

ST 04.02.00

**MONTAŻ ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY (DFA)
(CPV) 45111291-4**

1. WSTĘP	2
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	2
1.2. Zakres stosowania ST	2
1.3. Zakres robót objęty ST	2
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	2
2. MATERIAŁY	2
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	2
2.2. Elementy stalowe	2
2.3. Poręcz schodów i balustrady	2
2.4. Barijerka bezpieczeństwa	2
2.5. Murki oporowe terenowe	3
2.6. Stal nierdzewna	3
3. SPRZĘT	3
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	3
4. TRANSPORT	3
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	3
4.2. Przechowywanie elementów stalowych na placu budowy	4
5. WYKONANIE ROBÓT	4
5.1. Ogólne zasady wykonywania robót	4
5.2. Murki oporowe, schody terenowe	4
5.3. Stal nierdzewna	5
5.4. Zabezpieczenia antykorozyjne elementów stalowych malowanych na miejscu budowy	5
5.5. Elementy stalowe ocynkowane	6
5.6. Elementy zabezpieczone powłokami gruntowymi w wytwórni, malowane na budowie wyrobami malarskimi nawierzchniowymi	6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	7
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	7
6.2. Kontrola wykonania powłok malarskich	8
6.3. Kontrola i przyjęcie elementów ocynkowanych	8
7. OBMIAR ROBÓT	9
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	9
7.2. Jednostka obmiarowa	9
8. ODBIÓR ROBÓT	9
8.1. Ogólne zasady odbioru robót	9
8.2. Odbiór wykonanej konstrukcji	9
9. ROZLICZANIE ROBÓT	9
9.1. Cena jednostki obmiarowej dla elementów zagospodarowania terenu	9
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	9

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem drobnych form architektury (DFA) oraz elementów zagospodarowania terenu.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania – BUDOWY CZĘŚCI I KOMPLEKSU SPORTOWO - REKREACYJNEGO W LESKU - PŁYWALNIA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU - DROGI, PARKINGI, BOISKA I INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA – w zakresie wykonania robót ziemnych w zakresie jak w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objęty ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy montażu elementów drobnych form architektury (DFA) oraz elementów zagospodarowania na terenie odtworzonym po zrealizowanej inwestycji

Wszystkie elementy istniejące przeznaczone do likwidacji zostały opisane w Dokumentacji Projektowej. W opisach wymieniono firmy, z których ofert zaczerpnięto dane dotyczące projektowych elementów – docelowo należy stosować produkty podane bądź równoważne.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.

2. MATERIAŁY

UWAGA

WSZELKIE NAZWY WŁASNE PRODUKTÓW I MATERIAŁÓW PRZYWOŁANE W SPECYFIKACJI SŁUŻĄ OKREŚLENIU POŻĄDANEGO STANDARDU WYKONANIA I OKREŚLENIU WŁAŚCIWOŚCI I WYMOGÓW TECHNICZNYCH ZAŁOŻONYCH W DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ DLA DANYCH ROZWIĄZAŃ.

DOPUSZCZA SIĘ ZAMIENNE ROZWIĄZANIA (W OPARCIU NA PRODUKTACH INNYCH PRODUCENTÓW) POD WARUNKIEM:

- SPEŁNIENIA TYCH SAMYCH WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNYCH
- PRZEDSTAWIENIU ZAMIENNYCH ROZWIĄZAŃ NA PIŚMIE (DANE TECHNICZNE, ATESTY, DOPUSZCZENIA DO STOSOWANIA, A W SZCZEGÓLNOŚCI SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA ZAMIENNEGO ROZWIĄZANIA)
- UZYSKANIU AKCEPTACJI PROJEKTANTA I ZAMAWIAJĄCEGO

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne”, pkt 2.

2.2. Projektowana zabudowa

Wiatę i pawilon zaprojektowano posadzić bezpośrednio w gruncie na ławach i ścianach fundamentowych z betonu C20/25, zbrojonych stalą RB500 klasy A-IIIIN i St0S klasy A-0. Pod podłogą na gruncie pawilonu izolowana przeciwwilgociowo płyta z betonu C12/15 na podłożu z betonu C12/15 i nasypie budowlanym o $\rho_d = 0,90$.

Konstrukcja pawilonu i wiaty drewniana, elementy z drewna konstrukcyjnego litego klasy C27. Konstrukcja ściany zewnętrznej drewniana wykonana z płyty z drewna klejonego grubości 85 mm. Elementy prefabrykowane ściennie zastosowane w niniejszym projekcie wykonywane są z sortowanych wytrzymałościowo desek świerkowych sklejonych krzyżowo klejem melaminowym w wielkoformatowe płyty nośne.

Płyty przygotowywane indywidualnie pod projekt – z wszystkimi wycięciami (otwory okienne, drzwiowe). Stolarka okienna i elementy fasad osadzone częściowo w prefabrykatkach ścian na etapie prefabrykacji w fabryce. Elewacje pawilonów okładane impregnowanym gontem z drewna jodłowego, krytym podwójnie.

Dachy dwuspadowe o nachyleniu 26° . Pokrycie dachów impregnowanym gontem jodłowym długości 50cm, dach kryty podwójnie. Rynny i rury spustowe drewniane z drewna klejonego. Obróbki blacharskie ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo na kolor RAL7024.

2.3. Elementy stalowe.

Elementy stalowe wykonane z stali wg proj. konstrukcji.

- Elementy łączone przez spawanie.

- Spawy nie mogą być widoczne.

- Malowanie w kolorze srebrnym RAL 9006 : po odfuszczeniu i piaskowaniu drugiego stopnia, należy nanieść w fabryce 2 warstwy antykorozyjne o grubości 30 mikronów oraz na budowie 2 warstwy wykończeniowe o grubości 30 mikronów.

- Wszystkie spawy muszą zostać poddane obróbce antykorozyjnej.

2.4. Poręcz schodów i balustrady.

Poręcz przysięcenne:

- Pochwyt z rury stalowej nierdzewnej o przekroju 48 mm zamocowanej do ściany za pomocą wspornika.

Balustrady :

- Pochwyt z rury stalowej nierdzewnej o przekroju 48 mm zamocowanej do słupka za pomocą trzpienia o przekroju 20 mm

- Słupki z rury stalowej o przekroju 48 mm

- Poprzeczki z rurek o przekroju 10 mm. Malowane proszkowo w kolorze RAL 9006.

2.5. Barierka bezpieczeństwa

Barierka stalowa :

- Pręty z płaskowników stalowych 50 x 10

- Płytki podstawy 180/150/10 przykręcona do betonu

ST 04.02.00 MONTAŻ ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY (DFA) (CPV) 45111291-4

- Pochwyt z rurek stalowych o przekroju 48 mm
- 3 poprzeczki z rurek o przekroju 25 wg proj. detalu wykonawczego
- Konstrukcja ocynkowana

2.6. Murki oporowe terenowe,

Murki szerokości 25 cm i 30cm wykonane z betonu B20.

2.7. Stal nierdzewna

Elementy ze stali nierdzewnej należy stosować stal OH17N12M2T lub równorzędna.

2.8. Elementy gotowe z zakupu**2.8.1. Ławki**

Zaprojektowano 4 sztuki ławek. Ławki wymiarów 1500x800x450 mm. Wykonane z profili zamkniętych ze stali kwasoodpornej, wykończenie siedziska – drewno egzotyczne. Wyrób gotowy.



Na rysunku pokazano przykładowo ławkę firmy Puczyński. Można zastosować ławkę innego producenta, zachowując jednak podobną linię wzorniczą i budowę.

2.8.2. Kosze na śmieci

Zaprojektowano 2 sztuki kosze na śmieci. Kosze o wymiarach 830x480x500 mm, o pojemności 40l. Wykonane z blachy i profili zamkniętych ze stali kwasoodpornej oraz z drewna egzotycznego.



Na rysunku pokazano przykładowo kosz firmy Puczyński. Można zastosować kosze innego producenta, zachowując jednak podobną linię wzorniczą i budowę.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne”. Sprzęt zastosowany do wykonania zasypek podlega akceptacji przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT.**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne”

ST 04.02.00 MONTAŻ ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY (DFA) (CPV) 45111291-4**4.2. Przechowywanie elementów stalowych na placu budowy**

Elementy stalowych konstrukcji powinny być przechowywane na placu budowy zgodnie z wymaganiami projektu.

Zaleca się przechowywanie w miejscach suchych, najlepiej pod wiatami. Składowanie powinno się odbywać na podkładach z betonu, drewna, kamieni lub stali, na wysokości co najmniej 30 cm od poziomu gruntu. Czas składowania nie powinien przekroczyć 1 miesiąca (dopuszcza się dłuższe składowanie pod warunkiem wykonania zabezpieczeń zachowujących trwałość w okresie składowania).

4.2.1. Przechowywanie elementów na budowie Elementy zabezpieczone powłokami gruntowymi w wytwórni, malowane na budowie wyrobami malarskimi nawierzchniowymi

Elementy z powłokami gruntowymi powinny być przechowywane w miejscach suchych, zadaszonych lub w magazynach. Niedopuszczalne jest przechowywanie w warunkach bezpośredniego oddziaływania czynników atmosferycznych. Składowanie powinno się odbywać na podkładach z drewna, betonu, kamienia lub stali o wys. > 30 cm od poziomu terenu. Czas składowania nie powinien być dłuższy niż 2 miesiące. W przypadku dłuższego czasu składowania zagruntowane elementy należy poddać dokładnej kontroli w celu ustalenia ewentualnych uszkodzeń powstałych podczas składowania.

4.2.2. Składowanie materiałów

Elementy konstrukcji z drewna i/lub materiałów drewnopochodnych powinny być składowane w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem i uszkodzeniem, zgodnie z instrukcją producenta.

Wszystkie elementy powinny być składowane na podłożu utwardzonym, powinno się je odizolować od podłoża warstwą folii oraz składować na podkładach z materiałów twardych, na wysokości co najmniej 20 cm od podłoża.

5. WYKONANIE ROBÓT.**5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne”, pkt 5.

- Każdy element wyposażenia z zakupu powinien być wyposażony przez dostawcę w instrukcji mocowania. Należy ściśle przestrzegać instrukcji dostarczonej z wyrobem przez Dostawcę. W wypadku wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru i w miarę potrzeby nadzór autorski w czasie umożliwiającym im zajęcie stanowiska.
- Przyjęty sposób montażu nie może naruszać statyki elementów do których wyposażenie jest montowane
- Wykonawca jest odpowiedzialny za właściwy ze względu na podłoże dobór elementów mocujących

Wykonawca zobowiązany jest do przejrzenia dokumentacji projektowej przed przystąpieniem do wykonywania elementów i zgłoszenia projektantowi swoich uwag. Wszelkie zmiany należy również konsultować z projektantem w trybie nadzoru autorskiego.

Dostawca zobowiązany jest do przeliczenia konstrukcji zestawów i przyjęcia pełnej odpowiedzialności za pracę wszystkich elementów wbudowanego zestawu, jego właściwe zakotwienie i powiązanie z elementami towarzyszącymi w sposób nie powodujący niekorzystnych zjawisk statyki, fizyki i estetyki budowli.

Kształt elementów jest zdefiniowany w dokumentacji projektowej jako wydruk zapisu w programie AutoCAD 2004. W razie konieczności wykonawca otrzyma w celu realizacji projektu odpowiednie pliki .dwg, co pozwoli mu całkowicie wiernie odtworzyć kształt elementów w skali 1:1

5.2. Murki oporowe, schody terenowe

Wysokość murków analogiczna do istniejących (odtworzonych) oraz zgodnie z dokumentacją. Powierzchnia betonu powinna być równomierna i jednorodna, bez pęknięć i ubytków, kolor ciemno – szary z lekkim połyskiem. Przy wykonaniu murków należy zwrócić szczególną uwagę na konieczność odpowiednio długiego utrzymania elementów w szalunku i ich właściwej pielęgnacji, co jest warunkiem uzyskania ciemno- szarego koloru.

Wszystkie powierzchnie murków zabezpieczone przed wnikaniem wody przy pomocy preparatów uszczelniających, z założeniem, że powierzchnia murków nie może ulec przebarwieniu, zmianom faktury, czy połysku.

Powierzchnie muru oporowego do wysokości 10 cm poniżej poziomu gleby mogą być zabezpieczone przeciwwodnie preparatami innego typu nie spełniającymi warunku niezmienności koloru. Murki oporowe posadowione na warstwie 10 cm betonu podkładowego B10. Wzdłuż murków od strony terenu nieutwardzonego należy przewidzieć wykonanie opaski żwirowej szerokości 20 cm i głębokości 15 cm. Warstwa żwiru oddzielona od gleby opaską z tworzywa sztucznego ułożoną tak, aby była nie widoczna na powierzchni.

Przygotowanie podłoża pod murki w postaci warstwy chudego betonu B7,5, wierzch warstwy betonowej wyznaczyć przed wykonaniem palikami lub szpilkami. Warstwa chudego betonu powinna mieć grubość 10 cm ± 2 cm i szerokość umożliwiającą wstawienie szalunków.

5.2.1. Izolacje bitumiczne murków poniżej poziomu terenu.

Poniżej poziomu terenu elementy żelbetowe zabezpieczone przeciwwilgociowo. Materiały izolacyjne powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów oraz w przypadku izolacji bitumicznych być zgodne z normą PN-B-27617/A1:1997.

Izolacje wykonywane na zimno

Do wykonywania izolacji na zimno mogą być stosowane są następujące materiały:

- roztwory i lepiki asfaltowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-24620:1998
- inne materiały przewidziane w dokumentacji projektowej odpowiadające wymaganiom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i posiadające aprobaty techniczne IBDiM do tego typu zastosowań.

IZOHAN IZOBUD WM preparat nie wymaga wkładek zbrojących ani tynku wyrównawczego odporny na wysokie ciśnienie wody (do 0,8 MPa) daje wyprawy o wystarczającej twardości i wysokiej elastyczności bezrozpuszczalnikowy nadaje się na wszystkie podłoża mineralne, przykrywający rysy można go stosować na podłożach suchych i wilgotnych

Skład	wodna emulsja asfaltów, kauczuków, wypełniaczy i dodatków modyfikujących
Czas wysychania	6 godzin

ST 04.02.00 MONTAŻ ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY (DFA) (CPV) 45111291-4

Zasypywanie wykopu	po 3 dobach
Odporność na deszcz	po 12 godzinach
Przyczepność końcowa do betonu	nie mniej niż 0,08 MPa
Gęstość	1,07 kg/dm ³
Odporność na wodę pod ciśnieniem	0,8 MPa przy warstwie o grubości 4 mm
Zdolność klejenia	1,80 MPa
Mostkowanie rys	5 mm
Temperatura stosowania	od + 5°C do + 30°C
Atest higieniczny	PZH HK/B/0386/01/2003
Certyfikat na znak B	PCBC B/13/10100/03
Zgodność z	PN:B:24000

5.3. Stal nierdzewna

Elementy ze stali nierdzewnej należy sprefabrykować w warunkach warsztatowych (warsztaty przygotowane do obróbki stali nierdzewnej) i dostarczyć na budowę do montażu. Wszystkie spoiny należy dokładnie zeszlifować, powierzchnie i narożniki muszą być gładkie. Wszystkie elementy ze stali nierdzewnej muszą być zabezpieczone przed zabrudzeniami i zniszczeniem za pomocą folii ochronnej. Przerabianie elementów dostarczonych z warsztatu po przez cięcie, wiercenie oraz spawanie na budowie jest zabronione. Do wykonywania elementów ze stali nierdzewnej należy stosować stal OH17N12M2T lub równorzędna. Obróbkę stali należy wykonywać przyrządami przeznaczonymi do obróbki stali nierdzewnej. Sposób wykończenia powierzchni do ustalenia przez Architekta po przedstawieniu próbek.

5.4. Zabezpieczenia antykorozyjne elementów stalowych malowanych na miejscu budowy .

Przewiduje się system epoksydowo-poliuretanowy o wysokiej trwałości (powyżej 15lat) przewidziany do stosowania w warunkach klasyfikowanych przez ISO 12944-2 jako C3 (środowisko o średniej agresywności korozyjnej).

Przygotowanie podłoża:

- Powierzchnie podłoża przed malowaniem powinny być czyste, suche i pozbawione zanieczyszczeń. Także zaoilejenia i zatłuszczenia podłoża powinny być usunięte.
- Przygotowanie podłoża metodą strumieniowo-ścierną do stopnia czystości Sa2,5 wg PN-ISO8501-1. Jeżeli powierzchnia ulegnie utlenieniu w czasie pomiędzy śrutowaniem a aplikacją powinna być doczyszczona do specyficznego standardu wizualnego. Defekty podłoża ujawnione w czasie oczyszczania strumieniowo-ściernego powinny być zagruntowane, zaszpachlowane lub potraktowane w odpowiedni sposób.

Kategoria korozyjności atmosfery C3

Sposób przygotowania podłoża wg PN-ISO 8501-1- Sa 2.5

Zestaw malarski wg Katalogu „AKZO-NOBEL”: (lub analogiczny)

- INTERGARD 251 dwuskładnikowy podkład epoksydowy pigmentowy fosforanem cynku 1 warstwa, gr. warstwy 50 µm
- INTERGARD 475 HS grubopowłokowy międzywarstwowy dwuskładnikowy podkład epoksydowy - 1 warstwa, gr. warstwy 100 µm
- INTERTHANE 990 dwuskładnikowy powierzchniowy poliuretan akrylowy - 1 warstwa, gr. warstwy 50 µm Całkowita grubość powłoki 200 µm. Kolor wg. Dokumentacji Projektowej

Rozpatrywać łącznie z "Instrukcją zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą powłok malarskich" oraz instrukcją ITB 305 „Zabezpieczenie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych”. Po wykonaniu połączeń montażowych spawanych, wzdłuż wykonanych spoin na szerokości 5 cm z każdej strony należy dokonać powtórnego zabezpieczenia antykorozyjnego zestawem malarskim o układzie warstw jak wyżej (nadzór budowy powinien odebrać zamalowane miejsce pod względem prawidłowości wykonania).

5.4.1. Przygotowanie podłoża

Stosowanie ochronnych systemów malarskich na powierzchni elementów konstrukcji stalowych wymaga odpowiedniego przygotowania powierzchni. Powierzchnie przed malowaniem nie mogą być: zanieczyszczone smarami, olejami, solami, pokryte zgorzeliną walcowniczą, rdzą, starymi powłokami lakierowymi.

Ostateczny efekt przygotowania - oczyszczenie do odpowiedniego stopnia czystości - zależy od zastosowanych metod czyszczenia. Powinien on być przyjęty zgodnie z danymi (wymaganiami) producenta wyrobu lub według wymagań zawartych w aprobatkach technicznych. Przyjmując stopień oczyszczenia, należy uwzględnić również trwałość ochronnego systemu malarskiego, która zależy w znacznym stopniu od sposobu oczyszczenia.

5.4.2. Ocena przygotowania podłoża - odbiór podłoża

Ocenę przygotowania powierzchni konstrukcji stalowych przeprowadza się po jej oczyszczeniu, tzn. nie później niż w 1 godz. od zakończenia czyszczenia, określając zgodnie z odpowiednimi normami następujące właściwości powłok:

- wygląd powierzchni ocenia się według PN-ISO 8501-1,
 - stopień przygotowania powierzchni określa się, porównując stan podłoża z fotograficznymi wzorcami według PN-ISO 8501-1,
 - chropowatość, określającą w umownej skali profil powierzchni, ocenia się według PN-EN ISO 8503-2,
 - zapylenie określa się według PN-EN ISO 8503-3,
 - w przypadku konstrukcji eksploatowanych w silnie agresywnym środowisku ocenę obecności zatłuszczeń według metody uzgodnionej z inwestorem na jego życzenie,
 - obecność soli rozpuszczalnych w wodzie według PN-ISO 8502-5 (chlorki) lub PN-EN ISO 8502-9 (przewodność roztworu).
- Zanieczyszczenia należy zdejmować z powierzchni metodą tamponową zgodnie z PN-EN ISO 8502-2 lub metodą Bresle'a podaną w PN-EN ISO 8502-6.

5.4.3. Warunki nakładania

Warunki przeprowadzania prac malarskich zawierają karty katalogowe i instrukcje stosowania wyrobów malarskich.

Temperatura malowanego podłoża nie może być wyższa niż 40 °C, nie powinno ono być również nasłonecznione.

Niedopuszczalne jest malowanie powierzchni zawilgoconej opadami oraz kondensującą parą wodną. Temperatura podłoża musi być co najmniej o 3 °C wyższa 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.

ST 04.02.00 MONTAŻ ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY (DFA) (CPV) 45111291-4

Najlepszą jakość powłoki uzyskuje się w temperaturze otoczenia w granicach 15-25 °C, przy wilgotności względnej otaczającej atmosfery poniżej 85%.

Uwaga: Stosowanie niektórych wyrobów możliwe jest w innych warunkach klimatycznych niż to podano wyżej.

Zalecane warunki nakładania powinny być przedstawione w instrukcji producenta wyrobu.

W przypadku malowania elementów wewnątrz pomieszczeń produkcyjnych należy unikać zapylenia pomalowanych powierzchni oraz stosować nawiew świeżego powietrza do pomieszczenia wydzielonego do malowania, ale nie bezpośrednio na malowane powierzchnie.

Po zakończeniu malowania świeżo nałożone pokrycie malarskie przed oddaniem do eksploatacji powinno być sezonowane przez okres 7-14 dni (o ile instrukcje producenta nie stanowią inaczej) w warunkach jak przy malowaniu. Elementy konstrukcyjne ze świeżo naniesioną powłoką malarską nie powinny być poddane bezpośredniemu działaniu promieni słonecznych (o ile jest to możliwe) oraz powietrza zanieczyszczonego związkami chemicznymi.

W przypadku konieczności wykonywania robót malarskich na otwartym powietrzu, w niekorzystnych warunkach atmosferycznych (np. na skutek zmian pogody), miejsca malowane należy osłonić (wiaty, folie, plandeki) oraz w miarę możliwości stosować nawiew ciepłego, suchego powietrza, aby nie dopuścić do oziębienia malowanych konstrukcji.

Kontrola warunków wykonania wymalowań powinna obejmować określenie:

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

Dane te należy zapisywać w dzienniku budowy.

5.5. Elementy stalowe ocynkowane.**5.5.1. Dokumenty wymagane do przyjęcia na budowę elementów ocynkowanych**

Dokumenty potrzebne do przyjęcia:

- projekt techniczny zawierający zestawienie elementów konstrukcji stalowych oraz charakterystykę powłok cynkowych obejmującą wymagania w zakresie: odmiany powłoki, obróbki powierzchniowej, jakości, przyczepności do podłoża całkowitej masy powłoki na obu stronach elementu, wyrażonej w gramach na metr kwadratowy lub grubości w µm.
- dokumenty z wytwórni (cynkowni), gdzie wykonano powłoki cynkowe. Dokumenty powinny zawierać dane takie, jak w projekcie oraz informacje o powierzchni cynkowanego podłoża i kąpeli cynkowej według PN-EN ISO 1461.

5.5.2. Składowanie elementów stalowych.

Składowanie elementów konstrukcji stalowych ocynkowanych powinno odbywać się w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery nie większej niż C2 według PN-EN ISO 12944-2 lub PN-EN 12500, bez występowania narażeń mechanicznych.

Nie dopuszcza się układania konstrukcji bezpośrednio na podłożu. Elementy konstrukcji muszą być składowane na podkładach na wysokości co najmniej 300 mm od poziomu terenu, w sposób uniemożliwiający gromadzenie się opadów atmosferycznych i zanieczyszczeń mechanicznych.

Pakiety układane w stosy powinny być przekładane drewnianymi przekładkami o wysokości pozwalającej na swobodne wprowadzenie zawiesia linowego w celu ich dalszego transportu.

5.5.3. Naprawy powstałych podczas transportu i montażu uszkodzeń powłoki

Zamawiający bezpośrednio po otrzymaniu konstrukcji powinien dokonać naprawy powłok uszkodzonych w czasie transportu i przeładunków. Miejsca uszkodzone powinny być oczyszczone do stopnia czystości wymaganego w normie i pokryte cynkiem metodą natryskiwania cieplnego według PN-EN 22063. W uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru dopuszcza się pokrycie farbą na spoiwie syntetycznym o zawartości pyłu cynkowego co najmniej 87% w suchej powłoce taką liczbą warstw, aby sumaryczna grubość powłok wynosiła o 30 µm więcej od grubości powłoki cynkowej na danym elemencie.

Stosowane farby powinny mieć certyfikaty lub deklaracje na zgodność z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

5.6. Elementy zabezpieczone powłokami gruntowymi w wytwórni, malowane na budowie wyrobami malarskimi nawierzchniowymi

Zakres prac i czynności na budowie jest następujący:

- przyjęcie elementów na budowę,
- kontrola i odbiór powłok gruntowych,
- naprawa powłok gruntowych,
- przechowywanie elementów,
- montaż konstrukcji,
- zabezpieczenie gruntujące połączeń,
- wykonywanie wymalowań warstw nawierzchniowych na całej konstrukcji,
- odbiór ostateczny z przedstawieniem wymaganych dokumentów.

5.6.1. Przyjęcie elementów na budowę

Do przyjęcia wymagane są następujące dokumenty:

- zestawienie elementów konstrukcyjnych stalowych przeznaczonych na budowę oraz charakterystyka powłok gruntowych wykonanych w wytwórni,
- dokumenty z wytwórni, gdzie wykonano powłoki gruntowe. Dokumenty powinny zawierać dane o przygotowaniu powierzchni, zastosowanych wyrobach malarskich, ilości warstw oraz grubości powłok gruntowych.

5.6.2. Kontrola i odbiór powłok gruntowych, decyzja o przyjęciu na budowę

Przyjęcie na budowę konstrukcji zagruntowanych w wytwórni obejmuje sprawdzenie dokumentów.

Każda partia elementów powinna być oznakowana i przesłana z dokumentami zawierającymi dane:

- nazwę zamawiającego, numer, datę zamówienia,
- nazwę i znak wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu hutniczego, symbole handlowe elementów,
- charakterystykę powłok (jakość przygotowania powierzchni, nazwa farby, data aplikacji, wyniki oceny grubości powłoki),
- liczbę i masę partii elementów.

ST 04.02.00 MONTAŻ ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY (DFA) (CPV) 45111291-4

Wszystkie dane dotyczące charakterystyki elementów i powłok gruntowych w projekcie technicznym i dokumentacji wytwórni muszą być zgodne. Ewentualne odstępstwa muszą być udokumentowane zgodnie z p. 3.

Ocenę wybranych właściwości powłok gruntowych wykonuje się zgodnie z zaleceniami projektu technicznego. Kontrola każdej partii elementów obejmuje badania w zakresie:

- grubości powłoki według PN-EN ISO 2808 lub PN-EN ISO 2178,
- wyglądu powłoki według p. 4.2.2 lub PN-EN ISO 12944-7,
- przyczepności powłoki według PN-EN ISO 2409 lub PN-EN ISO 4624. Wymagania powinny odpowiadać ustalonym w projekcie oraz w normie PN-EN ISO 12944-7.

Dopuszcza się uszkodzenia powłok gruntowych, podlegających na budowie naprawie oraz zabrudzenia, które można usunąć zgodnie z zaleceniami projektu.

Przyjęcie elementów powinno być potwierdzone zapisem w dzienniku budowy, zawierającym wszystkie dane określone powyżej.

5.6.3. Naprawa powłok gruntowych

Projekt powinien w sposób jednoznaczny określić zakres wad i uszkodzeń powłok gruntowych:

- niewymagających naprawy,
- podlegających naprawie,
- zaniżonej jakości, nie przyjętych na budowę.

Wymalowania wykonuje się zgodnie z projektem, najczęściej stosując te same wyroby malarskie, jakie nakładano w wytwórni. Oczyszczenie podłoża, technika wymalowań i ich kontrola powinny być podane w projekcie.

Dopuszcza się naprawianie powłok gruntowych na podstawie zaleceń opracowanych przez wytwórnię, która nałożyła powłoki.

5.6.4. Montaż konstrukcji

Montaż konstrukcji należy przeprowadzać zgodnie z projektem, który powinien zawierać zalecenia dotyczące ochrony powłok gruntowych w czasie robót.

5.6.5. Zabezpieczenie styków i połączeń

Po przeprowadzeniu montażu konstrukcji należy wykonać powłoki gruntowe na złączach. Przed przystąpieniem do właściwego oczyszczenia powierzchni należy usunąć zadziory, wyrównać nierówności i spoiny. Sposób oczyszczenia, skład systemu, technologia i warunki malowania powinny być podane w projekcie. Generalnie wymalowanie wykonuje się według zaleceń podanych w p. 4.2.

Należy zwrócić uwagę na staranne wykonanie wymalowań w miejscach połączeń nowej powłoki i powłoki wykonanej w wytwórni, a także w miejscach wypukłości złączy, na śrubach itp.

Odbiór wymalowań na złączach przeprowadza się zgodnie z p. 6.

5.6.6. Wykonanie wymalowań warstw nawierzchniowych na całej konstrukcji

Wymalowania nawierzchniowych warstw powłok na konstrukcjach wykonuje się według projektu, który podaje określenie wyrobów malarskich, ilość warstw i grubość powłok nawierzchniowych oraz całego pokrycia malarskiego. Projekt zawiera wszystkie dane dotyczące technologii nakładania, wykonania powłok oraz ich oceny.

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. Terminem „zgodna” określa się zdolność dwóch wyrobów do zastosowania bez wystąpienia niepożądanych efektów. Przykładowe możliwości stosowania różnych farb przedstawiono w tablicy 3.

Tablica 3. Zgodność farby do gruntowania do czasowej ochrony z systemami malarskimi

Farba do gruntowania do czasowej ochrony		Zgodność ogólnych rodzajów farb do gruntowania do czasowej ochrony z farbami do gruntowania systemu malarskiego							
Rodzaj systemu błonotwórczej	Pigment antykorozyjny	AK	CR	PCV	AY	EP	PUR	Krzemianowe/pył cynkowy	BIT
Alkilowe	różne	+	(+)	(+)	(+)	-	-	-	+
Poliwinylobutyralowe	różne	+	+	+	+	(+)	(+)	-	+
Epoksydowe	różne	(+)	+	+	+	+	(+)	-	+
Epoksydowe	Pył cynkowy	-	+	+	+	+	(+)	-	+
krzemianowe	Pył cynkowy	-	+	+	+	+	+	+	+

+ zgodna, (+) zgodność skonsultować z producentem farby, - niezgodna,
AK – alkilowe, AY – akrylowe, BIT – bitumiczne, CR – chlorokauczukowi, EP – epoksydowe, PCV – poliwinylowe, PUR – poliuretanowe

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne”, pkt 6.

Zgodność z dokumentacją techniczną i ST sprawdza się przez porównanie wykonanych robót z dokumentacją opisową i rysunkową oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności przez oględziny zewnętrzne, pomiary oraz konieczne próby zgodne ze wskazaniami dostawców wyposażenia.

Materiały kontroluje się bezpośrednio lub pośrednio, tzn. na podstawie zapisów w dzienniku budowy lub protokołach odbioru materiałów stwierdzających zgodność użytych materiałów oraz sposobu ich montażu i ustawienia z wymaganiami dokumentacji technicznej i kartami katalogowymi.

Wygląd ocenia się przez oględziny i stwierdzenie niewystępowania takich wad jak :

- Elementy wyposażenia mocowane na stałe do ustroju budowlanego muszą być zamontowane w sposób nie naruszający struktury budowlanej.
- Elementy wyposażenia nie wykazują wad wynikających z nieprawidłowego transportu, składowanie lub montażu
- zgodność metody montażu z projektem montażu i spełnienie wymagań bezpieczeństwa pracy,
- stan elementów konstrukcji przed montażem i po zmontowaniu,

ST 04.02.00 MONTAŻ ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY (DFA) (CPV) 45111291-4

- wykonanie i kompletność połączeń ,
- wykonanie powłok ochronnych,
- naprawy elementów konstrukcji, połączeń i powłok ochronnych oraz usuwanie innych niezgodności.

6.2. Kontrola wykonania 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 na sucho po zagruntowaniu elementów,
- zgodności odstępu czasu nakładania kolejnych warstw zgodnie z instrukcją stosowania farby, normą lub kartą katalogową,
- 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. Świeżo naniesiona lub nie wyschnięta powłoka malarska nie powinna wykazywać wtrąceń ciał obcych, kraterów, zacieków, niedomalowań. Po wyschnięciu należy przeprowadzić ocenę wzrokową, na przykład pod względem jednolitości barwy, siły krycia i wad, takich jak: dziurkowanie, zmarszczenie, kraterowanie, pęcherzyki powietrza, łuszczenie, spękanie i zacieki,
- kontrolę grubości całego pokrycia po wyschnięciu i sezonowaniu,
- kontrolę przyczepności do podłoża i przyczepności międzywarstwowej wyschniętej, wysezonowanej powłoki,
- kontrolę porowatości (o ile jest to wymagane).

Wyniki przeprowadzonych kontroli należy zapisywać w dzienniku budowy.

6.3. Kontrola i przyjęcie elementów ocynkowanych

Kontrola dla każdej partii elementów powinna obejmować badania w zakresie:

6.3.1. Wyglądu powłoki cynkowej oraz wielkości i naprawy wad

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

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

Dopuszcza się występowanie ciemno- i jasnoszarych obszarów, jeżeli powłoka ma założoną minimalną grubość, na przykład wzór w formie siatki szarych obszarów, nieznaczną nierówność powierzchni zewnętrznej, białą rdzę (korozję cynku) na elementach sezonowanych.

Dopuszcza się także powłoki ze śladami po naprawach, jeżeli łączna powierzchnia, na której nie nałożyła się powłoka i którą należy naprawić, nie przekracza 0,5% powierzchni całkowitej elementu. Pojedynczy obszar bez powłoki nie może przekraczać wielkości 10 cm². Jeśli istnieją większe obszary bez powłoki, to dany element powinien być ocynkowany na nowo, o ile umowa nie stanowi inaczej.

Naprawę należy wykonać za pomocą natryskiwania ciepłego cynkiem (według PN-EN 22063) albo przez odpowiednie pokrycie farbą z pyłem cynkowym, w zakresie stosowanych takich systemów. Możliwe jest również zastosowanie stopów lutowicznych na bazie cynku. Zleceniodawca lub użytkownik docelowy 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 wynosić co najmniej 30 µm więcej niż wymagana według tablicy 6 grubość miejscowa powłoki cynkowej.

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

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

6.3.2. Grubości powłoki.

Grubość bada się metodami nieniszczącymi według PN-EN ISO 2178 lub PN-EN ISO 2808. Dopuszczalną minimalną miejscową grubość powłoki oraz minimalną grubość średnią należy ocenić według tablicy 6.

Pomiary grubości powłoki nie powinno się przeprowadzać w pobliżu krawędzi, w odległości mniejszej niż 10 mm od krawędzi elementu obrabianego, powierzchni przecinanych palnikiem oraz naroży.

Tablica 6. 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 > 1,5 do < 3	45	55
Stal < 1,5	35	45
Żeliwo ≥ 6	70	80
Żeliwo < 6	60	70

ST 04.02.00 MONTAŻ ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY (DFA) (CPV) 45111291-4**6.3.3. Przyczepności**

Powłoka cynkowa powinna wykazywać taką przyczepność do stalowego podłoża, aby w wyniku badania nie wystąpiły odwarstwienia. Przyczepność cynku do podłoża powinna być sprawdzana jedynie w przypadkach uzasadnionych, metodami określonymi między zamawiającym a wykonawcą. Przyczepność powłoki cynkowej do podłoża (stali) można określić jedną z metod badań opisanych niżej lub w sposób uzgodniony między wytwórcą a zamawiającym.

Badanie przyczepności można również przeprowadzić metodą jakościową za pomocą przecięcia powłoki aż do podłoża rylcem grawerskim lub innym ostrym narzędziem. Na powierzchni płaskiej należy wykonać cztery rysy równoległe i cztery pod kątem 60° do poprzednich, wszystkie w odstępach 3 mm. Powłokę należy uznać za zgodną z wymaganiami warunków, jeśli żaden z 9 rombów nie odpadł od podłoża.

Do badania przyczepności należy pobrać elementy w ilości 5% losowo wybranych z każdej partii określonego asortymentu. Uszkodzoną powłokę cynkową po badaniu należy naprawić farbą z pyłem cynkowym.

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

Wszystkie dane dotyczące charakterystyki elementów i powłoki w projekcie oraz dokumentacji z cynkowni muszą być zgodne.

7. OBMIAR ROBÓT**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne”, pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest

- 1 szt. dla elementów pochodzących z zakupu
- 1 m³ dla wykonania elementów betonowych
- 1kg dla elementów stalowych
- 1 komplet dla wykonania elementów zagospodarowania terenu
- m³ dla elementów drewnianych każdego gatunku drewna osobno

8. ODBIÓR ROBÓT.**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne”

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi robót przez Inspektora Nadzoru.

Ocena i badania powinny być wykonywane zgodnie z programem badań zawartym w planie jakości, obejmującym wszystkie stosowane materiały i wyroby oraz procesy wytwarzania i montażu. Zakres kontroli i badań należy dostosować do rodzaju konstrukcji i wymaganego poziomu jakości. Sposób korekty i dodatkowe badania niezgodności powinny spełniać wymagania projektu. Wszystkie kontrole, badania i korekty powinny być udokumentowane.

8.2. Odbiór wykonanej konstrukcji

Odbiór ostateczny następuje w oparciu o:

- wpisy w dzienniku budowy dotyczące wyników kontroli powłoki cynkowej
- pomiary grubości i ocenę wizualną stanu powłok ochronnych z farby w miejscach uszkodzeń powłoki cynkowej,
- dokumenty z wytwórni oraz dokumenty dotyczące farb zabezpieczających (deklaracje zgodności, certyfikaty).

9. ROZLICZANIE ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne”, pkt 9.

9.1. Cena jednostki obmiarowej dla elementów zagospodarowania terenu

- przywiezienia materiałów i dostarczenie ich do miejsca wbudowania
- wykonanie elementów w miejscu wbudowania zgodnie z Dokumentacją Projektową
- dla podziemnych elementów fundamentowych wykonanie robót ziemnych, fundamentowych i izolacyjnych;
- wykonanie elementów w miejscu wbudowania zgodnie z Dokumentacją Projektową
- kontrola prawidłowości i zgodności z dokumentacją wykonania oraz zabezpieczenia elementów

Oraz wszystkie inne roboty niewymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST przewidzianych w Dokumentacji projektowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 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 nanoszone na stal metodą zanurzeniową (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 nacięć
- PN-EN ISO 2808:2000 Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki
- PN-EN ISO 4624:2003 Farby i lakiery. Próba odrywania do oceny przyczepności

ST 04.02.00 MONTAŻ ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY (DFA) (CPV) 45111291-4

- PN-EN ISO 8502-2: 2000 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Laboratoryjne oznaczanie chlorków na oczyszczonych powierzchniach
- PN-H-04642:2000 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Terenowe oznaczanie rozpuszczalnych produktów korozji żelaza
- PN-H-04684:1997 Ochrona przed korozją. Nakładanie powłok metalizacyjnych z cynku, aluminium i ich stopów na konstrukcje stalowe i wyroby ze stopów żelaza
- PN-EN 385:2002 Złącza klinowe w konstrukcjach drewnianych. Wymagania jakościowe i minimalne wymagania produkcyjne
- PN-EN 460:1997 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych. Naturalna trwałość drewna litego. Wytyczne dotyczące wymagań w zakresie trwałości drewna stosowanego w klasach zagrożenia
- grzybowych
- PN-EN 844-11:2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Część 11: Terminy dotyczące uszkodzeń powodowanych przez owady
- PN-EN 844-12:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Część 12: Terminy uzupełniające i indeks ogólny
- PN-EN 975-1:2002 Tarcica. Klasyfikacja drewna liściastego na podstawie wyglądu. Część 1: Dąb i buk
- PN-EN 1059:2000 Konstrukcje drewniane. Wymagania produkcyjne dotyczące wiązarów wykonywanych z zastosowaniem płytek kolczastych
- PN-EN 1611-1:2002 Tarcica. Klasyfikacja drewna iglastego na podstawie wyglądu. Część 1: Europejskie świerki, jodły, sosny i daglezje