

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
NR 8

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA CZĘŚCI BUDYNKU SALI GIMNASTYCZNEJ
na ul. Św. ANNY w ZDZIESZOWICACH**

Powiat : Krapkowice, Gmina: Zdieszowice Obręb ew.: Zdieszowice160505_4.0007, -
Działka nr 500/13 z k.m.2, 47 - 330 Zdieszowice, ul. Św. Anny 21 a

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**ZABEZPIECZENIE
PRZECIWKOROZYJNE ELEMENTÓW
I KONSTRUKCJI STALOWYCH**

(Kod CPV 45442200-9)

SPIS TRE CI

1. CZ OGÓLNA	3
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiaj cego	3
1.2. Przedmiot ST	3
1.3. Zakres stosowania ST	3
1.4. Przedmiot i zakres robót obj tych ST	3
1.5. Okre lenia podstawowe, definicje	3
1.6. Ogólne wymagania dotycz ce robót	4
1.7. Dokumentacja robót malarskich	4
1.8. Nazwy i kody	6
2. WYMAGANIA DOTYCZ CE WÝA CIWO CI MATERIAÝÓW	6
3. WYMAGANIA DOTYCZ CE SPRZ TU, MASZYN I NARZ DZI	14
4. WYMAGANIA DOTYCZ CE TRANSPORTU	14
5. WYMAGANIA DOTYCZ CE WYKONANIA ROBÓT	15
6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT	23
7. WYMAGANIA DOTYCZ CE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	27
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT	28
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT	31
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	32

Najwa niejsze oznaczenia i skróty:

ST . Specyfikacja Techniczna

SST . Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB . Instytut Techniki Budowlanej

PZJ . Program Zabezpieczenia Jako ci

Wszelkie prawa zastrze one!

Wykorzystanie tre ci niniejszej specyfikacji technicznej dozwolone jest wyÿ cznie do przygotowania dokumentacji budowlanej. Kopiowanie, przedrukowywanie i rozpowszechnianie caÿ ci lub fragmentów niniejszej publikacji w celach komercyjnych bez pisemnej zgody wydawcy zabronione.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przeciwkorozyjnych elementów i konstrukcji stalowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Standardowa specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

Projektant sporządza dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniając wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, niezbędne do uzyskania wymaganego standardu i jakości tych robót.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł zasad sztuki budowlanej.

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Specyfikacja dotyczy wszystkich robót wykonywanych na budowie mających na celu zabezpieczenie antykorozyjne elementów i konstrukcji stalowych, nie dotyczy natomiast czynności wykonywanych w wytwórni.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie wyjątkowo ciężej materiałów, wymagań w zakresie przygotowania powierzchni i sposobów oceny podłoża, wymagań dotyczących wykonania powłok przeciwkorozyjnych oraz ich odbiorów.

Wymagania te podano dla elementów i konstrukcji stalowych:

- . zabezpieczanych całościowo na budowie,
- . zabezpieczanych powłokami gruntowymi w wytwórni i malowanych wyrobami malarskimi na budowie,
- . zabezpieczanych systemami malarskimi w wytwórni i ostatecznie malowanych na budowie,
- . zabezpieczanych powłokami metalowymi.

1.4. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne+Kod CPV 45000000-7, pkt 1.4.

Dodatkowo w Specyfikacji używane są następujące terminy:

Podłoże . powierzchnia, na którą nakłada się lub już nałożono wyrób lakierowy.

Powłoka(-i) gruntowa(-e) . pierwsza(-e) powłoka(-i) systemu malarskiego, otrzymana(-e) przez nałożenie farby do gruntowania.

Powłoka(-i) mi dzywarstwowa(-e) . powłoka(-i) mi dzy powłok (-ami) gruntow i nawierzchniow .

Powłoka nawierzchniowa . ostatnia(-e) powłoka(-i) systemu malarskiego, przeznaczona(-e) do ochrony znajdujących się pod nią powłok, przed wpływem środowiska, przyczyniając się do całkowitej, deklarowanej przez system, ochrony przed korozją oraz nadając(-e) odpowiedni kolor .

Farba do gruntowania . farba przeznaczona do nakładania na przygotowane powierzchnie jako powłoka gruntowa, stosowana zwykle pod następne powłoki.

Farba do gruntowania do czasowej ochrony . szybko schnąca farba nakładana na oczyszczoną strumieniowo . powierzchnię konstrukcji w celu ochrony stali podczas montażu, przy zachowaniu możliwości spawania stali.

Grubo powłoki . grubo powłoki po utwardzeniu warstwy pierwszej na podłożu .

Nominalna grubo powłoki . grubo określona dla każdej powłoki lub kompletnego systemu malarskiego, zapewniająca wymagany trwałość .

Trwałość systemu malarskiego . oczekiwany czas działania ochronnego systemu malarskiego do pierwszej większej renowacji.

Punkt rosy . temperatura, przy której wilgoć zawarta w powietrzu będzie kondensowała na stałej powierzchni.

Powierzchnie referencyjne . powierzchnie wyznaczone w odpowiednich miejscach konstrukcji, służące do oceny czy wytypowany ochronny system malarski wykazuje właściwości takie jak założono oraz stanowi wzorzec, na podstawie którego oceniane są przygotowanie powierzchni i właściwości powłok malarskich.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Wymagania ogólne+ Kod CPV 45000000-7, pkt. 1.5.

1.6. Dokumentacja robót przeciwkorozyjnych

Dokumentacja robót przeciwkorozyjnych stanowi :

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę ,
- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072),
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz.

2072),

- . dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
- . dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania w tych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- . protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- . dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. . Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty antykorozyjne należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczególnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót przeciwkorozyjnych opracowanej dla konkretnego przedmiotu zamówienia. Powinny one zawierać między innymi:

- . zestawienie elementów konstrukcyjnych stalowych,
- . wymagania dla konstrukcji przyjmowanych na budowie wraz z zakresem dopuszczalnych wad i uszkodzeń powłok malarskich lub metalowych i sposobami ich usunięcia,
- . technologie wykonania zabezpieczeń, ich kolejność i miejsce wykonania (w wytwórni czy na budowie),
- . charakterystyk zabezpieczeń przeciwkorozyjnych konstrukcji wraz z podaniem liczby i rodzajów powłok i ich usytuowania w obiekcie,
- . określenie liczby i wielkości powierzchni referencyjnych,
- . specyfikację i charakterystyk materiałów koniecznych do wykonania zabezpieczeń przeciwkorozyjnych, z powołaniem odpowiednich dokumentów odniesienia (normy, aprobaty techniczne) oraz podaniem pełnych nazw i symboli handlowych wyrobów,
- . dla robót tego wymagających plan szkieletowy, sporządzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126),
- . wymagania i warunki odbioru wykonanych zabezpieczeń przeciwkorozyjnych,
- . warunki użytkowania i renowacji zabezpieczeń przeciwkorozyjnych.

Przykładowe zawartości dokumentacji projektowych dotyczących inwestycyjnych i renowacyjnych prac przeciwkorozyjnych za pomocą ochronnych systemów malarskich podane są w PN-EN ISO 12944-8:2001.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7, pkt 2

Materiały stosowane do wykonania zabezpieczeń przeciwkorozyjnych powinny mieć :

- . oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodnie z zharmonizowanymi normami europejskimi wprowadzonymi do zbioru Polskich Norm, z europejskimi aprobatami technicznymi lub krajowymi specyfikacjami technicznymi państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznanymi przez Komisję Europejską za zgodne z wymaganiami podstawowymi, albo
- . deklarację zgodną z uznanymi regulacjami sztuki budowlanej wydanymi przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- . oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że to wyroby nie podlegają obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodnie z Polskimi Normami lub aprobatami technicznymi, będącymi uznane za regionalny wyrób budowlany,
- . datę produkcji i termin przydatności do użycia podany na opakowaniu.

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Materiały malarskie do zabezpieczenia przeciwkorozyjnych

W robotach malarskich przeciwkorozyjnych można stosować:

- . farby dyspersyjne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81914:2002,
- . farby akrylowe rozpuszczalnikowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81921:2004,
- . farby olejne i alkidowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81901:2002,
- . emalie olejno-wywichne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81607:1998,
- . farby chlorokauczukowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81910:2002,
- . emalie chlorokauczukowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81608:1998,
- . farby poliwinylowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81903:2002,
- . emalie poliwinylowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81609:2002 i PN-C-81609:2002/Ap1:2004,
- . farby epoksydowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81911:1997, PN-C-81912:1997, PN-C-81916:2001 oraz PN-C-81917:2001,
- . emalie epoksydowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81931:1997 i PN-C-81932:1997,
- . emalie poliuretanowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81935:2001,
- . farby krzemianowo-cynkowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81919:2002 i PN-C-81919:2002/Ap1:2004,
- . inne wyroby malarskie gruntujące i nawierzchniowe, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

2.2.2. Materiały pomocnicze do wykonywania zabezpieczenia przeciwkorozyjnych

Materiały pomocnicze do wykonywania robót malarskich to:

- . rozcieńczalniki, w tym: woda, terpentyna, benzyna do ekstrakcji, benzyna do lakierów i emalii, spirytus denaturowany, inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie,
- . utwardzacze do wyrobów lakierowych,
- . środki do odtłuszczenia, mycia i usuwania zanieczyszczeń podłoża,
- . piasek filtracyjny kwarcowy, wirek filtracyjny, rutiemiany i stalowy, rutiemiany

z drutu, elektrokorund itp.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć jasno określone przez producenta lub odpowiadające wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych bądź PN.

2.2.3. Woda

Przy czyszczeniu zanieczyszczeń rozpuszczalnych w wodzie, czyszczeniu strumieniem wody oraz nakładaniu powłok z farb wodorociekalnych należy wykorzystywać wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”.

Bez badań laboratoryjnych może być stosowana tylko wodociągowa woda pitna.

2.3. Warunki przyjęcia wyrobów malarskich na budowę

Wyroby malarskie mogą być przyjęte na budowę, jeżeli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- są wyciągnięte z opakowań, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięcia) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane wyciągnięcia, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia (Polskie Normy lub aprobaty techniczne),
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a także karty techniczne wyrobu lub firmowe zalecenia stosowania wyrobu,
- farby, rozpuszczalniki, rozcieńczalniki, środki odtłuszczające i zmywacze, w zakresie wynikającym z Ustawy o substancjach i preparatach chemicznych z dnia 11 stycznia 2001 r. (Dz. U. Nr 11 poz. 84 z późn. zmianami), posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. Nr 140, poz. 1171),
- opakowania wyrobów malarskich zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 173, poz. 1679, z późn. zmianami),
- są przydatne z uwagi na okres gwarancji (okres wymagalowy powinien się kończyć przed zakończeniem gwarancji wyrobu).

Przyjęcie wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Niedopuszczalne jest stosowanie do zabezpieczenia antykorozyjnych wyrobów nieznanego pochodzenia.

2.4. Warunki przyjęcia elementów i konstrukcji od dostawcy

2.4.1. Elementy i konstrukcje zabezpieczane całkowicie na budowie

Podstawą przyjęcia na budowę elementów i konstrukcji całkowicie zabezpieczanych przed korozją na budowie stanowi:

- dokumentacja projektowa wraz ze specyfikacjami technicznymi,

- . dokumenty producenta,
- . prawidłowe oznaczenia wyrobów,
- . właściwy stan powierzchni elementów.

Na podstawie projektu, dokumentów producenta i oznaczeń sprawdza się, czy dostarczone elementy odpowiadają zamówieniu.

Stan powierzchni elementów konstrukcyjnych powinien odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i odpowiedniej specyfikacji technicznej.

Wyniki sprawdzenia należy zapisać w dzienniku budowy.

2.4.2. Elementy i konstrukcje zabezpieczone w wytwórni powłokami gruntowymi i malowane na budowie wyrobami malarskimi nawierzchniowymi

Podstawą przyjęcia na budowę elementów i konstrukcji zabezpieczonych powłokami gruntowymi w wytwórni stanowi :

- . dokumentacja projektowa wraz ze specyfikacjami technicznymi zawierającymi między innymi zestawienie elementów konstrukcyjnych stalowych oraz charakterystyk powłok gruntowych wykonywanych w wytwórni,
- . oznakowanie elementów,
- . dokumenty z wytwórni, w której wykonano powłoki gruntowe (dokumenty powinny zawierać dane o przygotowaniu powierzchni, zastosowanych wyrobach malarskich, ilości warstw oraz grubości powłok gruntowych).

Każda partia elementów przychodząca na budowę powinna być oznakowana i przesłana z dokumentami zawierającymi następujące dane:

- . nazw zamawiającego, numer i datę zamówienia,
- . nazw i znak wytwórcy,
- . oznaczenie wyrobu hutniczego, symbole handlowe elementów,
- . charakterystyk powłok gruntowych (jako przygotowania powierzchni, nazwa farby, data aplikacji, wyniki oceny grubości powłok),
- . liczb i mas partii elementów.

Wszystkie dane dotyczące charakterystyki elementów i powłok gruntowych podane w dokumentacji projektowej i odpowiedniej specyfikacji technicznej oraz dokumentacji wytwórni muszą być zgodne.

Ocenę właściwości powłok gruntowych wykonuje się zgodnie z zaleceniami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Kontrola każdej partii elementów obejmuje badania w zakresie:

- . grubości powłoki według PN-EN ISO 2808:2000 lub PN-EN ISO 2178:1998,
- . wyglądu powłoki według PN-EN ISO 12944-7:2001,
- . przyczepności powłoki według PN-EN ISO 2409:1999 lub PN-EN ISO 4624:2004.

Właściwości powłok gruntowych powinny odpowiadać wymaganiom ustalonym w projekcie, specyfikacji technicznej oraz w normie PN-EN ISO 12944-7:2001.

Dopuszczalne są uszkodzenia powłok gruntowych nie wymagające naprawy oraz podlegające na budowie naprawie, a także zabrudzenia, które można usunąć zgodnie z zaleceniami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Przyjęcie elementów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, zawierającym wyniki sprawdzenia wszystkich określonych powyżej danych dotyczących charakterystyki elementów i powłok gruntowych.

2.4.3. Elementy i konstrukcje zabezpieczone systemami malarskimi w wytwórni

Podstaw przyjęcia na budowę elementów i konstrukcji zabezpieczonych systemami malarskimi w wytwórni stanowi :

- dokumentacja projektowa wraz ze specyfikacjami technicznymi zawierającymi między innymi zestawienie elementów konstrukcyjnych stalowych oraz charakterystyk powłok wykonywanych w wytwórni,
- dokumenty z wytwórni, w której wykonano powłoki, zawierające dane o powłokach i ich właściwościach podlegających kontroli przy ocenie i odbiorze.

Każda partia elementów przychodząca na budowę powinna być oznakowana i przesłana z dokumentami zawierającymi następujące dane:

- nazw zamawiającego, numer i datę zamówienia,
- nazw i znak wytwórcy,
- oznaczenie wyboru hutniczego, symbole handlowe elementów,
- charakterystyk powłok ochronnych wykonanych w wytwórni,
- zakres badań właściwości powłoki podlegających kontroli, wyniki badań przeprowadzone w wytwórni,
- liczbę i masę partii elementów.

Wszystkie dane dotyczące charakterystyki elementów i powłok ochronnych przesłane z wytwórni z odpowiednimi dokumentami muszą być zgodne z danymi w dokumentacji projektowej i odpowiedniej specyfikacji technicznej.

Ocenę właściwości powłok na elementach konstrukcji wykonuje się zgodnie z zaleceniami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Kontrola dla każdej partii elementów musi obejmować badania w zakresie:

- grubość powłoki według PN-EN ISO 2808:2000 lub PN-EN ISO 2178:1998,
- wygląd powłoki według PN-EN ISO 12944-7:2001,
- przyczepność powłoki według PN-EN ISO 2409:1999 lub PN-EN ISO 4624:2004.

Właściwości powłoki powinny odpowiadać wymaganiom ustalonym w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz w normie PN-EN ISO 12944-7:2001.

Dopuszcza się określone w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej uszkodzenia powłok malarskich, które podlegają naprawie na budowie oraz zabrudzenia, które mogą być usunięte zgodnie z zaleceniami projektu.

Przyjęcie elementów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy zawierającym wyniki sprawdzenia wszystkich określonych powyżej danych dotyczących charakterystyki elementów i powłok malarskich.

2.4.4. Elementy i konstrukcje ocynkowane zanurzeniowo w wytwórni

Podstaw przyjęcia na budowę elementów i konstrukcji ocynkowanych w wytwórni (cynkowni) stanowi :

- dokumentacja projektowa wraz ze specyfikacjami technicznymi zawierającymi między innymi zestawienie elementów konstrukcji stalowych oraz charakterystyk powłok cynkowych obejmujących wymagania w zakresie: obróbki powierzchniowej, odmiany powłoki, jakości, przyczepności do podłoża całkowitej masy powłoki na obu stronach elementu,
- dokumenty z wytwórni (cynkowni), w której wykonano powłoki cynkowe (dokumenty powinny zawierać dane dotyczące elementów konstrukcji oraz informacje o powierzchni cynkowanego podłoża i kąta pokrycia cynkowej według PN-EN ISO 1461:2000).

Każda partia ocynkowanych elementów, dostarczanych na budowę powinna mieć przeprowadzone badania w zakresie:

A. Wygląd powłoki cynkowej oraz wielkość i sposobu naprawy wad

Powłoka cynkowa powinna być srebrzysta, wolna od zgrubień /pęcherzy (np. miejsc, w których nie jest pokryta z podłożem, miejsc chropowatych, odprysków cynku) i innych wad miejscowych.

Niedopuszczalne są pozostałości topników i resztek pozostałości cynkowego, a także zgrubienia cynku, jeżeli przeszkadzają w użytkowaniu elementu stalowego zgodnie z przeznaczeniem.

Dopuszczalne jest występowanie:

- ciemno- i jasnoszarych obszarów (na przykład wzór w formie siatki szarych obszarów), jeżeli powłoka ma założoną minimalną grubość ,
- nieznacznej nierówności powierzchni zewnętrznej,
- białej rdzy (korozji cynku) na elementach sezonowanych.

Dopuszczalne są także ludy po naprawach, jeżeli łączna powierzchnia podlegająca naprawie, nie przekracza 0,5% powierzchni całkowitej elementu. Pojedynczy obszar, na którym brakowało powłoki nie może przekraczać wielkości 10 cm². Jeżeli istnieją większe obszary bez powłoki, to dany element należy ocynkować na nowo, o ile umowa nie stanowi inaczej.

Naprawa powinna być wykonana za pomocą natryskiwania cieplnego cynkiem (według PN-EN 22063:1996) albo przez odpowiednie pokrycie farbami z pyłem cynkowym, w zakresie stosowania takich systemów. Możliwe jest również zastosowanie stopów lutowanych na bazie cynku. Zamawiacz powinien być poinformowany o zastosowanej metodzie naprawy.

Naprawa powinna obejmować usunięcie zanieczyszczeń oraz niezbędne czyszczenie i przygotowanie powierzchni uszkodzonego miejsca w celu zapewnienia wymaganej przyczepności.

Grubość powłoki na naprawianym obszarze powinna być co najmniej o 30 µm większa od wymaganej według tablicy 1 grubości miejscowej powłoki cynkowej.

Powierzchnia elementów ocynkowanych po chromianowaniu nie powinna wykazywać miejsc nie pokrytych powłokami chromianowymi, przy czym:

- dopuszczalny jest brak powłoki chromianowej w miejscach napraw powłoki cynkowej oraz w miejscach styku z oprzyrządowaniem technologicznym,
- powłoki mogą być bezbarwne lub od jasno żółtych do oliwkowobrunatnych, w zależności od rodzaju chromianowania,
- dopuszczalne jest wybarwienie z domieszką koloru niebieskiego (od żółtoniebieskiego do zielononiebieskiego), a także wygląd matoszary, jeżeli jest to odbiciem stanu powierzchni podłoża cynkowego,
- nie dopuszcza się barwy czarnej w wyniku chromianowania cynku.

B. Grubość powłoki

Grubość powłoki bada się metodami nieniszczącymi według PN-EN ISO 2178:1998 lub PN-EN ISO 2808:2000. Dopuszczalną minimalną miejscową grubość powłoki oraz minimalną grubość średnią należy ocenić według tablicy 1.

Pomiary grubości powłoki nie powinno się przeprowadzać w pobliżu:

- krawędzi, w odległości mniejszej niż 10 mm od krawędzi elementu obrabianego,

- . powierzchni przecinanych palnikiem,
- . narożny.

Tablica 1. Grubość powłok cynkowych

Elementy i ich grubość mm	Grubość miejscowa powłoki (wartość minimalna) μm	Grubość średnia powłoki (wartość minimalna) μm
Stal ≥ 6	70	85
Stal ≥ 3 do < 6	55	70
Stal $\geq 1,5$ do < 3	45	55
Stal $< 1,5$	35	45
eliwo ≥ 6	70	80
eliwo < 6	60	70

C. Przyczepność

Powłoka cynkowa powinna wykazywać taką przyczepność do stalowego podłoża, aby w wyniku badania nie występowały odwarstwienia. Przyczepność cynku do podłoża powinna być sprawdzana jedynie w uzasadnionych przypadkach, metodami określonymi przez zamawiacza i wykonawcę powłoki. Przyczepność powłoki cynkowej do podłoża (stali) można określić metodą ciwo lub dźwiękową.

Badanie przyczepności metodą ciwo polega na przecięciu powłoki z podłoża ryglem grawerskim lub innym ostrym narzędziem. Na powierzchni próbnej należy wykonać cztery rysy równoległe i cztery pod kątem 60° do poprzednich, wszystkie w odstępach 3 mm. Przyczepność powłoki należy uznać za wystarczającą, jeżeli z 9 rombów nie odpadł od podłoża. Do przeprowadzenia badania przyczepności do podłoża należy pobrać elementy w ilości 5% losowo wybranych z każdej partii określonego asortymentu. Uszkodzone powłoki cynkowe po badaniu należy naprawić farbą z pyłem cynkowym.

Należy dane zamawiaczowi, w uzgodnieniu z zakładem cynkowniczym, przyczepność można określić metodą dźwiękową. Badanie przyczepności podłoża metodą dźwiękową polega na dziesięciokrotnym opukaniu kontrolowanego elementu w środku i na końcu, młotkiem o masie 250 g i wysłuchaniu wydawanego dźwięku. Dźwięk pełny metaliczny świadczy o dobrej przyczepności powłoki do podłoża. Dźwięk głuchy świadczy o złej przyczepności do podłoża. Młotek powinien mieć powierzchnię kulistą o promieniu 20 mm. Siła uderzenia powinna być taka, aby na powierzchni powłoki nie powstały widoczne wgłębienia.

Wszystkie dane dotyczące charakterystyki elementów i powłoki zawarte w dokumentacji projektowej i odpowiedniej specyfikacji technicznej oraz dokumentacji z cynkowni muszą być zgodne.

2.5. Warunki przechowywania materiałów do robót przeciwkorozyjnych

2.5.1. Warunki przechowywania wyrobów malarskich do robót przeciwkorozyjnych

Materiały do robót malarskich antykorozyjnych należy składować na budowie w oryginalnych, szczelnie zamkniętych opakowaniach, w pomieszczeniach

zabezpieczonych przed działaniem czynników atmosferycznych, najkorzystniej w temperaturze 5-25°C, z dala od ródęognia i ciepła.

Cz ciowo zu yte opakowania mog zosta ponownie szczelnie zamkni te i u yte pó niej, je eli inaczej nie podano w kartach technicznych producenta farb. Cz ciowo zu yte opakowania powinny by wyra nie oznakowane.

2.5.2. Warunki przechowywania elementów konstrukcji stalowej na placu budowy

A. Elementy i konstrukcje zabezpieczane całkowicie na budowie

Elementy i konstrukcje stalowe bez zabezpieczenia antykorozyjnego nale y przechowywa na budowie w miejscach suchych, najlepiej pod wiatami. Składowa elementy nale y na podkładach z betonu, drewna, kamieni lub stali, na wysoko ci co najmniej 30 cm od poziomu gruntu. Czas składowania nie powinien przekracza 1 miesi ca.

Dopuszcza si dłu sze składowanie pod warunkiem wykonania zabezpiecze czasowych, zachowuj cych trwało w przewidywanym okresie składowania.

B. Elementy i konstrukcje zabezpieczone powłokami gruntowymi w wytwórni i malowane na budowie wyrobami malarskimi nawierzchniowymi

Elementy i konstrukcje stalowe z powłokami gruntowymi powinny by przechowywane w miejscach suchych, zadaszonych lub w magazynach. Nie wolno ich przechowywa w warunkach bezpo redniego oddziaływania czynników atmosferycznych. Składowa elementy nale y na podkładach z drewna, betonu, kamienia lub stali na wysoko ci co najmniej 30 cm od poziomu terenu. Czas składowania nie powinien by dłu szy ni 2 miesi ce. W przypadku dłu szego czasu składowania zagruntowane elementy nale y podda dokładnej kontroli, w celu ustalenia ewentualnych uszkodze powstałych podczas składowania.

C. Elementy i konstrukcje zabezpieczone systemami malarskimi w wytwórni

Elementy i konstrukcje stalowe zabezpieczone systemami malarskimi przechowuje si w takich samych warunkach jak elementy z powłokami gruntowymi. Przy czym czas składowania tych elementów nie powinien by dłu szy ni dopuszczalny okres gwarancji.

D. Elementy i konstrukcje ocynkowane

Ocynkowane elementy konstrukcji stalowych nale y przechowywa w rodowisku o kategorii korozyjno ci atmosfery nie wi kszej ni C2 według PN-EN 12500:2002. Elementy powinny by rozmieszczone tak, by nie były nara one na uszkodzenia mechaniczne.

Składowa elementy nale y na podkładach, na wysoko ci co najmniej 30 cm od poziomu terenu.

E. Wszystkie elementy konstrukcji stalowych składowane w pakietach, niezale nie od stanu zabezpieczenia przeciwkorozyjnego ich powierzchni powinny by poprzekładane drewnianymi przekładkami o wysoko ci umo liwiaj cej swobodne wprowadzenie zawiesia linowego, celem dalszego ich transportu.

3. WYMAGANIA DOTYCZ CE SPRZ TU, MASZYN I NARZ DZI

3.1. Ogólne wymagania dotycz ce sprz tu podano w ST Pwymagania ogólneĀ Kod CPV 45000000-7, pkt 3

3.2. Sprz t i narz dzia do wykonywania robót przeciwkorozyjnych

Do wykonywania robót przeciwkorozyjnych należy stosować :

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia podłoża,
- pistolety igłowe, szlifierki, młotki udarowe, szczotki druciane obrotowe,
- sprężarki powietrza i piaskarnie do czyszczenia metali,
- piaski i wagi,
- urządzenia do pneumatycznego lub hydrodynamicznego natrysku,
- mieszadła napędzane wiertarkami elektrycznymi,
- drabiny i rusztowania.

Przy doborze sprzętu i narzędzi należy uwzględnić wymagania producenta wyrobów stosowanych do wykonania zabezpieczeń przeciwkorozyjnych.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7, pkt 4

4.2. Transport materiałów malarskich do robót przeciwkorozyjnych

Transport materiałów do robót antykorozyjnych w oryginalnych opakowaniach nie wymaga specjalnych urządzeń i środków transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający uszkodzenie opakowania. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku oraz rozładunku urządzeń mechanicznych.

Wyroby lakierowe należy pakować, składować i transportować zgodnie z wymaganiami normy PN-89/C-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport oraz warunkami określonymi przez producenta.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7, pkt 5

5.2. Powierzchnie referencyjne

Powierzchnie referencyjne na konstrukcji wyznaczają wspólnie przedstawiciele wykonawcy, inwestora i producenta farb wybierając rejon, w którym występują narażenia korozyjne typowe dla warunków eksploatacji zabezpieczanego obiektu.

Przygotowanie powierzchni i nakładanie powłok na powierzchniach referencyjnych musi być wykonywane w obecności wszystkich zainteresowanych stron, zgodnie z zatwierdzoną technologią. Protokoły z oceny parametrów jakości powierzchni i pokrycia na powierzchniach referencyjnych wraz z dokładnym opisem i schematem ich usytuowania na obiekcie stanowią załączniki do dokumentacji powykonawczej.

Zalecana liczba i wielkość powierzchni referencyjnych podana jest w tabelicy 2.

Tablica 2. Liczba powierzchni referencyjnych

Wielkość konstrukcji (powierzchnia malowana) m ²	Zalecana liczba powierzchni referencyjnych	Zalecany % powierzchni referencyjnej w odniesieniu do całkowitej powierzchni konstrukcji	Zalecana całkowita wielkość powierzchni referencyjnych m ²
do 2000	3	0,6	12
powyżej 2000 do 5000	5	0,5	25
powyżej 5000 do 10000	7	0,5	50
powyżej 10000 do 25000	7	0,3	75
powyżej 25000 do 50000	9	0,2	100
powyżej 50000	9	0,2	200

5.3. Wymagania dotyczące podłoża

Ogólne wymagania dotyczące przygotowania podłoża podane są w PN-EN ISO 12944-4:2001.

Ochronny system malarski wymaga prawidłowego przygotowania powierzchni, które zależy od jej stanu początkowego i końcowego.

Metody przygotowania powierzchni opisane są w PN-EN ISO 12944-4:2001. Przygotowanie powierzchni powinno zostać ocenione na podstawie wzrokowej oceny czystości profilu powierzchni i czystości chemicznej, z zastosowaniem metod podanych w PN-EN ISO 12944-4:2001.

5.3.1. Elementy i konstrukcje zabezpieczane całkowicie na budowie

Powierzchnie elementów i konstrukcji stalowych przed malowaniem nie mogą być:

- zanieczyszczone smarami, olejami, tłuszczami, solami, kwasami, alkalicznymi,
- pokryte zgorzeliną walcowniczą, rdzą, topnikami z procesu spawania i powłokami lakierowymi.

Powierzchnie elementów i konstrukcji stalowych wymagają wcześniejszego przygotowania.

Przygotowanie powierzchni obejmuje:

- oczyszczenie powierzchni, polegające na: wyrównaniu nierówności, w tym usunięciu zadziórów, zakrzepnięciu krawędzi, wyrównaniu spoin i nierówności po spawaniu punktowym oraz wyrównaniu szczelin powstających w miejscach łączenia elementów,
- oczyszczenie powierzchni mającej na celu usunięcie zgorzeliny, rdzy, olejów i smarów, produktów spawania, wilgoci, a także innych zanieczyszczeń oraz nadanie podłożu odpowiedniej chropowatości.

Zalecane metody usuwania warstw i obcych zanieczyszczeń powierzchni:

- smarów i oleju – poprzez czyszczenie wodne, parowe, emulsyjne, rozpuszczalnikiem organicznym lub czyszczenie alkaliczne,
- zanieczyszczenia rozpuszczalnych w wodzie np. soli – poprzez czyszczenie wodne, parowe lub czyszczenie alkaliczne,
- zgorzeliny walcowniczej – poprzez trawienie kwasem, obróbkę strumieniowo-cierną

na sucho lub na mokro b d poprzez czyszczenie pñomieniem,

- “ rdzy . tymi samymi metodami jak przy czyszczeniu zgorzeliny walcowniczej plus dodatkowo czyszczenie z wykorzystaniem narz dzia z nap dem mechanicznym b d czyszczenie strumieniem wody,
- “ powñok lakierowych . poprzez usuwanie powñok za pomoc past rozpuszczalnikowych lub alkalicznych, obróbk strumieniowo- ciern na sucho b d mokro, czyszczenie strumieniem wody a tak e omiatanie cierniwem,
- “ produktów korozji cynku . poprzez omiatanie cierniwem lub czyszczenie alkaliczne.

Ostateczny efekt przygotowania powierzchni tj. oczyszczenia jej do odpowiedniego stopnia czysto ci zale y od jej stopnia skorodowania przed oczyszczeniem i zastosowanych metod czyszczenia.

Przy doborze stopnia przygotowania powierzchni i metody czyszczenia nale y uwzgl dnia :

- . wymagania producentów wyrobów malarskich,
- . przewidywan trwañ ochronnego systemu malarskiego,
- . kategori korozyjno ci rodowiska, w którym b dzie u ytkowana konstrukcja (PN-EN ISO 12944-2:2001).

Przygotowanie powierzchni do malowania powinno by zgodne z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

5.3.2. Elementy i konstrukcje zabezpieczone w wytwórni powñokami gruntowymi lub systemami malarskimi

Wyñ ciwo ci powñok gruntowych lub systemów malarskich s kontrolowane przy przyjmowaniu elementów i konstrukcji na budow zgodnie z zasadami podanymi w pkt. 2.4.2. i 2.4.3. niniejszej specyfikacji. Dopuszczalne jest przyj cie na budow elementów i konstrukcji, których powñoki gruntowe lub systemy malarskie nie wymagaj naprawy b d podlegaj dozwolonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej naprawie albo oczyszczeniu. Napraw lub oczyszczenie powñok gruntowych lub systemów malarskich nale y przeprowadzi zgodnie z zaleceniami wytwórni, która najñ yñ powñoki gruntowe b d systemy malarskie albo wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Po przeprowadzeniu monta u konstrukcji zabezpieczonych w wytwórni powñokami gruntowymi lub systemami malarskimi nale y wykona równie powñoki gruntowe i malarskie na zñ czach. Przed ich wykonaniem konieczne jest przygotowanie zabezpieczanych powierzchni, zgodnie z wymaganiami okre lonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej zabezpieczenia przeciwkorozyjnego opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia i pkt. 5.3.1. niniejszej ST.

Rodzaje powñok gruntowych i malarskich, technologia oraz warunki wykonania powñok na zñ czach powinny by podane w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Przy pracach nale y zwróci szczególn uwag na staranne wykonywanie wymalowa w miejscach poñ cze nowej powñoki i powñoki wykonanej w wytwórni, w miejscach wypukñ ci zñ czy oraz na materiañach zñ cznych (rubach, nitach).

5.3.3. Elementy i konstrukcje ocynkowane w wytwórni (cynkowni)

Bezpo rednio po przyj ciu elementów i konstrukcji ocynkowanych na budow nale y dokona naprawy powñok uszkodzonych w czasie transportu i przejadunków. Miejsca uszkodzone nale y oczy ci do wymaganego w normie i dokumentacji projektowej stopnia czysto ci i pokry za pomoc natryskiwania cieplnego cynkiem (wedñug PN-EN 22063:1996).

W uzgodnieniu z zamawiającym dopuszcza się pokrycie uszkodzonych miejsc farb na spoiwie syntetycznym o zawartości pyłu cynkowego co najmniej 87% w suchej powłoce, tak liczby warstw, by sumaryczna grubość powłoki była o 30 µm większa od grubości powłoki cynkowanej na danym elemencie.

5.3.4. Elementy i konstrukcje stalowe zabezpieczane na budowie powłokami metalizacyjnymi natryskiwanymi cieplnie

A. Przygotowanie wstępnej powierzchni konstrukcji

Przygotowanie wstępnej powierzchni konstrukcji przeznaczonych do natryskiwania cieplnie polega na usunięciu z nich, za pomocą obróbki mechanicznej lub spawania, zanieczyszczeń, nierówności po spawaniu, szczelin powstających w miejscach łączenia elementów, powierzchni, nierówności odlewniczych i ostrych krawędzi. Ostre krawędzie należy sfalować lub zaokrąglić promieniem nie mniejszym niż 1 mm. Przy spawaniu należy używać wyłącznie spoin czystych (nie dopuszcza się stosowania przerywanych szwów spawalniczych).

Powierzchni konstrukcji należy odtłuścić. Do odtłuszczania powierzchni należy stosować przemysłowe rodky odtłuszczające lub rozpuszczalniki. Dopuszcza się usuwanie smarów głęboko zaabsorbowanych na powierzchni przez wypalanie palnikiem lub w piecu. Zanieczyszczenia z materiałów trudno usuwalnych, na przykład z bitumów, można usuwać za pomocą obróbki strumieniowo-ciernej, z użyciem ścierniwi jednorazowego użytku. Nie dopuszcza się ponownego stosowania tych ścierniw do ostatecznego przygotowania powierzchni.

B. Przygotowanie ostatecznej powierzchni konstrukcji

Do ostatecznego przygotowania powierzchni elementów i konstrukcji stalowych za pomocą obróbki strumieniowo-ciernej należy stosować ostrokrawędziowe, suche i nie zanieczyszczone materiały ściernie o wielkości ziarna od 0,5 mm do 1,5 mm, na przykład elektrokorund, żarniany, rutaliowy.

Obróbka strumieniowo-cierna powinna zapewnić całkowite usunięcie starych powłok ochronnych, warstw korozji, warstw tlenków, zgorzeli walcowniczej oraz uzyskanie chropowatej powierzchni, zgodnej ze wzorcem przygotowanym według wymagań z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Oczyszczona powierzchnia powinna być równomiernie matowa, o stopniu przygotowania co najmniej Sa 2½ według PN-ISO 8501-01:1996.

Przy wykonywaniu powłok o grubości powyżej 200 µm konieczny jest stopień przygotowania powierzchni Sa 3. Oczyszczonej powierzchni nie należy dotykać gołymi rękami, kłami na niej narzędzi, szmat itp. oraz pozostawiać na niej pyłów powstających podczas obróbki strumieniowo-ciernej. Obróbkę strumieniowo-cierną należy prowadzić wyłącznie wtedy, gdy temperatura konstrukcji jest co najmniej o 3°C wyższa od temperatury punktu rosy.

5.4. Warunki przy prowadzeniu prac malarskich antykorozyjnych

Zalecane warunki przy prowadzeniu prac malarskich powinny być podane w kartach technicznych lub instrukcjach stosowania wyrobów malarskich.

O ile instrukcja producenta nie zawiera innych wymagań, to prace malarskie antykorozyjne należy przeprowadzać w następujących warunkach:

- przy temperaturze malowanego podłoża nie wyższej niż 40°C, podłoże nie powinno być równie nasłonecznione,
- przy braku zawilgocenia malowanej powierzchni opadami oraz kondensującą parą wodną,
- przy temperaturze podłoża co najmniej o 3°C wyższej od temperatury punktu rosy, a przy dużej chropowatości powierzchni o 7°C (wyznaczenie temperatury punktu rosy powinno być zgodne z PN-EN ISO 8502-4:2000).

Najlepsze jakości powłoki uzyskuje się w temperaturze otoczenia w granicach 15-25°C, przy wilgotności względnej otaczającej atmosfery 18%.

Prace malarskie należy wykonywać na terenie oddzielnym lub osłoniętym od prac innego typu, w szczególności od obróbki strumieniowo-ciepłej i spawania.

W przypadku malowania elementów wewnątrz pomieszczeń produkcyjnych należy unikać zapylenia pomalowanych powierzchni oraz zabezpieczyć nawiew wiego powietrza do pomieszczenia, w których są malowane elementy lub konstrukcje stalowe. Nawiew wiego powietrza nie powinien być kierowany bezpośrednio na malowane powierzchnie.

Po zakończeniu malowania wie o nowe powłoki malarskie, przed oddaniem do eksploatacji, powinny być sezonowane przez okres 7-14 dni (o ile instrukcje producentów nie stanowi inaczej) w takich samych warunkach jak przy malowaniu. Elementy konstrukcyjne ze wie o naniesioną powłokę malarską, o ile jest to możliwe, nie powinny być poddane bezpośrednio działaniu promieni słonecznych oraz powietrza zanieczyszczonego związkami chemicznymi.

Przy konieczności wykonywania robót malarskich na otwartym powietrzu, w razie wystąpienia niekorzystnych warunków atmosferycznych (np. na skutek zmian pogodowych), miejsca malowane należy osłonić (wiaty, folie, plandeki) oraz w miarę możliwości zastosować nawiew ciepłego, suchego powietrza, aby nie doprowadzić do osi bienia malowanych konstrukcji.

Przeznaczone do malowania powierzchnie powinny być w bezpieczny sposób dostępnymi i dobrze oświetlone.

5.5. Wymagania dotyczące wykonywania prac malarskich przeciwkorozyjnych

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania prac malarskich przeciwkorozyjnych podane są w normie PN-EN ISO 12944-7:2001.

Jeżeli postanowienia dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej nie stanowi inaczej, to przyjmuje się, że pojedyncza grubość powłoki nie może być mniejsza niż 80% nominalnej grubości powłoki. Tak więc pojedyncza grubość powłoki powinna osiągać wielkość pomiędzy 80% a 100% nominalnej grubości powłoki, pod warunkiem że przeciwna wielkość dla całości (średnia) jest równa lub większa od nominalnej grubości powłoki. Jednocześnie należy zadbać o osiągnięcie nominalnej grubości powłoki przy unikaniu obszarów o nadmiernej grubości. Zalecane jest by maksymalna grubość powłoki nie była większa niż 3-krotna nominalna grubość powłoki. W celu osiągnięcia wymaganej grubości powłoki powinno się okresowo, podczas nakładania powłoki,

sprawdza jej grubość na mokro.

Wszystkie trudno dostępne powierzchnie oraz krawędzie, narożniki, spawy, połączenia nitowe i śrubowe powinny być malowane szczególnie starannie. Jeżeli wymagane jest dodatkowe zabezpieczenie krawędzi, należy zastosować odpowiedni powłok zaprawkowy o odpowiedniej szerokości (ok. 25 mm) po obu stronach krawędzi.

Należy przestrzegać określonego odstępu czasu między nakładaniem poszczególnych powłok oraz między nałożeniem ostatniej powłoki a oddaniem konstrukcji do eksploatacji. Czasy te powinny wynikać z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej lub z kart technicznych wyrobów lakierowych.

Wady takie jak powłoki prowadzące do pogorszenia jej wytrzymałości ochronnych lub mające znaczny wpływ na jej wygląd powinny być usunięte przed nałożeniem następnej powłoki.

5.5.1. Wykonywanie powłok gruntowych, międzywarstwowych i nawierzchniowych na elementach i konstrukcjach zabezpieczanych całkowicie na budowie

Charakterystyka powłok gruntowych, międzywarstwowych i nawierzchniowych podana jest w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Powłoki nakłada się pędzlem, wałkiem lub natryskowo.

Powłoki należy nakładać z materiałów malarskich przyjętych na budowę zgodnie z wymaganiami pkt. 2.3., w warunkach podanych w pkt. 5.4., na podłożu przygotowane zgodnie z pkt. 5.3.1. i odebrane z uwzględnieniem wymagań określonych w pkt. 6.3.2. niniejszej specyfikacji.

Gruntówką, czyli pierwszą warstwę powłoki należy nanosić na podłożu nie później niż po 6 godzinach od jego oczyszczenia.

Podstawową techniką nakładania farb jest natrysk hydrodynamiczny (bezpowietrzny). Dobierając sprężkę do rodzaju natryskiwanej farby, należy wziąć pod uwagę następujące parametry: lepkość, rodzaj pigmentu i wymagana temperatura farby w czasie nakładania.

Powłoka gruntowa powinna pokrywać cały profil powierzchni stalowej. Każda powłoka powinna być nałożona równomiernie i bez pozostawienia miejsc niepokrytych.

5.5.2. Wykonywanie powłok międzywarstwowych i nawierzchniowych na konstrukcjach zabezpieczonych powłokami gruntowymi w wytwórni

Wymalowania międzywarstwowych i nawierzchniowych warstw powłok na konstrukcjach wykonuje się zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, w których podane są wyroby malarskie, ilość warstw i grubość poszczególnych powłok oraz całego pokrycia malarskiego. Projekt i specyfikacja techniczna zawierają wszystkie dane dotyczące technologii nakładania, wykonania powłok oraz ich oceny. Powłoki międzywarstwowe i nawierzchniowe należy nakładać na powierzchnie przygotowane zgodnie z wymaganiami pkt. 5.3.2. niniejszej specyfikacji. Powierzchnie na życzenie należy przygotować zgodnie z wymaganiami pkt. 5.3.1.

Na powierzchniach zabezpieczonych farbami do czasowej ochrony możliwe jest wykonywanie pełnych systemów malarskich po upewnieniu się, czy farba do czasowej ochrony jest zgodna z farbami stosowanymi w systemach malarskich. Termin zgodna oznacza, że dwa wyroby malarskie mogą być stosowane bez wystąpienia niepożądanych efektów. Przykładowe możliwości stosowania różnych farb przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Zgodno farby do gruntowania do czasowej ochrony z systemami malarskimi

Farba do gruntowania do czasowej ochrony		Zgodno ogólnych rodzajów farb do gruntowania do czasowej ochrony z farbami do gruntowania systemu malarskiego							
Rodzaj substancji brynotwórczej	Pigment antykorozyjny	AK	CR	PVC	AY	EP	PUR	Krzemiano we / pył cynkowy	BIT
Alkidowe	różne	+	(+)	(+)	(+)	(.)	(.)	(.)	+
Poliwinylobutyralowe	różne	+	+	+	+	(+)	(+)	(.)	+
Epoksydowe	różne	(+)	+	+	+	+	(+)	(.)	+
Epoksydowe	pyłcynkowy	(.)	+	+	+	+	(+)	(.)	+
Krzemianowe	pyłcynkowy	(.)	+	+	+	+	+	+	+

+ zgodna, (+) zgodno skonsultowa z producentem farby, (.) niezgodna, AK . alkidowe, AY . akrylowe, BIT . bitumiczne, CR . chlorokauczukowe, EP . epoksydowe, PVC . poliwinylowe, PUR . poliuretanowe

5.5.3. Malowanie ostateczne elementów i konstrukcji zabezpieczonych systemami malarskimi w wytwórni

Wymalowania ostateczne wykonuje się zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, zwykle stosując te same wyroby malarskie, które nakładano w wytwórni. Sposób oczyszczania podłoża, technika wykonania wymalowania i ich kontroli powinny być podane w projekcie. Dopuszcza się wykonanie powłok na podstawie zaleceń opracowanych przez wytwórnię, która najwyżej powłoki na elementy. Powierzchnia pod wymalowania ostateczne powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami pkt. 5.3.2. niniejszej specyfikacji.

5.6. Warunki wykonania powłok metalizacyjnych natryskiwanych cieplnie

Dla zapewnienia optymalnej przyczepności powłoki metalizacyjnej i uniknięcia tworzenia się pęcherzy, natryskiwanie cieplne należy wykonywać, gdy temperatura pokrywanej konstrukcji jest co najmniej o 3°C wyższa od temperatury punktu rosy.

Nie wolno natryskiwać cieplnie konstrukcji w warunkach, w których może nastąpić skraplanie wody na powierzchni.

Powłok metalizacyjnych należy natryskiwać na podłoża przygotowane i odebrane z uwzględnieniem wymagań podanych w pkt. 5.3.4. i 6.3.2. niniejszej specyfikacji.

Przeznaczona do pokrycia, przygotowana powierzchnia musi być czysta, sucha i nie wykazywać utlenienia. Dla spełnienia tego warunku należy skrócić do minimum okres od zakończenia przygotowania ostatecznego konstrukcji, za pomocą obróbki strumieniowo-ciepłej, do rozpoczęcia jej natryskiwania. Przerwa między tymi czynnościami nie powinna być dłuższa niż:

- 0,5 h . przy przechowywaniu oczyszczonych elementów pod zadaszeniem, w wilgotnej atmosferze,
- 4 h . przy przechowywaniu oczyszczonych elementów na otwartej przestrzeni, przy

suchej pogodzie,

- . 8 h . przy przechowywaniu oczyszczonych elementów w suchym i ciepłym pomieszczeniu.

Jeśli przerwa była duża lub nastąpiło zanieczyszczenie oczyszczonej powierzchni, to powierzchnie konstrukcji należy ponownie poddać oczyszczeniu strumieniowo- ciernemu.

Powłoki metalizacyjne mogą być nakładane:

- . ręcznie,
- . w sposób zmechanizowany.

Przy ręcznym nakładaniu powłok, w celu uzyskania równomiernej grubości powłoki, pistolet powinien być prowadzony ruchem jednostajnym w taki sposób, by każda powierzchnia metalu zachodziła na powłokę poprzednio nałożonego pasma.

Nakładając powłoki grubsze niż 50 µm, należy natryskiwać kilka warstw w taki sposób, aby kierunek nakładania natryskiwanej warstwy był prostopadły do kierunku nakładania warstwy poprzedniej.

Przy zmechanizowanym sposobie natryskiwania dopuszcza się nierównomierność grubości powłoki przy jednokrotnym przejściu urządzenia natryskującego i równoległych pasmach nakładania. Należy zachować równomierną grubość powłoki.

Natryskując wyroby, które mają być następnie spawane z innymi, należy w miejscu przewidywanego spawania pozostawić nie pokryty pas o szerokości około 50 mm (w zależności od grubości spawanego elementu).

5.7. Warunki wykonywania malarskiego systemu powłokowego na powłokach metalizacyjnych

Przed rozpoczęciem nakładania powłoki malarskiej na powłokę metalizacyjną należy dokonać odbioru powłoki metalizacyjnej, zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 6.4.2. niniejszej specyfikacji.

Celem wydłużenia czasu ochrony przez powłokę malarską metalowe powłoki natryskiwane cieplnie powinny być malowane niezwłocznie po metalizacji, zanim nastąpi kondensacja pary wodnej.

Powłokę malarską nakłada się ręcznie lub mechanicznie (pistoletem pneumatycznym lub hydrodynamicznym). Warunki wykonania powłoki są zgodne z warunkami przeprowadzania prac malarskich antykorozyjnych przedstawionymi w pkt. 5.4. niniejszej specyfikacji.

Należy stosować wyroby lakierowe dobrane odpowiednio do kategorii korozyjności środowiska oraz przystosowane do nakładania na powłokę metalizacyjną.

Rodzaj i grubość powłoki malarskiej powinny być określone w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Wyrób lakierowy może na rozcieńczenie do lepkości roboczej tylko zgodnie z instrukcją producenta.

Przed rozpoczęciem robót malarskich na co najmniej dwóch elementach metalizowanych należy wykonać próbne malowanie wytypowanym zestawem.

6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jako ci robót podano w ST P Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7, pkt 6

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót przeciwkorozyjnych

Przed przystąpieniem do robót przeciwkorozyjnych należy przeprowadzić kontrolę i odbiór elementów konstrukcji od dostawcy oraz badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót.

6.2.1. Kontrola i przyjęcie na budowę elementów i konstrukcji stalowych

Przy przyjmowaniu od dostawcy elementów i konstrukcji stalowych należy wykonać badania i odbiór powłok ochronnych zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 2.4. niniejszej specyfikacji.

Wyniki badań powinny być odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

6.2.2. Badania materiałów

Wyroby użyte do wykonywania powłok powinny odpowiadać normom wymienionym w pkt. 2.2.1. lub aprobatom technicznym.

Bezpośrednio przed i podczas nakładania wyroby lakierowe powinny być sprawdzane pod względem:

- zgodności etykiety opakowania z opisem produktu w dokumentacji,
- braku kołuszenia,
- braku nieodwracalnego osadzania się pigmentów,
- braku trwałego, nie dającego się wymieszać osadu (pozostały osad powinien dać się łatwo zredyspergować),
- możliwości ich zastosowania w danych warunkach wykonywania robót przeciwkorozyjnych,
- terminów przydatności do użycia podanych na opakowaniach.

6.3. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzaniu zgodności wykonywanych robót przeciwkorozyjnych z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną zabezpieczenia antykorozyjnego, opracowaną dla realizowanego przedmiotu zamówienia, i kartami technicznymi wyrobów lub instrukcjami producentów. Badania te w szczególności powinny dotyczyć:

- kontroli procesu oczyszczania powierzchni,
- oceny przygotowania powierzchni do nakładania powłok,
- kontroli warunków wykonywania powłok,
- kontroli procesu nakładania powłok.

6.3.1. Kontrola procesu oczyszczania powierzchni

Przy kontroli jakości procesu oczyszczenia powierzchni należy:

- zapoznać się ze stanem powierzchni do oczyszczenia w celu stwierdzenia stanu wyjściowego podłoża i zanieczyszczeń, zgodnie z PN-ISO 8501-1:1996,
- kontrolować parametry stosowanej metody oczyszczania i prac urządzeń,

- . ewentualnie uzupełni technologi o proces odtłuszczania zatłuszczone powstających podczas przygotowania powierzchni,
- . dokona odbioru powierzchni do malowania lub wykonania powłoki metalizacyjnej, z uwzględnieniem wymaganych właściwości powierzchni według dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

6.3.2. Ocena przygotowania powierzchni do nakładania powłok

Oceny przygotowania powierzchni konstrukcji stalowych przeprowadza się nie później niż w ciągu 1 godz. od zakończenia czyszczenia, określając zgodnie z odpowiednimi normami następujące właściwości powierzchni:

- . wygląd powierzchni, oceniany według PN-ISO 8501-1:1996,
- . stopień przygotowania powierzchni określany poprzez porównanie stanu podłoża z fotograficznymi wzorcami według PN-ISO 8501-1:1996,
- . chropowatość, określając w umownej skali profil powierzchni, ocenianą według PN-EN ISO 8503-2:1999,
- . zapylenie określone według PN-EN ISO 8502-3:2000, (zapylenie nie powinno być większe niż na wzorcu Nr 3 według normy),
- . w przypadku konstrukcji eksploatowanych w silnie agresywnym środowisku ocenę obecności zatłuszczonej według metody określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- . obecność soli rozpuszczalnych w wodzie według PN-ISO 8502-5:2002 (chlorki) lub PN-EN ISO 8502-9:2002 (przewodność roztworu).

Zanieczyszczenia należy zdejmować z powierzchni metodą tamponów, zgodnie z PN-EN ISO 8502-2:2000 lub metodą Bresle'a podaną w PN-EN ISO 8502-6:2000.

Podany ogólny zakres kontroli dotyczy zarówno części powierzchni konstrukcji przygotowywanych na budowie do nakładania powłok ochronnych, jak i powierzchni miejsc połączeń elementów konstrukcji, które dostarczono na budowę z powłokami naniesionymi w wytwórni. Szczegółowy zakres kontroli podany jest w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Wyniki badań przygotowania powierzchni powinny być odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

6.3.3. Kontrola warunków wykonywania powłok

Kontrola warunków wykonywania powłok powinna obejmować określenie:

- . temperatury powietrza,
- . temperatury podłoża,
- . wilgotności względnej powietrza,
- . temperatury punktu rosy.

Parametry te należy kontrolować zgodnie z PN-EN ISO 8502-4:2000. Wyniki badań należy zapisywać w dzienniku budowy.

6.3.4. Kontrola procesu nakładania powłok malarskich

Kontrola procesu malowania obejmuje:

- . sprawdzenie zgodności parametrów stosowanych urządzeń, na przykład: typu i rozmiaru dyszy, ciśnienia zasilającego, z wymaganiami producenta farby,
- . sprawdzenie przygotowania farby: wymieszania składników, przestrzegania czasu przydatności do stosowania farb dwuskładnikowych,

- sprawdzenie przygotowania podłoża przed nałożeniem pierwszej warstwy farby,
- sprawdzenie grubości pierwszej warstwy farby na sucho po zagruntowaniu elementów,
- zgodnie z odstępami czasu nakładania kolejnych warstw zgodnie z instrukcją stosowania farby, norm lub kart technicznych wyrobu,
- ocenę stanu wymalowania po nałożeniu warstw gruntujących i po malowaniu nawierzchniowym. Stan powłoki ocenia się nieuzbrojonym okiem przy świetle dziennym lub sztucznym o mocy 100 W z odległości 30-40 cm. Wzrost niebieski lub nie wyschnięta powłoka malarska nie powinna wykazywać wtrąceń obcych, kraterów, zacieków, niedomalowania,
- ocenę grubości poszczególnych warstw (celem eliminacji niedopuszczalnych wad, takich jak: za mała grubość powłoki, duże zacieki, suchy natrysk, spierzanie, kraterowanie, cofanie wymalowania, uszkodzenia itp.).

Wyniki badań należy zapisać w dzienniku budowy.

6.4. Badania odbiorowe powłok

6.4.1. Badania odbiorowe powłoki malarskiej

Po wyschnięciu powłoki malarskie należy sprawdzać zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w zakresie:

- wygląd powierzchni, poprzez ocenę wzrokową np. pod kątem jednolitości barwy, siły krycia i wad takich jak dziurkowanie, zmarszczenie, kraterowanie, spierzanie powietrza, pęcznienie, spękanie i zacieki,
- właściwości powłoki takich jak: grubość, przyczepność i porowatość, badanych przy użyciu przyrządów i metod podanych w dokumentacji projektowej, zgodnych z odpowiednimi normami.

Grubość powłoki bada się zwykle metodami nieniszczącymi, zgodnie z PN-EN ISO 2808:2000 lub PN-EN ISO 2178:1998.

Przyczepność powłoki do podłoża i przyczepność międzywarstw ocenia się metodami niszczącymi, zgodnie z PN-EN ISO 4624:2004 lub PN-EN ISO 2409:1999.

Porowatość kontroluje się zwykle przy zabezpieczeniach specjalnych metod niskociśnieniowych lub wysokociśnieniowych, zgodnie z procedurami badawczymi określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej zabezpieczenia przeciwkorozyjnego, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia, opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiacza) oraz wykonawcy.

6.4.2. Badania odbiorowe powłoki metalizacyjnej natryskiwanej cieplnie

Zakres badań jest następujący:

A. Ocena wyglądu zewnętrznego powłoki

Powłoki należy ocenić na podstawie oględzin powierzchni nieuzbrojonym okiem.

Powierzchnia powłoki natryskiwanej powinna być jednorodna pod względem ziarnistości i mieć jednolity wygląd. Powłoka nie powinna wykazywać widocznych wad, takich jak: rysy, pęknięcia, spierzanie, niezwiązane cząstki, uszkodzenia i miejsca nie pokryte, które mogą obniżyć trwałość powłoki ochronnej i ograniczyć jej przewidywane zastosowanie.

B. Ocena grubości powłoki

Grubość powłoki należy ocenić metodami podanymi w PN-EN ISO 2178:1998 lub PN-EN ISO 2808:2000, o ile w dokumentacji projektowej nie postanowiono inaczej (liczba i rozmieszczenie punktów pomiarowych, w zależności od wielkości powierzchni pomiarowej, przyjęć według PN-EN 22063:1996).

Minimalne grubości powłok w zależności od roli powłoki w systemie ochronnym, kategorii korozyjności środowiska i wymaganej trwałości systemu podano w tabelicy 2 PN-H-04684:1997.

Dopuszczalne odchyłki grubości dla powłok natryskiwanych cieplnie na żelazo dostępnych powierzchniach podano w tabelicy 3 PN-H-04684:1997. Przy natryskiwaniu rącznym w miejscach trudno dostępnych i na powierzchniach o skomplikowanych kształtach dopuszcza się dwukrotne zwiększenie odchyłek w stosunku do podanych w tabelicy 3 wyżej wymienionej normy.

W przypadku stwierdzenia zbyt małej grubości powłoki dopuszcza się jej uzupełnienie, pod warunkiem że powłoka nie ulega zawilgoceniu lub zabrudzeniu, a od czasu zakończenia natryskiwania nie upływie więcej niż 48 godzin.

C. Ocena przyczepności powłoki

Ocenę przyczepności przeprowadza się według PN-EN 22063:1996. Przy ocenie metodą nacinania powłoki należy naciąć powłokę narzędziem skrawającym o twardym ostrzu a) do podłoża siatkę rys tak, aby powstały kwadraty o określonej wielkości (tabela 4). Przy badaniu nie może nastąpić oddzielenie powłoki.

Tabela 4. Wymiary siatki

Całkowita powierzchnia siatki (w przybliżeniu)	Grubość badanej powłoki μm	Odstęp między rysami mm
15 mm x 15 mm	≤ 200	3
25 mm x 25 mm	> 200	5

Wybór rysy należy dobrać tak, aby powłokę przecięć a) do podłoża. Po nacięciu siatki należy nakleić, za pomocą wałka obciążonego 5N, odpowiedni taśmę klejącą. Taśmę klejącą należy potem oderwać szybko jednym szarpnięciem, prostopadle do powierzchni powłoki.

W przypadkach niedostatecznej przyczepności powłoki, odstawania jej na krawędziach, występowania pęknięć lub pęknięć całości powłoki należy dokładnie usunąć, a przedmiot po powtórnej obróbce strumieniowo-ciepłej poddać ponownemu natryskiwaniu.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej zabezpieczenia przeciwkorozyjnego, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia, opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

6.4.3. Badania odbiorowe powłoki metalizacyjnej i malarskiego systemu powłokowego

Badania powłoki metalizacyjnej przeprowadza się zgodnie z zasadami podanymi w pkt. 6.4.2. niniejszej ST.

Powłokę malarską bada się w zakresie oceny jej wyglądu zewnętrznego, grubości i przyczepności, zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 6.4.1. Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej zabezpieczenia przeciwkorozyjnego, opracowanej dla realizowanego

przedmiotu zamówienia, opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7, pkt 7

7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót przeciwkorozyjnych

Powierzchni oczyszczanych i zabezpieczanych powłokami ochronnymi konstrukcji oblicza się w metrach kwadratowych w rozwinięciu, według rzeczywistych wymiarów. Jeżeli powierzchnie pełne ciany konstrukcyjnych lub zbiorników są wzmocnione kształtownikami, uchwyty, króćcami itp., ograniczającymi powierzchnie pełne, wówczas należy stosować współczynniki uzależnione od stosunku rzutu powierzchni wzmocnień i elementów ograniczających do całej powierzchni ciany konstrukcyjnej lub zbiornika, wyrażonego w procentach:

- . do 20% . współczynnik 1,15,
- . do 40% . współczynnik 1,30,
- . ponad 40% . współczynnik 1,80.

Przy obliczaniu powierzchni rur, rurociągów, kształtowników dla uproszczenia obliczeń należy posługiwać się ich długościami i wskaźnikami jednostkowymi powierzchni przeliczonymi na 1 m długości, podanymi w tablicy 002 i 003 założeń ogólnych KNR 7-12.

Powierzchni rurociągów oblicza się jako iloczyn zewnętrznego obwodu rurociągu przez jego długość mierzony wzdłuż osi. Z długości rurociągów nie potrąca się długości kształtek, osprzętu i armatury przyłączonej na gwint lub przez spawanie.

Powierzchni przewodów (kanałów) wentylacyjnych oblicza się jako iloczyn obwodu i długości przewodów, mierzony pomiędzy punktami przecięcia osi kanałów głównych z osiami odgałęzienia.

Powierzchni blach falistych, aluzji, krat, drabin, siatek ogrodzeniowych i okien metalowych dla uproszczenia obmierza się w metrach kwadratowych ich rzutu na płaszczyznę i przelicza na powierzchnie pełne przez zastosowanie poniższych współczynników:

- . blachy faliste i aluzje malowane jednostronnie . 1,5
- . kraty okienne, drabiny, balustrady, siatki ogrodzeniowe malowane obustronnie . 0,6
- . okna metalowe malowane jednostronnie o powierzchni szyb:
 - ~ do 0,25 m² . 0,55
 - ~ powyżej 0,25 m² . 0,25
- . kraty podestowe malowane obustronnie . 2,00

7.3. W specyfikacji technicznej zabezpieczenia przeciwkorozyjnego, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia, można ustalić inne szczegółowe zasady obmiaru robót przeciwkorozyjnych

W szczególności można przyjąć, że jednostką obmiaru robót przeciwkorozyjnych jest 1 tona konstrukcji, a zasady obmiaru zgodne z zasadami podanymi w założeniach szczegółowych do rozdziału 09 i założeniach ogólnych KNNR nr 7.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Pwymagania ogólne Kod CPV 45000000-7, pkt 8

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach związanych z wykonywaniem powłok przeciwkorozyjnych elementem ulegającym zakryciu są podłoga. Odbiór podłogi musi być dokonany przed rozpoczęciem nakładania powłok. W pierwszej kolejności należy dokonać odbioru elementów i konstrukcji stalowych przyjmowanych od dostawcy oraz odbioru powłok nałożonych w wytwórni na elementy i konstrukcje. Odbiórów tych dokonuje się na podstawie wyników badań określonych w pkt. 2.4. niniejszej specyfikacji.

W następnym kolejności należy przeprowadzić odbiór powierzchni przygotowanych do nakładania powłok.

Przy odbiorze przygotowania powierzchni należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.3.2. niniejszej specyfikacji. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi przygotowania powierzchni do nakładania powłok, określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej zabezpieczenia przeciwkorozyjnego, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dają wynik pozytywny, można uznać, że powierzchnia została prawidłowo przygotowana, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną i zezwoli na przystąpienie do nakładania powłok.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny, przygotowanie powierzchni nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości podłogi. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić ocenę przygotowania powierzchni.

Powłoki gruntowe i miedziarostwowe nakładane na przygotowaną powierzchnię podlegają odrębnym odbiorom, o ile taki wymóg zapisany jest w dokumentacji projektowej lub specyfikacji technicznej będącej wykonywane były one w krytycznym etapie. Krytycznym etapem jest na przykład zmiana odpowiedzialności za prace malarskie lub długie odstąpienie czasu między nałożeniem powłok gruntowych i następnymi powłokami.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbiór częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa tak form przewiduje.

8.4. Odbiór ostateczny (ko cowy)

Odbiór ko cowy stanowi ostateczn ocen rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilo ci), jako ci i zgodno ci z dokumentacj projektow .

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powożana przez zamawiaj cego, na podstawie przedj onych dokumentów, wyników bada oraz dokonanej oceny wizualnej. Zasady i terminy powożywania komisji oraz czas jej dziażania powinna okre la umowa.

Wykonawca robót obowi zany jest przedj y komisji nast puj ce dokumenty:

- dokumentacj projektow z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,

- szczegóöwe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,

- dziennik budowy i ksi ki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,

- dokumenty wiadcze o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania u ytych materiaöw i wyrobów budowlanych,

- protokoły odbioru elementów i konstrukcji stalowych, powöw wykonanych w wytwórni oraz protokoły odbioru przygotowanych powierzchni i powöw wykonywanych w krytycznych etapach,

- protokoły odbiorów cz ciowych,

- karty techniczne wyrobów lub instrukcje producentów dotycz ce zastosowanych materiaöw,

- wyniki bada laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obwi zana jest zapozna si przedj onymi dokumentami, przeprowadzi badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4 niniejszej ST, porówna je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej zabezpieczenia przeciwkorozyjnego, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia, oraz dokona oceny wizualnej.

Roboty przeciwkorozyjne powinny by odebrane, je eli wszystkie wyniki bada s pozytywne, a dostarczone przez wykonawc dokumenty s kompletne i prawidłöwe pod wzgl dem merytorycznym.

Je eli chocia by jeden wynik bada by negatywny zabezpieczenie przeciwkorozyjne nie powinno by odebrane. W takim przypadku nale y wybra jedno z nast puj cych rozwi za :

- je eli to mo liwe nale y ustali zakres prac koryguj cych, usun niezgodno ci zabezpieczenia przeciwkorozyjnego z wymaganiami okre lonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej i przedstawi je ponownie do odbioru,

- je eli odchylenia od wymaga nie zagra aj bezpiecze stwu u ytkownika i trwaö ci zabezpieczenia przeciwkorozyjnego zamawiaj cy mo e wyrazi zgod na dokonanie odbioru ko cowego z jednoczesnym obni eniem warto ci wynagrodzenia w stosunku do ustale umownych,

- w przypadku, gdy nie s mo liwe podane wy ej rozwi zania wykonawca zobowi zany jest do usuni cia wadliwie wykonanych robót przeciwkorozyjnych, wykona je ponownie i powtórnie zgösi do odbioru.

W przypadku niekompletno ci dokumentów odbiór mo e by dokonany po ich uzupeñnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót przeciwkorozyjnych z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu zabezpieczenia przeciwkorozyjnego po uytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej powłok zabezpieczających przed korozją, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)“.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach przeciwkorozyjnych.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w STW Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7, pkt 9

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót przeciwkorozyjnych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawą rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót przeciwkorozyjnych stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót przeciwkorozyjnych lub kwoty ryczałtowe obejmują prace roboty przeciwkorozyjne uwzględniając:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych

- umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m, od poziomu podłogi lub terenu,
- odbiór i przyjęcie na budowę od dostawcy elementów i konstrukcji stalowych,
- naprawa dopuszczalnych uszkodzeń powłok elementów i konstrukcji przyjętych od dostawcy,
- przygotowanie zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcją producenta materiałów podstawowych i pomocniczych,
- demontaż przed robotami przeciwkorozyjnymi i montaż po wykonaniu robót elementów, które wymagają zdemontowania w celu wykonania prac zabezpieczających przed korozją,
- przygotowanie powierzchni elementów i konstrukcji,
- wykonanie powłok malarskich bądź metalizacyjnych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstających w czasie montażu i konstrukcji oraz wykonywania robót przeciwkorozyjnych,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz oczyszczenie zanieczyszczonych elementów nie przeznaczonych do zabezpieczenia,
- likwidacja stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych uwzględnione są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowa niezbędnych do wykonania robót malarskich na wysokości ponad 4 m od poziomu podłogi lub terenu.

Przy rozliczaniu robót przeciwkorozyjnych według uzgodnionych cen jednostkowych koszty rusztowa mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowi podstaw oddzielnej płatności. Sposób rozliczenia kosztów montażu, demontażu i pracy rusztowa koniecznych do wykonywania robót na wysokości powyżej 4 m, należy ustalić w postanowieniach pkt. 9 specyfikacji technicznej zabezpieczenia przeciwkorozyjnego, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-EN 12500:2002

Ochrona materiałów metalowych przed korozją. Ryzyko korozji w warunkach atmosferycznych. Klasyfikacja, określanie i ocena korozyjności atmosfery.

PN-EN 22063:1996

Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Natryskiwanie cieplne. Cynk, aluminium i ich stopy.

PN-EN ISO 1461:2000

Powłoki cynkowe наносzone na stal metodą zanurzeń (cynkowanie jednostkowe). Wymagania i badania.

PN-EN ISO 2178:1998

Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna.

PN-EN ISO 2409:1999

Farby i lakiery. Metoda siatki naci.

PN-EN ISO 2808:2000

Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki.

PN-EN ISO 4624:2004

Farby i lakiery. Próba odrywania do oceny przyczepności.

PN-EN ISO 8502-2:2000

Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służy do oceny czystości powierzchni. Laboratoryjne oznaczanie chlorków na oczyszczonych powierzchniach.

PN-EN ISO 8502-3:2000

Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służy do oceny czystości powierzchni. Ocena pozostałości kurzu na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania (metoda z tą samą samoprzylepnością).

PN-EN ISO 8502-4:2000

Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służy do oceny czystości powierzchni. Wytyczne dotyczą oceny prawdopodobieństwa kondensacji pary wodnej przed nakładaniem farby.

PN-ISO 8502-5:2002

Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służy do oceny czystości powierzchni. Oznaczanie chlorków na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania (metoda rurki wskaźnikowej).

PN-EN ISO 8502-6:2000

Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służy do oceny czystości powierzchni. Ekstrakcja rozpuszczalnych zanieczyszczeń do analizy. Metoda Bresle'a.

PN-EN ISO 8502-9:2002

Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służy do oceny czystości powierzchni. Cz 9: Terenowa metoda konduktometrycznego oznaczania soli rozpuszczalnych w wodzie.

PN-EN ISO 8503-2:1999

Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Charakterystyki chropowatości powierzchni podłoża stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej. Metoda stopniowania profilu powierzchni stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej. Sposób postępowania z użyciem wzorca.

PN-EN ISO 12944-1:2001

Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Cz 1: Ogólne wprowadzenie.

PN-EN ISO 12944-2:2001

Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Cz 2: Klasyfikacja środowisk.

PN-EN ISO 12944-3:2001

Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Cz 3: Zasady projektowania.

PN-EN ISO 12944-4:2001

Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych

systemów malarskich. Cz 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. Cz 5: Ochronne systemy malarskie.

PN-EN ISO 12944-6:2001

Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Cz 6: Laboratoryjne metody badań ciwo ci.

PN-EN ISO 12944-7:2001

Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Cz 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. Cz 8: Opracowanie dokumentacji dotyczącej nowych prac i renowacji.

PN-ISO 8501-1:1996

Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoża stalowych oraz podłoża stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.

PN-ISO 8501-1:1996/Ap1:2002

Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoża stalowych oraz podłoża stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.

PN-ISO 8501-1/Ad1:1998

Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoża stalowych oraz podłoża stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok (Dodatek Ad 1).

PN-ISO 8501-1/Ad1:1998/Ap1:2002

Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoża stalowych oraz podłoża stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok (Dodatek Ad 1).

PN-ISO 8501-2:1998

Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoża stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok.

PN-ISO 8501-2:1998/Ap1:2002

Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoża stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok.

PN-H-04642:2000

Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służyć do oceny czystości powierzchni. Terenowe oznaczanie

rozpuszczalnych produktów korozji elaza.

PN-H-04684:1997

Ochrona przed korozją. Nakładanie powłok metalizacyjnych z cynku, aluminium i ich stopów na konstrukcje stalowe i wyroby ze stopów elaza.

PN-C-81607:1998

Emalie olejno- wycieczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowane.

PN-C-81608:1998

Emalie chlorokauczukowe.

PN-C-81609:2002

Emalie poliwinylowe.

PN-C-81609:2002/Ap1:2004

Emalie poliwinylowe.

PN-91/C-81700

Wyroby lakierowe. Oznaczanie zawartości cynku w farbach przeciwkorozyjnych cynkowych.

PN-C-81803:2002

Lakiery asfaltowe ogólnego stosowania.

PN-C-81901:2002

Farby olejne i alkidowe.

PN-C-81902:1997

Farby poliestrowe modyfikowane wodorozcieczalne do gruntowania, do wielostrumieniowego polewania.

PN-C-81903:2002

Farby poliwinylowe.

PN-C-81904:2001

Farby alkidowe styrenowane do gruntowania.

PN-C-81906:2003

Wodorozcieczalne farby i impregnaty do gruntowania.

PN-C-81907:2003

Wodorozcieczalne farby nawierzchniowe.

PN-C-81910:2002

Farby chlorokauczukowe.

PN-C-81911:1997

Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.

PN-C-81912:1997

Farby epoksydowe nawierzchniowe do zbiorników.

PN-C-81916:2001

Farby epoksydowe grubopowłokowe.

PN-C-81917:2001

Farby epoksydowe do gruntowania do czasowej ochrony.

PN-C-81918:2002

Farby i emalie termoodporne.

PN-C-81919:2002

Farby krzemianowo-cynkowe.

PN-C-81919:2002/Ap1:2004

Farby krzemianowo-cynkowe.

PN-C-81920:2002

Farby jednoskładnikowe na powierzchni ocynkowane.

PN-C-81921:2004

Farby akrylowe rozpuszczalnikowe.

PN-C-81930:1997

Emalia akrylowa do elektrostatycznego natrysku, biała.

PN-C-81931:1997

Emalie epoksydowe białe do zbiorników na produkty spożywcze.

PN-C-81932:1997

Emalie epoksydowe chemoodporne.

PN-C-81935:2001

Emalie poliuretanowe.

PN-EN 1008:2004

Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

- . Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, cz. 3) Arkady, Warszawa 1990 r.
- . Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB cz. C: Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 3: Zabezpieczenia przeciwkorozyjne. Warszawa 2004 r.
- . Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja . 2005 r.