiecenia ścierniwem, przeszlifowanie papierem ściernym powierzchni małych elementów (tączniki, kształtki).

#### 5.1.2.2. Warstwa gruntująca

Farba: epoksydowa do gruntowania, może być pigmentowana błyszczem żelaza.

#### 5.1.2.3. Międzywarstwa

Farba: epoksydowa, np. z błyszczem żelaza; Grubość warstwy min. 80  $\mu\text{m}$ .

#### 5.1.2.4. Warstwa nawierzchniowa

Farba: poliuretanowa; Grubość warstwy 50  $\mu\text{m}$ .

#### 5.1.2.5. Grubość powłoki malarskiej na powłoce cynku ogniowego (grubość według tabeli, punkt 5.1.1.) nie może być mniejsza niż 180 $\mu\text{m}$ .

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu karty techniczne farb proponowanych do zastosowania, spełniających wyżej wymienione warunki.

### 5.2. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów wyposażenia powłokami malarskimi

Poniższa technologia ma zastosowanie do wszystkich elementów zabezpieczanych przed montażem i po montażu. Elementy, w miarę możliwości, należy zabezpieczać na wytwórni, a miejsca styków na budowie.

Wszystkie elementy stalowe wystające ponad beton i stalowe elementy wyposażenia zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie według zasad jak niżej:

### 5.2.1. Przygotowanie powierzchni

1. Krawędzie elementów stalowych nie mogą być ostre. Niedopuszczalne jest pozostawienie odprysków spawalniczych. Spawy muszą być zamknięte.

2. Mycie - powierzchnia, na której widać „gołym okiem” zabrudzenia, musi zostać umyta wodą pod wysokim ciśnieniem, z dodatkiem środka odtłuszczającego, a następnie spłukana czystą wodą. Poprzez umycie usunięte zostaną zanieczyszczenia olejowe i jonowe.

3. Czyszczenie metodą strumieniowo-ścierną

Cała powierzchnia musi być oczyszczona metodą strumieniowo-ścierną, ścierniwem ostrokrawędziowym, do stopnia Sa 2 ½ wg ISO 8501-1:1996. Chropowatość powierzchni, mierzona komparatorem wg PN-ISO 8503-2, stopień pośredni (G). Na powierzchni nie może być kurzu, tłuszczu i soli. Stopień odpylenia nie wyższy niż 3 według PN-ISO 8502-3:1992, odtłuszczenie sprawdzić według PN-70/H-97052.

### 5.2.2. Malowanie

#### 5.2.2.1. Warstwa gruntująca

Farba: epoksydowa do gruntowania z dużą zawartością Zn;

Należy wykonać pędzlem wyprawki w miejscach trudno dostępnych, na krawędziach, spawach. Powierzchnie pokryć warstwą farby o grubości min. 60 µm.

#### 5.2.2.2. Międzywarstwa

Farba: epoksydowa z błyszczem żelaza;

Wykonać pędzlem wyprawki w miejscach trudno dostępnych, a następnie powierzchnie pokryć warstwą farby o grubości 140 µm.

Malowanie małych elementów:

Nakładając farbę pędzlem nie uzyska się grubości 140 µm za jednym pokryciem. Dla uzyskania grubości zaleca się 3-4 krotne malowanie farbą rozcieńczoną, nie więcej niż 10% (lub zgodnie z zaleceniami producenta farby).

#### 5.2.2.3. Warstwa nawierzchniowa

Farba: poliuretanowa dwuskładnikowa;

Powierzchnie pokryć dwiema warstwami farby, każda o grubości 40 µm.

Łączna grubość powłoki na elementach - nie mniej niż 280 µm.

### 5.3. Malowanie ścianki pali

Przez malowanie należy zabezpieczyć pale prowadzące dla pomostów pływających (24 szt.) i pale stanowiące oparcie dla pomostów stalowych (3 szt.). Antykorozyjnie należy zabezpieczyć zewnętrzną powierzchnię pali na odcinku sięgającym do rzędnej -7,0 m (tj. do rzędnej min. 1,0 m poniżej głębokości dopuszczalnej dna:  $H_{dop} = -6,00$  mA).

Zabezpieczenie antykorozyjne pali projektuje się przez pomalowanie według poniższego zestawu epoksydowo-poliuretanowego (lub o podobnych, niegorszych właściwościach):

- Epoksydowa farba gruntująca (1 powłoka grubość 40 µm);

- Epoksydowa farba gruntująca uniwersalna tiksotropowa (1 powłoka grubość 100 µm);
- Emalia poliuretanowa (2-powłokowa po 50 µm każda).

Przed malowaniem, pale należy oczyścić przez piaskowanie lub śrutowanie. Wymagany jest drugi stopień czystości konstrukcji, co najmniej Sa 2 ½ wg PN-ISO 8501-1.

Malowanie należy wykonać wyłącznie na powierzchniach suchych i czystych o temperaturze powyżej +5°C i wilgotności względnej poniżej 80%.

## **6. Kontrola jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości wykonania robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” (Rozdział 6).

### **6.1. Powierzchnia do malowania**

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,
- sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie - należy wykonać przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzenie wsiąkliwości - należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 sekundach.

### **6.2. Roboty malarskie**

6.2.1. Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania, nie wcześniej niż po 14 dniach. Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C, przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

6.2.2. Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego;
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem;
- sprawdzenie grubości powłoki mineralnej;
- sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

#### **Uwaga:**

1. Dla danej powierzchni należy stosować elementy systemu malarskiego jednego producenta. Nie dopuszcza się wykonywania kolejnych warstw malarskich preparatami różnych producentów.

2. Należy stosować się do zaleceń producenta systemu malarskiego dotyczących m.in. transportu, przechowywania, przygotowania podłoża, wykonania powłoki (warunków atmosferycznych, czasu, technologii nakładania), pielęgnacji oraz odbioru jeżeli są one bardziej restrykcyjne niż zapisy niniejszej Specyfikacji.

## **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne” (Rozdział 8).

Jednostką obmiarową robót jest [m<sup>2</sup>] powierzchni zamalowanej w przypadku pali stalowych oraz [kg] (odniesienie do masy wbudowanej stali) w przypadku stali profilowej pomostów komunikacyjnych wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu, z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne” (Rozdział 9).

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

### **8.1. Odbiór podłoża**

- 8.1.1. Zastosowane do przygotowania podłoża materiały, powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

### **8.2. Odbiór robót malarskich**

- 8.2.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich, polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.
- 8.2.2. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie i zmywanie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.
- 8.2.3. Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.
- 8.2.4. Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża, polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.
- 8.2.5. Sprawdzenie grubości powłoki malarskiej.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do Dziennika Budowy.

## **9. Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00 „Wymagania Ogólne” (Rozdział 10).

### 9.1. Płatność

Płaci się za ustaloną ilość [m<sup>2</sup>] powierzchni zamalowanej lub [kg] pomalowanej stali wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie Projektu, z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze. Wykonawca winien ująć, w cenach jednostkowych wyrobów i elementów stalowych, zabezpieczenie antykorozyjne w zakresie cynkowania i malowania.

### 10. Przepisy związane

PN-62/C-81502	Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.
PN-C 81911:1997	Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne
PN-C-81901:2002	Farby olejne i alkilowe.
PN-C-81608:1998	Emalie chlorokauczukowe.
PN-C-81914:2002	Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz
PN-C-81911:1997	Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.
PN-C-81932:1997	Emalie epoksydowe chemoodpome.



**ST-01.03 ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE**

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>55</b>
1.1. PRZEDMIOT ST.....	55
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST.....	55
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.....	55
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	55
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	55
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>55</b>
2.1. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW .....	55
2.2. RODZAJE MATERIAŁÓW .....	55
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>55</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>56</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>56</b>
5.1. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE STALOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH .....	56
5.2. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA POWŁOKAMI MALARSKIMI .....	57
5.3. MALOWANIE ŚCIANKI PALI .....	58
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI .....</b>	<b>59</b>
6.1. POWIERZCHNIA DO MALOWANIA .....	59
6.2. ROBOTY MALARSKIE .....	59
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>60</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>60</b>
8.1. ODBIÓR PODŁOŻA .....	60
8.2. ODBIÓR ROBÓT MALARSKICH .....	60
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>60</b>
9.1. PŁATNOŚĆ .....	61
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>61</b>

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zabezpieczenia antykorozyjnego, przy realizacji zadania pn.: „Budowa pomostów pływających dla Komisariatu Policji Gdańsk Śródmieście przy Nabrzeżu XVIII rzeki Motławy”.

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

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót malarskich i zabezpieczeń antykorozyjnych.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”.

## **2. Materiały**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” (Rozdział 2).

### **2.2. Rodzaje materiałów**

- Rozcieńczalniki – rozcieńczalniki należy stosować zgodnie z zaleceniami producentów farb, przygotowane fabrycznie;
- Farba epoksydowa – do gruntowania, może być pigmentowana błyszczem żelaza;
- Farba poliuretanowa;
- Zestaw epoksydowo poliuretanowy;
- Farba gruntująca;
- Farba gruntująca tiksotropowa;
- Emulsja asfaltowa.

## **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne” (Rozdział 3).

#### 4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” (Rozdział 4). Farby pakowane (wymienione w punkcie 2) należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

#### 5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” (Rozdział 5).

##### 5.1. Zabezpieczenie antykorozyjne stalowych elementów konstrukcyjnych

Wszystkie stalowe elementy konstrukcyjne i wyposażenia wystające ponad beton należy zabezpieczyć antykorozyjne przez ocynkowanie ogniowe i malowanie, a pale stalowe tylko poprzez malowanie zgodnie z opisem w projekcie. Wyjątek stanowią:

- knagi aluminiowe – nie wymagają stosowania dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego,
- trapy zejściowe – zabezpieczyć wyłącznie przez ocynkowanie,
- postumenty – wykonać z aluminium i pomalować proszkowo;

##### 5.1.1. Cynkowanie ogniowe + malowanie powłok cynkowych

Wykonawca powinien udokumentować proces zabezpieczenia składający się z:

- Przygotowania konstrukcji do cynkowania ogniowego

Elementy stalowe objęte projektem są wykonane z rur, prętów, płaskowników i kształtowników. Przed cynkowaniem Wykonawca sprawdzi i udokumentuje jakość spawów i przygotowanie konstrukcji do tej metody zabezpieczania. Konstrukcja przygotowana zostaje według normy PN-EN ISO 14713 „Powłoki cynkowe i aluminiowe. Wytyczne”.

- Przygotowania powierzchni elementów do cynkowania

Przygotowanie powierzchni składa się z następujących etapów:

- a) Oczyszczenie strumieniowo-ścierne do stopnia Sa.2
- b) Kąpiel odtłuszczająca
- c) Kąpiel trawiąca z kwasów mineralnych
- d) Kąpiel przygotowawcza
- e) Osuszenie powierzchni
- f) Kąpiel właściwa – cynkowanie

Elementy zanurzane są w kąpeli roztopionego cynku. Temperatura kąpeli 440 ÷ 460°C.

- Sprawdzenia jakości powłoki cynkowej

Jakość powłoki ma odpowiadać wymaganiom normy PN-EN ISO 1461 „Cynkowanie na gorąco (ogniowo) powłoki na gotowych wyrobach z żelaza i stali – Wymagania techniczne i metody badania”.

Badanie grubości powłoki Wykonawca przeprowadzi metodą elektromagnetyczną lub magnetyczną. Średnia grubość powłoki powinna być równa lub większa niż wartości średniej grubości podane w tabeli:

Wyrób i jego grubość	Miejscowa grubość powłoki (minimalna) [ $\mu\text{m}$ ]	Średnia grubość powłoki (minimalna) [ $\mu\text{m}$ ]
Stal $\geq 6$ mm	70	85
Stal $\geq 3$ mm do $< 6$ mm	55	70
Stal $\geq 1,5$ mm do $< 3$ mm	45	55

- Wygląd powłoki

Ocena powłoki przy zastosowaniu normalnie skorygowanego widzenia, powinna być wolna od guzków, pęcherzy (to jest powierzchni bez stałego metalu pod nimi), szorstkości i ostrych punktów oraz niepokrytych obszarów.

Wykonawca przed montażem elementów stalowych przedłoży Inżynierowi, dla zabezpieczonych elementów, Świadectwo Jakości bądź Deklarację Zgodności z normą PN-EN ISO 1461 wystawione przez cynkownię. Elementy ocynkowane ogniowo zostaną przewiezione na plac budowy, gdzie będą zamontowane.

### 5.1.2. Malowanie ocynkowanych ogniowo elementów

#### 5.1.2.1. Przygotowanie ocynkowanej powierzchni

Na powierzchni nie może być kurzu, tłuszczu i soli. Mało zatłuszczone powierzchnie należy odtłuścić rozpuszczalnikiem, np. ksylenem. Mocno zatłuszczone elementy należy umyć wodą z dodatkiem detergentu i spłukać wodą. Odtłuszczenie sprawdzić wg normy PN-70/H-97052.

Powierzchnię ocynku lekko omieść ścierniwem w celu uzyskania dobrej przyczepności powłoki malarskiej. Dopuszcza się, zamiast omiecenia ścierniwem, przeszlifowanie papierem ściernym powierzchni małych elementów (tączniki, kształtki).

#### 5.1.2.2. Warstwa gruntująca

Farba: epoksydowa do gruntowania, może być pigmentowana błyszczem żelaza.

#### 5.1.2.3. Międzywarstwa

Farba: epoksydowa, np. z błyszczem żelaza; Grubość warstwy min. 80  $\mu\text{m}$ .

#### 5.1.2.4. Warstwa nawierzchniowa

Farba: poliuretanowa; Grubość warstwy 50  $\mu\text{m}$ .

5.1.2.5. Grubość powłoki malarskiej na powłoce cynku ogniowego (grubość według tabeli, punkt 5.1.1.) nie może być mniejsza niż 180  $\mu\text{m}$ .

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu karty techniczne farb proponowanych do zastosowania, spełniających wyżej wymienione warunki.

### 5.2. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów wyposażenia powłokami malarskimi

Poniższa technologia ma zastosowanie do wszystkich elementów zabezpieczanych przed montażem i po montażu. Elementy, w miarę możliwości, należy zabezpieczać na wytwórni, a miejsca styków na budowie.

Wszystkie elementy stalowe wystające ponad beton i stalowe elementy wyposażenia zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie według zasad jak niżej:

### 5.2.1. Przygotowanie powierzchni

1. Krawędzie elementów stalowych nie mogą być ostre. Niedopuszczalne jest pozostawienie odprysków spawalniczych. Spawy muszą być zamknięte.

2. Mycie - powierzchnia, na której widać „gołym okiem” zabrudzenia, musi zostać umyta wodą pod wysokim ciśnieniem, z dodatkiem środka odtłuszczającego, a następnie spłukana czystą wodą. Poprzez umycie usunięte zostaną zanieczyszczenia olejowe i jonowe.

3. Czyszczenie metodą strumieniowo-ścierną

Cała powierzchnia musi być oczyszczona metodą strumieniowo-ścierną, ścierniwem ostrokrawędziowym, do stopnia Sa 2 ½ wg ISO 8501-1:1996. Chropowatość powierzchni, mierzona komparatorem wg PN-ISO 8503-2, stopień pośredni (G). Na powierzchni nie może być kurzu, tłuszczu i soli. Stopień odpylenia nie wyższy niż 3 według PN-ISO 8502-3:1992, odtłuszczenie sprawdzić według PN-70/H-97052.

### 5.2.2. Malowanie

#### 5.2.2.1. Warstwa gruntująca

Farba: epoksydowa do gruntowania z dużą zawartością Zn;

Należy wykonać pędzlem wyprawki w miejscach trudno dostępnych, na krawędziach, spawach. Powierzchnie pokryć warstwą farby o grubości min. 60 µm.

#### 5.2.2.2. Międzywarstwa

Farba: epoksydowa z błyszczem żelaza;

Wykonać pędzlem wyprawki w miejscach trudno dostępnych, a następnie powierzchnie pokryć warstwą farby o grubości 140 µm.

Malowanie małych elementów:

Nakładając farbę pędzlem nie uzyska się grubości 140 µm za jednym pokryciem. Dla uzyskania grubości zaleca się 3-4 krotne malowanie farbą rozcieńczoną, nie więcej niż 10% (lub zgodnie z zaleceniami producenta farby).

#### 5.2.2.3. Warstwa nawierzchniowa

Farba: poliuretanowa dwuskładnikowa;

Powierzchnie pokryć dwiema warstwami farby, każda o grubości 40 µm.

Łączna grubość powłoki na elementach - nie mniej niż 280 µm.

### 5.3. Malowanie ścianki pali

Przez malowanie należy zabezpieczyć pale prowadzące dla pomostów pływających (24 szt.) i pale stanowiące oparcie dla pomostów stalowych (3 szt.). Antykorozyjnie należy zabezpieczyć zewnętrzną powierzchnię pali na odcinku sięgającym do rzędnej -7,0 m (tj. do rzędnej min. 1,0 m poniżej głębokości dopuszczalnej dna:  $H_{dop} = -6,00$  mA).

Zabezpieczenie antykorozyjne pali projektuje się przez pomalowanie według poniższego zestawu epoksydowo-poliuretanowego (lub o podobnych, niegorszych właściwościach):

- Epoksydowa farba gruntująca (1 powłoka grubość 40 µm);

- Epoksydowa farba gruntująca uniwersalna tiksotropowa (1 powłoka grubość 100 µm);
- Emalia poliuretanowa (2-powłokowa po 50 µm każda).

Przed malowaniem, pale należy oczyścić przez piaskowanie lub śrutowanie. Wymagany jest drugi stopień czystości konstrukcji, co najmniej Sa 2 ½ wg PN-ISO 8501-1.

Malowanie należy wykonać wyłącznie na powierzchniach suchych i czystych o temperaturze powyżej +5°C i wilgotności względnej poniżej 80%.

## **6. Kontrola jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości wykonania robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” (Rozdział 6).

### **6.1. Powierzchnia do malowania**

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,
- sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie - należy wykonać przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzenie wsiąkliwości - należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 sekundach.

### **6.2. Roboty malarskie**

6.2.1. Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania, nie wcześniej niż po 14 dniach. Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C, przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

6.2.2. Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego;
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem;
- sprawdzenie grubości powłoki mineralnej;
- sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

#### **Uwaga:**

1. Dla danej powierzchni należy stosować elementy systemu malarskiego jednego producenta. Nie dopuszcza się wykonywania kolejnych warstw malarskich preparatami różnych producentów.

2. Należy stosować się do zaleceń producenta systemu malarskiego dotyczących m.in. transportu, przechowywania, przygotowania podłoża, wykonania powłoki (warunków atmosferycznych, czasu, technologii nakładania), pielęgnacji oraz odbioru jeżeli są one bardziej restrykcyjne niż zapisy niniejszej Specyfikacji.

## **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne” (Rozdział 8).

Jednostką obmiarową robót jest [m<sup>2</sup>] powierzchni zamalowanej w przypadku pali stalowych oraz [kg] (odniesienie do masy wbudowanej stali) w przypadku stali profilowej pomostów komunikacyjnych wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu, z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne” (Rozdział 9).

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

### **8.1. Odbiór podłoża**

- 8.1.1. Zastosowane do przygotowania podłoża materiały, powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

### **8.2. Odbiór robót malarskich**

- 8.2.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich, polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.
- 8.2.2. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie i zmywanie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.
- 8.2.3. Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.
- 8.2.4. Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża, polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.
- 8.2.5. Sprawdzenie grubości powłoki malarskiej.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do Dziennika Budowy.

## **9. Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00 „Wymagania Ogólne” (Rozdział 10).

### 9.1. Płatność

Płaci się za ustaloną ilość [m<sup>2</sup>] powierzchni zamalowanej lub [kg] pomalowanej stali wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie Projektu, z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze. Wykonawca winien ująć, w cenach jednostkowych wyrobów i elementów stalowych, zabezpieczenie antykorozyjne w zakresie cynkowania i malowania.

### 10. Przepisy związane

PN-62/C-81502	Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.
PN-C 81911:1997	Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne
PN-C-81901:2002	Farby olejne i alkilowe.
PN-C-81608:1998	Emalie chlorokauczukowe.
PN-C-81914:2002	Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz
PN-C-81911:1997	Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.
PN-C-81932:1997	Emalie epoksydowe chemoodpome.