

ul. Czesława Miłosza 45 / 20 80 – 126 Gdańsk	KONSTRUKTOR Dariusz Kowalski	tel. +48 601 64 96 71
NIP 876-100-74-80 Regon 870310899		e-mail: dk-konstruktor@wp.pl www.kowalski-dariusz.eu

Specyfikacje techniczne

do projektu nr

22/2019 / PW

TEMAT:	Remont wieży pomiarowej
OBIEKT:	Wieża pomiarowa na budynku IMGW w Gdyni
ADRES:	81-342 Gdynia, ul. Waszyngtona 42 dz. nr: 2819, obręb 26
BRANŻA:	Konstrukcyjno - budowlana
STADIUM:	STWIORB do projektu konstrukcyjnego
WŁAŚCICIEL:	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy 01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61
ZLECENIODAWCA:	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy 01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61

<i>Funkcja</i>	<i>Imię i Nazwisko</i>	<i>Podpis</i>
Opracował	dr inż. Dariusz Kowalski upr. bud. nr 152/Gd/00 - w specj. konstrukcyjno – budowlanej do projektowania b/o PIIB nr rej. POM/BO/2341/01	

<i>Rozdzielnik</i>	<i>Data</i>	<i>Wersja</i>	<i>Ilość stron</i>	<i>Egzemplarz</i>
- 4 egz. - Zleceniodawca - 1 egz. – a/a	Gdańsk, 30-01-2020r.	0	STWIORB -57	1 / 2 / 3 / 4

Remont wieży pomiarowej

OBIEKT:	Wieża pomiarowa na budynku IMGW w Gdyni
ADRES:	81-342 Gdynia, ul. Waszyngtona 42 dz. nr: 2819, obręb 26

Zestawienie zawartości

L.p.	Część opisowa	stron
1	Strona tytułowa	1
2	Zestawienie zawartości	1
3	ST 01. Specyfikacja ogólna	9
4	ST 02. Konstrukcja stalowa	14
5	ST 03. Zabezpieczenie antykorozyjne	10
6	ST 04. Roboty rozbiórkowe	5
7	ST 05. Roboty izolacyjne i pokrywcze dachu	10
8	ST 06. Podłoża i podkłady	5

Razem 55 stron

ST 01. SPECYFIKACJA OGÓLNA

1. WSTĘP

1.1. Nazwa zamówienia

Nazwa i adres inwestycji:

Wieża pomiarowa na budynku IMGW w Gdyni

81-342 Gdynia, ul. Waszyngtona 42, dz. nr: 2819, obręb 26

Właściciel:

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

Państwowy Instytut Badawczy

01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61

1.2. Organizacja Robót na Terenie Budowy

Ogólne wymagania dotyczące:

- a) harmonogramu szczegółowego prowadzenia robót,
- b) projektu technologii i organizacji robót,
- c) planu zapewnienia jakości,
- d) projektu organizacji ruchu na terenie budowy,

normując warunki kontraktu.

Szczegółowość powyższych dokumentów i ich zawartość należy uzgodnić z Inwestorem / Inżynierem kontraktu / Inspektorem / Inspektorem Nadzoru przed rozpoczęciem ich sporządzania.

1.3. Dokumentacja Projektowa - Projekt Wykonawczy:

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego 1 egzemplarz Dokumentacji Projektowej na Roboty objęte Kontraktem wraz z jej wersją elektroniczną. Dalsze niezbędne kopie Dokumentacji Projektowej Wykonawca wykona na własny koszt.

Dokumentacja Projektowa dostarczona Wykonawcy przez Zamawiającego nie może być wykorzystywana lub udostępniana osobom trzecim bez zgody Inżyniera, za wyjątkiem przypadków, kiedy jest to niezbędne dla celów związanych z wykonaniem Kontraktu.

1.3.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminach określonym w warunkach Kontraktu przekaże Wykonawcy Teren Budowy. Zamawiający wskaże oznaczone na planie sytuacyjnym instalacje i urządzenia podziemne i naziemne oraz repery geodezyjne o ile będzie to konieczne.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu w ramach terenu budowy urządzeń, konstrukcji, instalacji, urządzeń, elewacji obiektu, poszycia dachowego i tym podobnych elementów sąsiadujących z miejscem prowadzenia robót, składowania materiałów i innych elementów wykorzystywanych w trakcie prowadzenia robót.

Wykonawca robót odpowiada za właściwe i skuteczne zabezpieczenia terenu budowy oraz sąsiedniego terenu przed dostępem osób postronnych i zabezpieczeniem przed skutkami upadku elementów na sąsiadujące place wewnętrzne oraz drogi, chodniki i przestrzenie publiczne.

1.3.2. Biura, obsługa i obiekty Wykonawcy na Terenie Budowy

Zgodnie z warunkami kontraktu

1.3.3. Biura dla Zamawiającego na Terenie Budowy

Zamawiający zorganizuje swoje biura na terenie budowy we własnym zakresie zgodnie z SIWZ.

1.3.4. Zaplecze Budowy

Zaplecze Budowy Wykonawca zorganizuje po uzgodnieniu z Inwestorem / Inżynierem przed rozpoczęciem Robót.

1.3.5. Tablice informacyjne budowy

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje w miejscach uzgodnionych z Inżynierem tablice informacyjne zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Treść informacji powinna być zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę przez cały okres realizacji robót w dobrym stanie, a w razie konieczności Wykonawca winien dokonać ich naprawy lub odnowienia.

1.3.6. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy

Wykonawca powinien wykonać na własny koszt wszelkie roboty pomocnicze, takie jak: drogi w tym do i po placu budowy, składowiska tymczasowe, elementy zabezpieczające (BHP) oraz tymczasowe zabezpieczenie skarp i wykopów przy robotach ziemnych, dróg, podłóg, płytek, ścian, itp.

Wykonawca powinien na bieżąco usuwać zbędne materiały, odpadki, śmieci, urządzenia prowizoryczne itp., oraz stale podstawiać kontenery na odpady. Ponadto Wykonawca powinien na bieżąco czyścić drogi dojazdowe do placu budowy z błota i wszelkich nieczystości pochodzących z placu budowy naniesionych przez koła samochodów i sprzęt Wykonawcy. Samochody opuszczające plac budowy należy czyścić. W tym celu plac budowy powinien być zaopatrzony w urządzenia myjące np. myjki ciśnieniowe. Ewentualne zabłocone okolicznych dróg dojazdowych powinno być usunięte przez Wykonawcę.

1.3.7. Opracowania i prace geodezyjno-kartograficzne

Opracowania i czynności geodezyjne wykonują na zlecenie Wykonawcy podmioty posiadające niezbędne uprawnienia zawodowe w tym zakresie.

Geodezyjne wyznaczanie elementów

Projekt wykonawczy należy opracować geodezyjnie w celu określenia danych liczbowych potrzebnych do wytyczenia położenia poszczególnych elementów projektowanych nowych elementów obiektu budowlanego.

W szczególności dane te powinny dotyczyć: punktów głównych budowli, przebiegu osi, linii rozgraniczających:

- główne osie budowli,
- charakterystyczne punkty projektowanej budowli,
- stałe punkty wysokościowe - repery.

Czynności geodezyjne w toku Robót

Czynności geodezyjne w toku budowy obejmują:

- geodezyjną obsługę Robót,
- pomiary podczas realizacji robót.

Geodezyjna obsługa budowy obejmuje tyczenie i pomiary kontrolne tych elementów, których dokładność usytuowania bez pomiarów geodezyjnych nie zapewni prawidłowego wykonania budowli.

Wykonawca ponadto jest zobowiązany do stałego monitorowania przemieszczeń, ugięć i osiadań konstrukcji oraz przekazywania Inżynierowi raportów z tych pomiarów w okresach ustalonych z Inżynierem.

Wykonanie czynności geodezyjnych wykonawca prac geodezyjnych potwierdza wpisem do Dziennika Budowy.

Czynności geodezyjne po zakończeniu budowy

Po zakończeniu budowy należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów obiektu.

Geodezyjna dokumentacja powykonawcza

Operat geodezyjny wchodzący w skład Dokumentacji Budowy powinien zawierać dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy, a w szczególności szkice tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów budowli.

1.4. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót prowadzonych poza nim w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, a w szczególności utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń, takie jak rurociągi, kable itp. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera Kontraktu i służby eksploatacyjne Użytkownika oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5. Wymagania dotyczące ochrony środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska, oraz do postanowień decyzji Prezydenta Miasta Gdyni określonych w pozwoleniu na budowę nr RA.AII.6740.4.178.2019.AD-22/42 z dnia 24.01.2020r. o środowiskowych i prawnych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie porządku i bezpiecznego miejsca pracy,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości, wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Wykonawca w szczególności zapewni spełnienie następujących warunków:

1. miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi wewnętrzne będą tak wybrane, aby nie powodowały zakłóceń w pracy obiektu i nie powodowały zniszczeń w środowisku i obiekcie.
2. praca sprzętu używanego podczas realizacji robót nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku na Terenie Budowy i poza nim i całym obiekcie
3. podjęcie odpowiednich środków zabezpieczające przed:
 - a. zanieczyszczeniami obiektu pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi toksycznymi substancjami.
 - b. zanieczyszczeniami powietrza pyłami i gazami.
 - c. przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu.
 - d. możliwością powstania pożaru.

Oplaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę.

1.6. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

1.6.1. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Określa się następujące wymagania w zakresie BHP w trakcie realizacji Robót:

- Wykonawca jest zobowiązany do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, obowiązującego przez czas trwania budowy.
- Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania przepisów BHP na terenie objętym Umową.
- Inżynier Kontraktu ma prawo do kontroli sposobu przestrzegania przepisów BHP na terenie objętym Umową przez pracowników Wykonawcy.
- Wszyscy uczestnicy procesu inwestycyjnego powinni być przeszkoleni w zakresie BHP, stosownie do zakresu swoich obowiązków i odpowiedzialności.
- Personel Wykonawcy powinien być przeszkolony w zakresie BHP oraz posiadać świadectwo o przeszkoleniu.
- Na stanowiskach pracy, na których jest to wymagane, personel Wykonawcy powinien posiadać książeczki zdrowia z aktualnymi wynikami okresowych badań i potwierdzeniem dopuszczenia do określonych prac.
- Personel Wykonawcy winien być zaopatrzony w indywidualny sprzęt ochronny BHP, stosowny do wykonywanego zakresu prac.
- Wszystkie maszyny, sprzęt i urządzenia powinny posiadać tabliczki znamionowe z podstawowymi informacjami, dotyczącymi BHP. Obowiązkiem Wykonawcy jest przygotowanie i utrzymanie w łatwo dostępnym miejscu na terenie objętym Kontraktem odpowiedniego jakościowo i ilościowo wyposażenia

pierwszej pomocy.

Inżynier Kontraktu ma prawo do kontroli sprzętu pierwszej pomocy. Wyniki kontroli winny być podane na piśmie. Uzupełnienia sprzętu pierwszej pomocy dokona Wykonawca niezwłocznie, zgodnie z pisemnymi wynikami kontroli Inżyniera Kontraktu.

1.6.2. Wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

Jeśli z powodu specyfiki przedmiotu zamówienia nie można było opisać przedmiotu zamówienia za pomocą dostatecznie dokładnych określeń i użyto dla ich określenia znaków towarowych, patentów lub pochodzenia dopuszcza się stosowania rozwiązań „równoważnych” co do ich cech i parametrów, a wszystkie nazwy firmowe urządzeń i wyrobów użytych w dokumentacji projektowej powinny być traktowane jako definicje standardu.

Przy wykonywaniu Robót Budowlanych mogą być stosowane wyłącznie Wyroby Budowlane:

- nowe i nieużywane
- właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt.1 ustawy Prawo budowlane ,
- dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie,
- zgodne z wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych.

Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi Kontraktu szczegółowe informacje o źródle produkcji oraz zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidzianych do realizacji Robót, które winny być właściwie oznaczone, posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty.

Kierownik Budowy jest zobowiązany przez okres wykonywania Robót przechowywać dokumenty stanowiące podstawę do ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym.

2.2. Materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie

Co najmniej na 3 tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek Materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych Materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zastosowanie wyłącznie Materiałów określonych w art. 10 ustawy Prawo budowlane oraz w Specyfikacjach Technicznych

Zatwierdzenie poszczególnych dostaw Materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia wszystkich Materiałów z tego źródła.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że Materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają w sposób ciągły wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Inżyniera Kontraktu i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi Kontraktu wymagane dokumenty przed przystąpieniem do eksploatacji tych źródeł.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wszystkich Materiałów użytych do realizacji Robót.

2.4. Inspekcja wytwórni materiałów / elementów

Wytwórnice Materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera Kontraktu w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami.

Wykonawca na żądanie Inżyniera winien przedstawić do wglądu dokumenty Zakładowej Kontroli Produkcji z wytwórni materiałów oraz prefabrykatów itp.

W celu sprawdzenia właściwości Materiałów mogą być pobierane ich próbki. Wyniki tych inspekcji będą podstawą akceptacji określonej partii Materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier Kontraktu będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

- a. W czasie inspekcji Inżynier Kontraktu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producentów materiałów.
- b. Inżynier Kontraktu będzie miał wolny dostęp w dowolnym czasie do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy. Jeżeli Inżynier Kontraktu zezwoli Wykonawcy na użycie tych Materiałów do innych robót niż tych, dla których zostały zakupione, to koszt tych Materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera Kontraktu.

Każdy element robót, w którym znajdują się nie zbadane, bądź nie zaakceptowane Materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem i nie zaplaceniem.

2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczanie Materiałów na Terenie Budowy. Tymczasowe miejsca składowania powinny być określone w projekcie zagospodarowania Terenu Budowy lub uzgodnione z Inżynierem Kontraktu. Składowane Materiały, powinny być dostępne Inżynierowi Kontraktu w celu przeprowadzenia inspekcji.

Przed wbudowaniem dłużej składowanych Materiałów, konieczna jest akceptacja Inżyniera Kontraktu. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie wbudowane materiały i zamontowane urządzenia w ramach realizacji inwestycji, od daty rozpoczęcia robót do daty odbioru końcowego i przejścia przez Zamawiającego.

Wykonawca będzie utrzymywać Materiały do czasu końcowego odbioru w należyтым stanie.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i maszyn, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w ST oraz ofertą Wykonawcy.

Wykonawca powinien dostarczyć na własny koszt urządzenia niezbędne do wykonania przedmiotu umowy. Liczba i wydajność sprzętu i maszyn musi gwarantować terminowość wykonania robót oraz przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy, lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz musi być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Jakikolwiek Sprzęt, Maszyny i Urządzenia, nie gwarantujące realizacji Kontraktu mogą być zdyskwalifikowane przez Inżyniera Kontraktu i niedopuszczone do realizacji Robót.

W przypadku eksploatacji maszyn i urządzeń wymagających dopuszczenia do użytkowania (np. mieszalnik do kruszywa, taśmociąg do sortowania lub załadunku kruszywa itp.) należy przedłożyć stosowne dokumenty dopuszczające do użytkowania.

W celu zabezpieczenia przed ewentualnym wyciekiem substancji niebezpiecznych do gruntu należy stosować sprawny technicznie sprzęt budowlany.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Wytyczne realizacji Robót

5.1.1 Uwarunkowania realizacji robót

Wykonawca przy ustalaniu harmonogramu wykonania poszczególnych robót: powinien przewidzieć wykonanie wszystkich robót w trakcie maksymalnie krótkiego wyłączenia z czynnej eksploatacji poszczególnych mediów oraz powierzchni eksploatowanego obiektu.

Wykonawca dostosuje się do specyfiki pracy na obiekcie z uwagi na imprezy masowe i inne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem Kontroli Jakości Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót, jakość Materiałów i elementów budowlanych.

Wykonawca przedstawi w Ofercie zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

6.1. Program Zapewnienia Jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera Kontraktu Programu Zapewnienia Jakości dla Robót, w którym zaprezentuje on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera Kontraktu.

6.1.1. Część Ogólna Programu Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

- a. organizacja wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót.
- b. organizacja ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót.
- c. zasady BHP.
- d. wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne.
- e. wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót.
- f. sposoby i procedury założonego systemu zarządzania jakością dla poszczególnych asortymentów robót.
- g. wyposażenie w Sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis Laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań).
- h. sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, a także wyciągniętych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi Kontraktu.

6.1.2. Część szczegółowa Programu Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

- a. wykaz maszyn i urządzeń na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia kontrolno-pomiarowe.
- b. rodzaje i ilość środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku Materiałów, itp.
- c. sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich własności podczas transportu.
- d. sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw Materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót, prób ciśnieniowych.
- e. sposób postępowania z Materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu świadectwa, że wszystkie urządzenia i Sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm i wytycznych określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

6.3. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą dostępne dla Inżyniera Kontraktu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

Zgodnie z warunkami Kontraktu

8. ODBIÓR ROBÓT

Zgodnie z warunkami Kontraktu

8.1. Przejęcie Robót

Zgodnie z warunkami Kontraktu

8.2. Dokumentacja Wykonawcy

8.2.1. Dokumentacja Powykonawcza

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w Dokumentacji Projektowej i przygotowanie Dokumentacji Powykonawczej uwzględniające te zmiany. W skład Dokumentacji Powykonawczej, wchodzi m.in.:

- oryginał Dziennika Budowy wraz z dokumentami, które zostały włączone w trakcie realizacji budowy,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- wyniki badań, prób i sprawdzeń, protokoły odbioru instalacji i urządzeń technicznych,
- geodezyjna dokumentacja powykonawcza robót,
- Dokumentacja Projektowa powykonawcza i inne opracowania projektowe, opisy i rysunki zamienne zatwierdzone przez Projektanta, Kierownika Budowy i Inżyniera Kontraktu, wykonana w 3 (trzech) egz. plus w wersji elektronicznej w typie oprogramowania CAD / pdf / doc
- oświadczenie Kierownika budowy o:
 1. zgodności wykonania budowli z projektem wykonawczym warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
 2. doprowadzeniu do należytego stanu i porządku Terenu budowy, a także w razie korzystania – dróg, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
- aprobaty techniczne (deklaracje zgodności) oraz certyfikaty dla materiałów i urządzeń wbudowanych,
- karty gwarancyjne urządzeń technicznych,
- instrukcje utrzymania wyremontowanego obiektu,
- pomiary geodezyjne,
- instrukcje obsługi.

Jeżeli w trakcie realizacji budowli zaszła potrzeba wykonania mających istotne znaczenie opracowań, ekspertyz oraz innych opinii lub dokumentów, to powinny one być włączone do dokumentacji powykonawczej.

8.3. Uczynnienie sieci i przyłączy

Niedotyczy.

9. ZASADY PŁATNOŚCI

Zasady płatności określono w Umowie kontraktowej.

9.1. Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty

Koszty zawarcia ubezpieczeń na roboty zgodnie z Warunkami Kontraktu.

10. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

Przepisy związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku. Prawo budowlane
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 o ochronie środowiska (Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 18 maja 2005 r. o zmianie ustawy Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 o odpadach (Dz. U. Nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 12 września 2002 roku o normalizacji (Dz. U. Nr 169, poz. 1386).
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne. (Dz. U. Nr 100 z dnia 21 listopada 2000 r. poz. 1086).
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku. Prawo wodne (Dz. U. Nr 239, poz. 2019).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 108, poz. 953).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, Dziennik Ustaw Nr 120, poz. 1133.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 stycznia 2002 roku w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 8, poz. 71).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 roku w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113, poz. 728).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999 r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie. (Dz. U. nr 30, poz. 297).
- Rozporządzenie Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 roku w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz. U. Nr 25 poz. 133).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Spraw wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, poz. 1138).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz.2041).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 2041).
- Rozporządzenie z dnia 2001.11.19 w sprawie rodzaju obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie Inżyniera Kontraktu inwestorskiego. (Dz. U. Nr 138. poz.1554).
- Rozporządzenie z dnia 2002.06.26 w sprawie Dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej. (Dz. U. Nr108. poz. 953).
- Rozporządzenie z dnia 1998.07.24 w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej. (Dz. U. Nr 99. poz. 637).
- Rozporządzenie z dnia 2001.09.20 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. (Dz. U. Nr 118. poz. 1263).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 178. poz. 1841).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, pracy i polityki społecznej z dnia 2 lipca 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska.
- Rozporządzenie z dnia 2001.08.16 w sprawie wymagań, jakim powinien odpowiadać plan operacyjno-ratowniczy podejmowanych na własnym terenie działań na wypadek nadzwyczajnych zagrożeń, oraz szczegółowe zasady jego weryfikacji. (Dz. U. Nr 97. poz. 1057).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 2003.05.06 w sprawie jednostkowych stawek opłat za usuwanie drzew lub krzewów (Dz. U. Nr 99, poz. 905 i 906).
- Rozporządzenie z dnia 2001.09.29 w sprawie wysokości jednostkowych stawek kar za przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu. (Dz. U. Nr 120. poz. 1285).
- Rozporządzenie z dnia 2001.12.11 w sprawie wysokości jednostkowych stawek kar za przekroczenie warunków wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi. (Dz. U. Nr 146. poz.1640).
- Rozporządzenie z dnia 2002.11.29 w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężenia czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. (Dz. U. Nr 217. poz. 1833).

Normy związane

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych w różnych miejscach powołują się na normy zintegrowane PN-EN, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi Europejskimi Normami

(EN-PN). Stosowanie norm przez Wykonawcę będzie podlegało uzgodnieniom i akceptacji przez Inżyniera Kontraktu.

Podstawowym aktem prawnym określającym zasady i cele normalizacji krajowej jest obecnie Ustawa o normalizacji z dnia 12.09.2002r. (Dz. U. Nr 169, poz. 1386). Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy wykonywaniu robót określonych w Kontrakcie oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. W zbiorze aktualnych Polskich Norm budowlanych, występują obecnie następujące rodzaje norm:

PN-EN-.... - norma PN wdrażająca normę europejską EN

PN-EN ISO.... - norma PN wdrażająca normę europejską EN identyczną z normą międzynarodową ISO,

PN-ISO.... - norma PN wdrażająca normę międzynarodową ISO o tym samym numerze i z nią identyczna,

PN-EN(U) - norma europejska uznana za PN, w języku oryginału.

Szczegółowe normy i przepisy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne dla poszczególnych rodzajów robót są podane w punkcie 10 każdej szczegółowej specyfikacji technicznej.

SST 02. KONSTRUKCJA STALOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stalowej konstrukcji nośnej wieży w zakresie nowo wykonywanych elementów konstrukcyjnych remontowanej wieży.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem elementów ustroju nośnego istniejącej wieży stalowej.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST 01 - Specyfikacja ogólna. Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 01 - Specyfikacja ogólna.

2.1. Akceptowanie użytych materiałów

Akceptacja zgłoszonych w programach wytwarzania i montażu dostawców materiałów nie oznacza akceptacji materiałów. Wytwórca jest zobowiązany do dokumentowania odpowiedniej jakości wszystkich partii dostarczanych materiałów.

2.2. Stal konstrukcyjna

Do wytworzenia stalowych konstrukcji należy stosować stal zgodnie z PN-90/B-03200 „Konstrukcje stalowe Obliczenia statyczne i projektowanie lub PN-EN 1993-1-1 2006 Eurokod 3 -- Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków

Wyroby powinny spełniać wymagania PN-B-06200:2002 „Konstrukcje stalowe. Warunki wykonania i odbioru” lub PN-EN 1090 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych

2.2.1. Gatunki stali konstrukcyjnej

Do wykonania konstrukcji stalowych należy stosować stal:

- Dla blach stal S235JR zgodnie z PN-EN 10025-2
- Dla rur, kształtowników kątowych, stal S235JH, S235J2, zgodnie PN EN 10210-2-2000,
- elementy odciągów masztowych – stal nierdzewna klasy A2 w zakresie liny oraz osprzętu połączeniowego
- kraty pomostowe i stopnie schodowe zgrzewane, ocynkowane antypoślizgowe z narożnymi listwami antypoślizgowymi – np. produkcji Mostostal Siedlce

Wszystkie materiały stalowe używane do wytwarzania konstrukcji stalowej winny być zamawiane zgodnie z zaakceptowaną procedurą PZJ Wykonawcy. Ponadto winny one posiadać dopuszczenie do stosowania jako materiał budowlany na terenie Unii Europejskiej - Deklaracja właściwości użytkowych WE lub na niektóre materiały nie posiadające dopuszczenia unijnego - znak B pozwalający na stosowanie ich na terenie Rzeczypospolitej Polski [8], [9].

Materiały budowlane winny być zgodne z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92).

Deklaracja właściwości użytkowych winna zawierać wszystkie informacje wystarczające do identyfikacji wyrobu którego dotyczy oraz:

- nazwę i adres producenta,

- oznakowanie i opis wyrobu,
- normy, dyrektywy, których wymagania zostały spełnione,
- oświadczenie iż deklaracja została wydana na wyłączną odpowiedzialność wystawcy,
- datę wystawienia deklaracji,
- podpis osoby upoważnionej.

Dokumentem uzupełniającym deklarację właściwości użytkowych oraz potwierdzającym własności fizyczne i mechaniczne wyrobu jest atest materiałowy lub świadectwo odbioru, które winny być wystawiane zgodnie z wymaganiami [10].

Jakość kształtowników stosowanych na elementy składowe należy potwierdzić świadectwem odbioru 3,1 wg [10].

Wszystkie materiały winny być składowane i przechowywane w warunkach nie powodujących pogorszenia ich własności podczas takiego składowania. Nie wolno składować materiałów w pobliżu miejsc gdzie prowadzony jest montaż.

Blachy winny być odpowiednio opisane i oznakowane jeśli chodzi o grubości, gatunki i wytopy tak aby wykluczona została możliwość pomyłki w tym zakresie. Blachy winny być przechowywane w pozycji pionowej ustawione w odpowiednio przystosowanych kozłach.

Kształtowniki nie mogą być składowane bezpośrednio na gruncie. Winny być składowane w pozycji poziomej:

- w stosach na podkładkach drewnianych,
- na stalowych stojakach.

2.3. Materiały spawalnicze i śruby montażowe, podlewki

Zamówienia na łączniki (śruby montażowe) i materiały spawalnicze składa Wytwórca stalowej konstrukcji u zaakceptowanych przez Inżyniera Wytwórców tych materiałów. Na Wytwórcy konstrukcji ciąży obowiązek egzekwowania od dostawców i przechowywania dowodów potwierdzających spełnienie wymagań postawionych w normie przedmiotowej dotyczącej danego wyrobu lub materiału. Dowody te muszą być przedstawione wraz z dostawą każdej partii materiałów. Badania, które warunkują wystawienie atestów Wytwórca łączników lub materiałów spawalniczych przeprowadza na własny koszt. Materiały pochodzące z zapasów Wytwórcy powinny być atestowane w zakresie ustalonym przez Inżyniera na koszt własny Wytwórcy konstrukcji. Spełnione muszą być wymagania PN-B-06200:2002, PN-EN 1090 i norm przedmiotowych:

- dla nakrętek do śrub wg PN-86/M-82144
- dla nakrętek niskich stosowanych jako przeciwnakrętka wg PN-86/M-82153
- dla podkładek pod śruby wg PN-77/M-82002, PN-77/M-82003, PN-78/M-82005,
- PN-78/M-82006, PN-77/M-82008, PN-79/M-82009, PN-79/M-82018
- dla śrub montażowych wg PN-85/M-82101

Wytwórca powinien przestrzegać okresów ważności stosowania elektrod według gwarancji dostawcy.

Śruby powinny być przechowywane w suchych i przewietrzanych pomieszczeniach z zapewnieniem ochrony przed korozją i w sposób umożliwiający segregację na poszczególne asortymenty.

Każdy stosowany materiał dodatkowy winien mieć atest lub świadectwo odbioru oraz Deklarację zgodności stwierdzającą jego zgodność z odpowiednimi normami europejskimi.

Materiały dodatkowe do spawania winny być przechowywane i stosowane zgodnie z wytycznymi producenta.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji procedurę przechowywania i dystrybucji materiałów dodatkowych do spawania.

Szczególnie ważne jest postępowanie z elektrodami niewykorzystanymi i zwracanymi przez spawaczy na zakończenie zmiany.

Dowody jakości na elektrody i druty spawalnicze stosowane na spawanie elementów winny być potwierdzone świadectwem odbioru 3.1 wg [10]. Wszystkie elektrody winny być wygrzewane zgodnie z zaleceniami producenta, z wyjątkiem pakowanych szczelnie. Na stanowiskach spawania spawacze winni być wyposażeni w termosy podgrzewające. W przypadku spawania metodą 141 spawacze powinni być wyposażeni w pojemniki na drut spawalniczy. Drut ten jak i elektrody nie powinny być trzymane na podłożu gruntowym, piasku wilgotnej lub brudnej konstrukcji lub podłodze.

Łączniki i materiały spawalnicze przeznaczone do wytworzenia określonej stalowej konstrukcji powinny być oddzielone od pozostałych.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 01 - Specyfikacja ogólna.

Wytwórca konstrukcji w programie wytwarzania i Wykonawca w programie montażu obowiązani są do

przedstawienia Inżynierowi do akceptacji wykazu zasadniczego sprzętu. Inżynier jest uprawniony do sprawdzenia, czy urządzenia dźwigowe i zbiorniki ciśnieniowe posiadają ważne świadectwa wydane przez Urząd Dozoru Technicznego. Wykonawca na żądanie Inżyniera jest zobowiązany do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności. Sprawdzenie powinno odbywać się w obecności przedstawiciela Inżyniera.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 01 - Specyfikacja ogólna.

4.1. Transport od Dostawcy i składowanie stali konstrukcyjnej u Wytwórcy

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie wyrobów ze stali konstrukcyjnej powinny odbywać się tak, aby powierzchnia stali była zawsze czysta, wolna zwłaszcza od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymywać wilgoć. Wyroby ze stali konstrukcyjnej powinny być utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach. Niedopuszczalne jest składowanie stali niezabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Wyroby ze stali konstrukcyjnej przeznaczone do wytwarzania określonej konstrukcji stalowej powinny być oddzielone od pozostałych.

Wyroby ze stali konstrukcyjnej muszą posiadać oznaczenia i cechy zgodnie z PN-B- 06200:2002 / PN-EN 1090. Oznaczenia i cechy muszą być zachowane w całym procesie wytwarzania konstrukcji. Przy dzieleniu wyrobów należy przenieść oznaczenia na części pozbawione oznaczeń.

4.2. Transport na miejsce montażu

Wszystkie elementy konstrukcji powinny być ładowane na środki transportu w ten sposób, aby mogły być transportowane i rozładowywane bez powstania nadmiernych naprężeń, deformacji lub uszkodzeń. Ze względu na łatwość ich uszkodzenia szczególnie chronione muszą być elementy styków montażowych.

Ze względu na możliwość wyboczenia lub trwałej deformacji należy odpowiednio usztywnić elementy wiotkie na czas załadunku i transportu. Drobne elementy muszą być jednoznacznie oznakowane i umieszczone w miejscu zamocowania przy pomocy śrub montażowych. Elementy drobnowymiarowe takie jak śruby, nakrętki, sworznie, itp. powinny być przewożone w zamkniętych pojemnikach. Elementy gięte mogą być transportowane w dowolnej pozycji jeśli będą odpowiednio zabezpieczone przed utratą stateczności, trwałymi odkształceniami i innymi uszkodzeniami. Inżynier w razie potrzeby może żądać wykonania odpowiednich obliczeń konstrukcji w fazie transportu. Sposób mocowania elementów musi wykluczyć możliwość przemieszczenia, przewrócenia lub zsunęcia się ich w czasie transportu. Przewożone elementy powinny być załadowane w ten sposób aby nie przekraczały żadnej z odpowiednich skrajni ustalonych przez obowiązujące normy.

4.3. Odbiór konstrukcji po rozładunku

Odbiór konstrukcji stalowej powinien być dokonany w obecności przedstawiciela Inżyniera i powinien być przez Inżyniera zaakceptowany. Wytwórca konstrukcji powinien dostarczyć wszystkie elementy konstrukcji przez siebie wytworzone, a także wszystkie elementy stalowe, które będą użyte na miejscu budowy. Z dostawy wyłączone są farby i materiały spawalnicze, których stosowanie jest ograniczone okresami gwarancji. Przekazane powinny być dokumenty opisujące zastosowane podczas wytwarzania materiały, procesy technologiczne oraz wyniki badań.

4.4. Likwidacja uszkodzeń transportowych

Podczas odbioru po rozładunku należy sprawdzić czy elementy konstrukcyjne są kompletne i odpowiadają założonej w Dokumentacji projektowej geometrii. Dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać odchyłek podanych w p. 4.7 wg PN-B- 06200:2002 lub normie PN-EN 1090.

Jeśli usuwanie odchyłek i uszkodzeń Inżynier uzna za konieczne, to Wytwórca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt technologiczny i harmonogram usuwania odchyłek. Inżynier może zastrzec, jakich prac nie można wykonywać bez obecności przedstawiciela Inżyniera. Koszt prac ponosi Wytwórca konstrukcji, a do ich wykonania powinien przystąpić tak szybko, jak jest to możliwe ze względów technicznych. Po zakończeniu prac Wykonawca dokonuje odbioru w obecności przedstawiciela Inżyniera. Jeśli po prostowaniu (usuwanie odchyłek) występują pęknięcia lub inne uszkodzenia, element (lub jego część) zostaje zdyskwalifikowany.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1.1. Wymagania ogólne

Wykonawca konstrukcji stalowej stanowiącej przedmiot niniejszego opracowania winien realizować ją w oparciu o wdrożony i udokumentowany system jakości (np. ISO 9100 lub równorzędny) oparty na zatwierdzonych i sprawdzonych procedurach dotyczących poszczególnych etapów realizacji zadania [1], [2], [3].

Wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie winny być realizowane w zgodzie z [6] zaś zabezpieczenie antykorozyjne należy realizować w zgodzie z [4], [5].

Dotyczy to w szczególności:

- weryfikacji i kontroli trybu zamówień materiałów,
- zakupu materiałów,
- zatwierdzania i kierowania materiałami do zabudowy,
- wytwarzania elementów,
- stosowanych procesów spawalniczych,
- kontroli i badań realizowanych na różnych etapach wytwarzania konstrukcji,
- przygotowaniu i zabezpieczaniu antykorozyjnym powierzchni,
- prawidłowym dokumentowaniu powyższych procesów.

Wykonawca robót spawalniczych wykonywanych na konstrukcji stalowej winien posiadać dopuszczenie do realizacji konstrukcji spawanych I klasy zgodnie z normą PN - 87/M-69008 „Klasyfikacja konstrukcji spawanych” [7] lub certyfikat wykonywania konstrukcji wg PN-EN 1090, certyfikat spawalniczy wg PN-EN ISO 3834 - Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych

5.1.2. Wymagane opracowania

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia we własnym zakresie i na koszt własny następujących opracowań:

- plan zapewnienia jakości dla realizowanej konstrukcji (PZJ),
- rysunki warsztatowe konstrukcji stalowej,
- program wytwarzania konstrukcji w Wytwórni,
- technologii spawania w wytwórni i na placu budowy,
- program montażu i scalania konstrukcji na miejscu budowy.

Wszystkie powyższe opracowania muszą uwzględniać wymagania Dokumentacji Projektowej oraz zasady niniejszej ST.

W ramach dokumentacji warsztatowej Wykonawca opracuje rozwiązania elementów konstrukcyjnych potrzebnych do mocowania wyposażenia technicznego schodów jak również inne detale, które okażą się konieczne do wykonania w ramach realizacji zadania. Opracowania te podlegają akceptacji przez Inżyniera.

5.1.3. Rysunki warsztatowe konstrukcji stalowej

Rysunki warsztatowe sporządza Wykonawca na podstawie Dokumentacji Projektowej.

W rysunkach warsztatowych należy m.in.:

- rozrysować oddzielnie każdy z elementów wysyłkowych,
- rozpracować wszystkie niezbędne szczegóły konstrukcyjne,

pokazać wszystkie szczegóły łączenia elementów (spawania).

Rysunki warsztatowe muszą być opracowane na zlecenie Wykonawcy. Wykonawca winien uzyskać uzgodnienie Projektanta konstrukcji dotyczące zgodności Dokumentacji Warsztatowej z Dokumentacją Projektową.

5.1.4. Program wytwarzania konstrukcji w Wytwórni

Rozpoczęcie Robót może nastąpić po pisemnym zaakceptowaniu przez Inżyniera Planu Zapewnienia Jakości (PZJ). PZJ sporządzany jest przez Wytwórcę. Program powinien zawierać deklarację Wytwórcy o szczegółowym zapoznaniu się z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami oraz:

- 1) harmonogram realizacji,
- 2) informację o personelu kierowniczym i technicznym Wytwórcy,
- 3) informację o obsadzie tych stanowisk robotniczych, na których konieczne jest udokumentowanie kwalifikacji,
- 4) informację o dostawcach materiałów,
- 5) informację o podwykonawcach,
- 6) informację o podstawowym sprzęcie przewidzianym do realizacji zadania,

- 7) technologię spawania (WPS) określającą metody spawania, sprzęt, materiały, kolejność wykonania spoin z uwagi na odkształcenia spawalnicze, pozycje łączonych elementów przy spawaniu, sposób prostowania elementów po spawaniu, przygotowanie elementów i rowków do spawania, rodzaje obróbki spoin itp.
 - 8) sposób przeprowadzenia badań wymaganych w Specyfikacjach,
 - 9) projekt montażu,
 - 10) inne informacje żądane przez Inżyniera,
 - 11) ewentualne zgłoszenie potrzeby uściśleń lub zmian w Dokumentacji Projektowej.
- PZJ musi uwzględniać spełnienie wszystkich ustaleń zawartych w ST.

5.1.5. Program montażu i scalania konstrukcji na miejscu budowy

Rozpoczęcie Robót może nastąpić po pisemnym zaakceptowaniu przez Inżyniera PZJ montażu. PZJ powinien zawierać protokół odbioru konstrukcji od Wytwórcy oraz:

- 1) harmonogram terminowy realizacji,
- 2) informację o personelu kierowniczym i technicznym Wytwórcy,
- 3) informację o obsadzie tych stanowisk robotniczych, na których konieczne jest udokumentowanie kwalifikacji,
- 4) projekt montażu,
- 5) sprawdzenie pracy statycznej konstrukcji, jeśli podczas montażu będzie ona podpierana w innych punktach niż przewiduje to Dokumentacja Projektowa,
- 6) informacje o podwykonawcach,
- 7) informacje o podstawowym sprzęcie montażowym przewidzianym do realizacji zadania,
- 8) projekt technologii spawania (WPS),
- 9) sposób zapewnienia badań ujętych w Specyfikacji,
- 10) informacje o sposobie zapewnienia bezpieczeństwa osób, które mogą znaleźć się w obszarze prac montażowych,
- 11) inne informacje żądane przez Inżyniera.

5.1.6. Kontrola wykonywanych Robót

Inżynier jest uprawniony do wyznaczania harmonogramu czynności kontrolnych, badawczych i odbiorów częściowych, na czas których należy przerwać Roboty. W zależności od wyniku badań Inżynier podejmuje decyzję o kontynuowaniu Robót.

5.1.7. Dziennik wytwarzania konstrukcji i Dziennik Budowy

Decyzje Inżyniera są przekazywane wykonawcom poprzez wpisy w Dziennikach:

- 1) Wytwarzania konstrukcji (w Wytwórni)
- 2) Budowy (w trakcie montażu).

5.2. Wykonanie konstrukcji w Wytwórni

5.2.1. Obróbka elementów

5.2.1.1. Sprawdzenie wymiarów wyrobów ze stali konstrukcyjnej

Wytwarzanie konstrukcji należy poprzedzić sprawdzeniem wymiarów i prostoliniowości zastosowanych wyrobów ze stali konstrukcyjnej. Bez uprzedniego prostowania mogą być użyte wyroby w których odchyłki wymiarów i kształtów nie przekraczają dopuszczalnych odchyłek wg PN-B-06200:2002, PN-EN 1090, PN-EN 10210-2:2000, PN-EN 10219-2:2000.

5.2.1.2. Cięcie elementów i obrabianie brzegów

Cięcie elementów i obrabianie brzegów należy wykonywać zgodnie z ustaleniami Dokumentacji Projektowej, ale tak, by zachowane były wymagania PN-B-06200:2002 / PN-EN 1090. Można stosować cięcie gazowe (tlenowe) automatyczne lub półautomatyczne a dla elementów pomocniczych i drugorzędnych również ręczne. Brzegi po cięciu powinny być oczyszczone z gratu, naderwań. Przy cięciu nożycami podniesione brzegi powierzchni cięcia należy wyrównać na odcinkach wzajemnego przylegania z powierzchnią cięcia elementów sąsiednich.

Arkusze nie obcięte w hucie należy obcinać co najmniej 20 mm z każdego brzegu. Ostre brzegi po cięciu należy wyrównywać i stępiać przez wyokrąglenie promieniem $r = 2$ mm lub większym. Przy cięciu tlenowym można pozostawić bez obróbki mechanicznej te brzegi, które będą poddane przetopieniu w następnych operacjach spawania. Po cięciu tlenowym powierzchnie cięcia i powierzchnie przyległe powinny być oczyszczone z żużla, gratu, nacieków i rozprysków spawalniczych.

Dokładność cięcia:

Wymiar liniowy elementu [m]	<1	1,5	>5
Dopuszczalna odchyłka [mm]	±1	±1,5	±2

Powyższe dokładności nie dotyczą wymiaru, na którym pozostawia się zapas montażowy.

Dopuszcza się cięcie termiczne montowanych odcinków rur pod warunkiem usunięcia warstwy utwardzonej drogą obróbki mechanicznej lub obróbki cieplnej zgodnie z zatwierdzoną procedurą Obróbki Ciepłej (OC).

5.2.1.3. Prostowanie i gięcie elementów

Wytwórca powinien w obecności przedstawiciela Inżyniera wykonać próbne użycie sprzętu przeznaczonego do prostowania i gięcia elementów. Roboty mogą być kontynuowane jeśli pomierzone po próbnym użyciu odchyłki nie przekroczą wartości podanych w PN-B-06200:2002 / PN-EN 1090. Wystąpienie pęknięć po prostowaniu lub gięciu powoduje odrzucenie wykonanych elementów.

Podczas gięcia należy przestrzegać zaleceń PN-B-06200:2002 p. 4.3. i p.4.7 lub odpowiednie wg PN-EN 1090.

Prostowanie i gięcie na zimno na walcach i prasach blach grubych i uniwersalnych, płaskowników i kształtowników dopuszcza się przy przestrzeganiu zaleceń PN-B- 06200:2002 p. 4.3 7 lub odpowiednie wg PN-EN 1090.

Przy prostowaniu i gięciu na zimno nie wolno stosować uderzeń, a stosować należy siły statyczne.

W przypadku przekroczenia dopuszczalnych wartości strzałki ugięcia lub promienia krzywizny podanych w PN-B-06200:2002 prostowanie i gięcie elementów stalowych należy wykonać na gorąco. Chłodzenie elementów powinno odbywać się powoli w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C, bez użycia wody.

5.2.1.4. Odchyłki wytwarzania i scalania z elementów wysyłkowych na budowie

Konstrukcję stalową należy wykonać w wytwórni i scalić na budowie zgodnie z PZJ i wymaganiami zaleceń PN-B-06200:2002 p. 4.7 7 lub odpowiednio wg PN-EN 1090.

5.2.1.5. Dopuszczalne załamanie przy spoinie czołowej

Dopuszczalne załamanie przy spoinie czołowej nie powinno być większe niż 2 mm po położeniu liniału o długości 1 m.

5.2.1.6. Usuwanie przekroczonych odchyłek

Przekroczenie odchyłek nie jest jedynym kryterium ich usuwania. Po ustaleniu przez Inżyniera, czy przekroczone odchyłki wpływają na bezpieczeństwo, użytkowanie lub wygląd, Inżynier podejmuje decyzję o ich pozostawieniu względnie usuwaniu. Wykaz ponadnormatywnych odchyłek, ocena bezpieczeństwa, sposoby naprawy wad oraz decyzja Inżyniera stanowią część dokumentacji odbioru obiektu.

5.2.1.7. Czyszczenie powierzchni i brzegów

Przed przystąpieniem do składania konstrukcji Inżynier przeprowadza odbiór elementów w zakresie usunięcia gratu, oczyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów stykowanych z zachowaniem wymagań zaleceń PN-B-06200:2002 p.5.3 i p 9.4.1 7 lub odpowiednie wg PN-EN 1090.

5.2.2. Składanie konstrukcji

5.2.2.1. Spawanie

Spawanie elementów konstrukcji należy wykonać zgodnie z przyjętą technologią spawania zawartą w PZJ danej konstrukcji.

Niniejsze wytyczne dotyczą robót spawalniczych w wytwórni oraz na placu montażowym. Dotyczą prac związanych z wytwarzaniem, montażem, kontrolą i badaniami elementów spawanych.

Wykonawca winien gromadzić dokumentację jakościową spawalniczą począwszy od momentu zakupu materiałów.

Prace prefabrykacyjne winny być realizowane wg tych samych wymagań jak wszystkie pozostałe prace na placu budowy niezależnie od tego kto je wykonuje (wykonawca lub podwykonawca).

Wszystkie dokumenty i procedury winny być stale dostępne do audytu i kontroli.

Podziału konstrukcji na elementy wysyłkowe należy dokonać podczas opracowywania projektu warsztatowego.

Umieszczenie oraz sposób rozwiązania styków montażowych winien być uzgodniony z Projektantem konstrukcji i przez niego zaakceptowany.

Wykonawca robót spawalniczych wykonywanych na konstrukcji stalowej winien posiadać dopuszczenie do realizacji konstrukcji spawanych I klasy zgodnie z normą PN - 87/M-69008 „Klasyfikacja konstrukcji

spawanych” [7] lub odpowiedni certyfikat spawalniczy wg PN-EN 1090.

W przypadku konieczności spawania elementów na powierzchni pomalowanej bezwzględnie wymaga się usunięcia warstw malarskich na odcinku ok.30mm z każdej strony osi wykonywanej spoiny.

Elementy dostarczane do spawania w stanie pomalowanym winny mieć pozostawione nie zamalowane końce o długości 50 mm. Końce te winny być przed malowaniem zabezpieczone taśmą. Należy prowadzić Dziennik Spawania.

5.2.2.2. Personel nadzorujący spawanie i kontrolę jakości

Personel Wykonawcy pełniący nadzór nad realizacją prac spawalniczych winien spełniać wymagania normy PN-EN 719 [11].

Personel prowadzący badania nieniszczące złączy spawanych winien spełniać wymagania normy PN-EN 473 [12].

Laboratorium przeprowadzające badania nieniszczące (NDT) winno posiadać uznanie UDT lub innej Jednostki Notyfikowanej.

Dokumenty uprawniające do wykonywania w/w prac winny być przedstawione Inżynierowi do wglądu.

5.2.2.3. Spawacze

Spawacze realizujący prace spawalnicze winni posiadać uprawnienia wydane przez Jednostkę Notyfikowaną np. UDT, Instytut Spawalnictwa w Gliwicach lub inną równorzędną zatwierdzoną przez Inżyniera.

Zakres uprawnień spawaczy winien być zgodny z:

- metodami spawania,
- grupami materiałowymi stali,
- geometrią i wymiarami elementów spawanych,
- pozycjami spawania,
- materiałami dodatkowymi do spawania,
- rodzajem spoin oraz innymi przewidzianymi w technologiach spawania wymaganiami.

Przed przystąpieniem do robót spawalniczych na elementach rurowych Inspektor Nadzoru robót spawalniczych winien przeprowadzić egzamin sprawdzający dla wszystkich zaangażowanych spawaczy.

Od sprawdzenia można odstąpić jedynie w przypadku gdy Wykonawca wykaże iż ubiegający się o zwolnienie ze sprawdzianu spawacz nie dalej niż 14 dni wcześniej wykonywał bezusterkowo podobne złącza spawane.

Przed przystąpieniem do spawania Nadzór bezpośredni Wykonawcy winien zapoznać spawaczy z technologią spawania (WPS-em) która odnosi się do wykonywanych złączy. WPS w postaci pisemnej winien być dostępny spawaczom na stanowisku spawalniczym.

Wykonawca winien opracować szczegółowe wytyczne dotyczące spawania w różnych warunkach pogodowych.

Należy zapewnić odpowiednie środki zaradcze umożliwiające wykonywanie robót spawalniczych w sposób niezależniący postęp i jakość robót spawalniczych od warunków pogodowych.

Stanowiska spawalnicze winny być w sposób skuteczny chronione przed deszczem, śniegiem i wiatrem.

5.2.2.4. Spawanie i szzepianie

Dopuszcza się prowadzenie robót spawalniczych przy najniższej temperaturze do -5°C przy czym należy przewidzieć możliwość podgrzewania łączonych elementów do temperatury przewidzianej w WPS.

Inspektor Nadzoru robót spawalniczych ma prawo do wstrzymania spawania lub podjęcia specjalnych kroków zaradczych w zależności od własnej oceny warunków pogodowych niezależnie od oceny Wykonawcy.

W przypadku spawania w warunkach wysokiej wilgotności lub przy temperaturze poniżej +5°C zaleca się stosowanie podgrzewania osuszającego (temp.ok.60°C.)

Pomiar temperatury dopuszcza się przy pomocy termo kredek topliwych lub miernikami laserowymi.

Powierzchnie łączonych elementów na szerokości nie mniejszej niż 15 mm od rowka spoiny należy przed spawaniem oczyścić ze zgorzeliny, rdzy, farby, tłuszczu i innych zanieczyszczeń do czystego metalu.

Ukosowanie brzegów elementów można wykonywać ręcznie, mechanicznie lub palnikiem tlenowym, usuwając zgorzelinę i nierówności.

Do wykonywania połączeń spawanych można używać wyłącznie materiałów spawalniczych przewidzianych w WPS. Materiały te powinny mieć zaświadczenie o jakości. Do wykonania spoin szczepnych należy stosować spoiwa w gatunku takim samym jak na warstwy przetopowe i na pierwsze warstwy wypełniające

Do spawania elementów konstrukcyjnych dopuszcza się następujące techniki spawalnicze lub ich kombinacje:

- spawanie łukowe elektrodami otulonymi (111),

- spawanie elektrodą topliwą w osłonie gazów (135),
- spawanie drutem proszkowym (141),
- spawanie drutem proszkowym w osłonie gazów (136).

Spawanie metodami (121) i (136) dopuszczone jest tylko w wytwórni podczas prefabrykacji konstrukcji stalowej.

Wszystkie stosowane procesy spawalnicze muszą być procesami niskowodorowymi. Spawanie w pozycji PG (z góry w dół) jest niedopuszczalne.

Stosowane technologie spawalnicze (WPS) winny być Uznane przez Jednostkę Notyfikowaną zgodnie z rodziną norm PN-EN 288 [12].

Wykonawca winien posiadać Uznaną technologię spawalniczą na wykonywanie poprawek spawalniczych.

Technologie spawalnicze winny uzyskać Uznanie przed rozpoczęciem produkcji spawalniczej.

Fakt wykonania poprawki spawalniczej (protokół negatywny winien być odnotowany w dzienniku spawania).

Czołowe spoiny blach należy kończyć poza przekrojem samego pasa, używając do tego płytek wybiegowych. Płytki wybiegowe powinny mieć tą samą grubość i kształt co spawane pasy. Po przymocowaniu płytek (za pomocą zacisków) spoiny powinny być na

nie wprowadzone na długość co najmniej 25 mm. Przy usuwaniu płytek wybiegowych należy przeprowadzić cięcie w odległości co najmniej 3 mm od brzegu pasa, a następnie usunąć nadmiar przez obróbkę mechaniczną.

Spawanie gazowe elementów konstrukcji stalowej dachu jest niedopuszczalne.

Elementy spawane winny być czyste i pozbawione śladów oleju, smarów i resztek organicznych. Bezwzględnie winny być usunięte resztki farby zaś powierzchnie pokryte korozją - oczyszczone.

Jeśli stosowane jest podgrzewanie do spawania to winno ono być stosowane również i podczas szepiania.

Spoiny szepne winny być wykonywane zgodnie z procedurą wykonywania warstwy graniowej i powinny być rozłożone równomiernie po obwodzie rury. Spoiny szepne na blachach winny być układane w odstępach 20 - 30 x grubość spawanego materiału.

Spoiny szepne układane w grani rowka winny być wykonywane jako pozostające. Długość spoiny szepnej nie powinna być krótsza niż 3 x g, gdzie g jest grubością spawanego elementu.

W przypadku stosowania centrowników mogą one być zdjęte po wykonaniu minimum 60% długości warstwy graniowej.

Spawanie złączy spawanych na elementach winno być zgodne z pełnymi wymaganiami wyszczególnionymi w [6].

Minimalna liczba warstw spoiny czołowej wynosi 2.

Spawanie w miejscu odkształcenia lub gięcia na zimno jest niedopuszczalne.

Przy gięciu na gorąco minimalna temperatura podgrzewania winna wynosić 580° C.

Zażarzenie elektrody na powierzchni spawanego elementu jest niedopuszczalne. Ślady żarzeń winny być usunięte przy pomocy szlifowania przy czym nie może nastąpić pocienienie ścianki do wartości większej niż o 1%.

5.2.2.5. Sprzęt spawalniczy

Sprzęt spawalniczy, urządzenia i narzędzia do cięcia i ukosowania termicznego i mechanicznego, źródła prądu, urządzenia do podgrzewania, mierniki temperatury, i inne winny być przez Wykonawcę wykazane na liście sprzętu zaś urządzenia podlegające serwisowi posiadać aktualne potwierdzenia dotyczące przeglądów serwisowych (źródła prądu, spawarki itp.).

Sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy spawanych zgodnie z technologią spawania (WPS) i Dokumentacją warsztatową. Jego stan techniczny powinien zapewnić utrzymanie określonych parametrów spawania, przy czym wahania natężenia i napięcia prądu podczas spawania nie mogą przekraczać 10%.

Zaleca się aby źródła prądu były wyposażone w regulatory i mierniki parametrów spawania przewidziane w technologii spawania (WPS).

Wydatek gazów ochronnych do spawania winien być regulowany za pomocą przepływomierzy wskazujących wartość wydatku w l/min.

Wykonawca winien posiadać i stosować podczas robót spawalniczych przyrządy pomiarowe służące do kontroli parametrów spawania (natężenie, napięcie, temperatura). Zaciski oraz złącza prądowe winny być w stanie nieuszkodzonym, nie wywoływać żarzeń łuku na powierzchni spawanego elementu lub jego nagrzewania.

Narzędzia mechaniczne służące do montażu takie jak centrowniki, pasy, kliny i klamry montażowe nie powinny nosić śladów nadmiernego zużycia

5.2.2.6. Usuwanie odkształceń konstrukcji po spawaniu

Każdy z segmentów konstrukcji po wykonaniu spawania podlega dokładnej kontroli pod względem zgodności kształtu geometrycznego z Projektem. Wszelkie odchyłki większe od dopuszczalnych muszą być usunięte. Projekt technologiczny prostowania konstrukcji, zgodny z zaleceniami PN-B-06200 / PN-EN 1090 ma być przygotowany przez Wytwórcę. Sposoby technologiczne prostowania muszą zostać zatwierdzone przez Inżyniera. Operacja usuwania odkształceń spawalniczych odbywać się powinna w obecności przedstawiciela Inżyniera. Wystąpienie pęknięć czy innych uszkodzeń w elemencie w trakcie usuwania lub po usunięciu odkształceń spawalniczych powoduje jego dyskwalifikację i odrzucenie danego elementu.

5.2.2.7. Zabezpieczenie antykorozyjne przed wysyłką

Elementy konstrukcji muszą być przed wysyłką zabezpieczone według ST 03. Wykonanie czynności związanych z zabezpieczeniem, tj. przygotowania powierzchni i nanoszenia powłok ochronnych powinno być przewidziane w możliwie wczesnej fazie wytwarzania konstrukcji.

5.2.2.8. Odbiór konstrukcji u Wytwórcy

Po wykonaniu montażu próbnego i zabezpieczenia antykorozyjnego Inżynier dokonuje odbioru konstrukcji zgodnie z PN-B-06200:2002 lub odpowiednio wg PN-EN 1090.

Odbiór polega na oględzinach konstrukcji i sprawdzeniu wyników wszystkich badań przewidzianych w programie wytwarzania konstrukcji. Wytwórca powinien przedstawić:

- 1) Dokumentację Projektową i rysunki warsztatowe,
- 2) Dziennik Wytwarzania,
- 3) Dowody materiałowe,
- 4) świadectwa badań złączy spawanych,
- 5) protokoły odbiorów częściowych jeżeli przewiduje je PZJ,
- 6) protokół z próbnego montażu, a jeśli próbny montaż nie był przewidywany, protokół z pomiaru geometrii wytworzonej konstrukcji zweryfikowany odpowiednio w wymaganiach norm odbiorowych w zakresie dopuszczalnych odchyłek,
- 7) inne dokumenty przewidziane w PZJ wytwarzania,

Wykonawca konstrukcji stalowej jest zobowiązany do dostarczenia Inżynierowi kompletu uaktualnionej Dokumentacji Technicznej zawierającej wszystkie zmiany wynikłe w czasie wytwarzania konstrukcji stalowej. Zmiany te muszą być zatwierdzone przez Projektanta konstrukcji.

5.3. Montaż i scalanie konstrukcji na placu budowy

Wykonanie robót montażowych wykonuje wszystkie prace montażowe na podstawie Projektu montażu. Projekt montażu Wykonawca opracowuje na własny koszt i we własnym zakresie. Projekt ten powinien być uzgodniony z Projektantem konstrukcji i zatwierdzony przez Inżyniera.

5.3.1. Składowanie konstrukcji na placu budowy

Obowiązkiem Wykonawcy montażu jest przygotowanie placu składowego konstrukcji i udostępnienie go Wytwórcy, by mógł dokonać rozładunku dostarczonej konstrukcji i usunąć ewentualne uszkodzenia powstałe w transporcie. Konstrukcję na placu budowy należy układać zgodnie z Projektem montażu uwzględniając kolejność poszczególnych faz montażu. Konstrukcja nie może bezpośrednio kontaktować się z gruntem lub wodą. Sposób układania konstrukcji powinien zapewnić:

- 1) jej stateczność i nieodkształcalność,
- 2) dobre przewietrzenie elementów konstrukcyjnych
- 3) dobrą widoczność oznakowania elementów składowych,
- 4) zabezpieczenie przed gromadzeniem się wód opadowych, śniegu, zanieczyszczeń itp.

5.3.2. Przemieszczanie elementów konstrukcji do ostatecznego ich położenia

Elementy składowane na placu budowy muszą być transportowane do miejsca wbudowania w sposób gwarantujący bezpieczeństwo i brak uszkodzeń. Elementy transportowane przy pomocy dźwigów muszą być podnoszone przy użyciu odpowiednich zawiesi z zachowaniem zasad bezpieczeństwa (próbne uniesienie na wysokość 20 cm, brak przeszkód na drodze transportu, przeszkolona i odpowiednio wyekwipowana załoga).

5.3.3. Wykonanie połączeń stałych na miejscu budowy

Wszystkie połączenia montażowe wykonywać należy jako spawane. Spoiny wykonywane na placu budowy są przewidziane w Projekcie montażu. Jeśli zachodzi potrzeba wykonania dodatkowych spoin lub spoin pomocniczych (włączając w to spoiny szepne) musi być to zaakceptowane przez Inżyniera wpisem do

Dziennika Budowy. Spawanie nieprzewidzianych w Dokumentacji Projektowej uchwytów montażowych (uszy) do podnoszenia lub zamocowań wymaga zgody Inżyniera. Inżynier może zażądać wykonania obliczeń sprawdzających skutki przyspawania uchwytów montażowych. Warunki wykonywania spoin montażowych są identyczne z warunkami dla spoin warsztatowych.

Wszystkie złącza tymczasowe mogą być wykonane za zgodą Inżyniera po uzgodnieniu z Nadzorem Autorskim.

5.3.4 Osadzenie na podporach

Przed ostatecznym osadzeniem konstrukcji na podporach Inżynier musi dokonać ostatecznego odbioru łożysk i ich posadowienia zachowując warunki określone w PN-B- 06200:2002 p. 7.6. lub odpowiednio wg PN-EN 1090.

Przed ustawieniem w pozycji docelowej Inżynier powinien dokonać kontroli:

- kompletności wszystkich elementów,
- kompletności dokumentów jakościowych złączy spawanych,
- kompletności dokumentów jakościowych geometrii konstrukcji,
- kompletności dokumentów jakościowych powłok malarskich.

Montaż nie może powodować deformacji wykraczających poza obszar pracy sprężystej nawet w przypadku awarii. W czasie montażu konstrukcji schodów główne elementy muszą zachowywać swoje płaszczyzny. Montaż powinien odbywać się po uzyskaniu zgody Inżyniera.

5.3.5 Sprawdzenie wymiarów i kształtu konstrukcji

Sprawdzenie wymiarów konstrukcji obejmuje zasadnicze wymiary elementów, a więc długość, wysokość, rozstaw elementów, przekroje blach, kształtowników. Dokładność pomiaru powinna wynosić 1 mm. Wyniki pomiarów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i rysunkami warsztatowymi.

Sprawdzenie kształtu konstrukcji obejmuje sprawdzenie prostoliniowości elementów, ewentualnych deformacji prętów, odchylenia płaszczyzny elementu od płaszczyzn przyjętych w Dokumentacji Projektowej (płaszczyzny pionowe, poziome lub pochyłe). Sprawdzenie geometrii w węzłach konstrukcji przez pomiary geodezyjne.

Wykonawca konstrukcji opracuje sposób pomiaru i sposób dokumentowania geometrii konstrukcji w węzłach i przedstawi jako element PZJ do zatwierdzenia Inżynierowi.

5.3.6. Zabezpieczenie antykorozyjne po montażu

Zasadnicze zabezpieczenie konstrukcji stalowej przed korozją wykonywane jest w Wytwórni, gdzie wykonuje się wszystkie możliwe warstwy powłoki zabezpieczającej przed. Po ukończeniu montażu powłokę antykorozyjną należy dokończyć zgodnie z ST.

5.3.7. Rusztowania montażowe

Rusztowania do montażu powinny być zaprojektowane i obliczone na siły wynikające z Projektu montażu konstrukcji ustroju niosącego. Usytuowanie rusztowań powinno wynikać z Projektu montażu. Każde odstępstwo od Projektu montażu powinno być uzgodnione przez Projektanta konstrukcji i zaakceptowane przez Inżyniera.

Rusztowania stalowe z elementów składanych do wielokrotnego użytku powinny posiadać certyfikaty lub dopuszczenia do stosowania zgodnie z przeznaczeniem. Dopuszczalne odchyłki montażowe rusztowań muszą znajdować się w kartach technologicznych producenta. Typ rusztowań do montażu konstrukcji musi być zatwierdzony przez Inżyniera.

Rusztowania powinny być uziemione i odebrane pod względem BHP.

5.3.8. BHP i ochrona środowiska

Za przestrzeganie aktualnie obowiązujących państwowych i lokalnych przepisów o BHP i ochronie środowiska odpowiada Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w PN-B-06200:2002 lub odpowiednio wg PN-EN 1090.

6.1. Obowiązki Wykonawcy

Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości prowadzonych przez siebie Robót zgodnie z PZJ. Na wniosek Inżyniera w przypadku uzasadnionych odstępstw od PZJ lub obowiązujących norm, Wykonawca ma obowiązek wykonać na własny koszt wszystkie badania dodatkowe i analizy zalecone przez Inżyniera.

6.2. Sprawdzenie jakości konstrukcji

Sprawdzenie jakości konstrukcji polega na:

- sprawdzenie kompletności dowodów materiałowych,
- sprawdzenie kompletności dokumentów jakościowych złączy spawanych,
- sprawdzenie geometrii konstrukcji elementów wysyłkowych,
- sprawdzenie kompletności dokumentów jakościowych powłok malarskich wykonanych w Wytwórni,
- sprawdzenie geometrii konstrukcji pojedynczych elementów po scaleniu,
- sprawdzenie geometrii konstrukcji po zakończeniu montażu,
- sprawdzenie kompletności dokumentów jakościowych powłok malarskich wykonanych po montażu,
- sprawdzenie prawidłowości montażu konstrukcji
- odbiór końcowy konstrukcji.

6.3 Badania nieniszczące złączy spawanych

Wykonawca winien opracować system znakowania złączy spawanych. Złącza spawane winny być oznakowane w sposób trwały.

Oznakowanie to jest niezbędne do realizacji montażu jak i wykonywania badań nieniszczących. System oznakowania koresponduje z systemem numeracji złączy w protokołach z badań NDT.

Prefabrykowane elementy należy znakować przy pomocy przywieszek, nalepek zgodnie z przyjętym systemem znakowania PZJ.

Dla elementów spawanych obowiązują pełne wymagania jakościowe wyszczególnione w [6] przy czym poziomy jakości przyjmować należy zgodnie z [14].

Złącza spawane elementów konstrukcji mogą podlegać następującym badaniom nieniszczącym:

- badania wizualne (VT),
- badania radiograficzne (RT),
- badania ultradźwiękowe (UT),
- badania magnetyczno-proszkowe (MT),
- badania penetracyjne (PT).

Badania nieniszczące może wykonywać laboratorium NDT posiadające uznanie UDT lub innej Jednostki Notyfikowanej z dopuszczeniem w zakresie realizowanych badań. Laboratorium winno być niezależne i nie może być organizacyjnie powiązane z firmą Wykonawcy lub Podwykonawcy i winno być zaakceptowane przez Inżyniera.

6.3.1. Badania wizualne (VT)

1. **przed spawaniem** - sprawdzenie wymiarów pręta lub blachy, poprawności ukosowania, współosiowości elementów, odstępu łączonych krawędzi, czystości krawędzi i występowanie ewentualnych uszkodzeń. Kontrola ta winna mieć swoje odzwierciedlenie w odpowiednich zapisach w Dzienniku spawania.
2. **podczas spawania** - kontrola realizacji zapisów w WPS, poprawność doboru materiałów dodatkowych, zabezpieczenie stanowiska spawania, stan urządzeń spawalniczych, podgrzewanie, usuwanie żużla przed ułożeniem kolejnej warstwy itp.
3. **po spawaniu** - kontrola wizualna wyglądu zewnętrznego spoiny, występowanie podtopień, niezgodności kształtu, występowanie odprysków itp. Badanie wizualne wykonywane bezpośrednio po spawaniu jest zapisywane w Dzienniku spawania.

Po czasie nie krótszym niż 48 godzin od zakończenia spawania należy wykonać badania wizualne spoin zgodnie z wymaganiami [15]. Badania te wykonać należy na niepomalowanych i nieobrobionych mechanicznie spoinach. Badanie to winno być wykonywane przez osobę wykwalifikowaną i certyfikowaną z certyfikatem co najmniej VT2. Badania winny być zakończone protokołem z badań.

Zakres badań - 100% wszystkich wykonywanych spoin.

Wymagany jest poziom jakości wg zapisów dokumentacji projektowej oraz właściwych norm.

W razie potrzeby badania należy prowadzić wg niżej podanych kryteriów.

6.3.2. Badania radiograficzne (RT)

Badania radiograficzne mogą być wykonywane jako rentgenowskie lub izotopowe, przy czym preferowane są badania rentgenowskie.

Jakość obrazu radiograficznego określonego przy pomocy wskaźnika pręcikowego nie może być gorsza niż 2%.

Badania radiograficzne należy prowadzić zgodnie z PN-EN 1435 [17].

Wymagany poziom jakości dla spoin czołowych wykonywanych w wytwórni i na montażu - „B” wg [14].

Do oceny poziomu jakości należy przyjmować wielkość niezgodności wg [14] oraz zasady oceny wg PN-EN 2517 [16].

Badania oraz ocenę radiogramów RT może wykonywać osoba certyfikowana i posiadająca kwalifikacje na poziomie minimum RT2.

Zakres badań – wg projektu i właściwych norm.

6.3.3. Badania ultradźwiękowe (UT)

W przypadku gdy wymagane jest badanie nieniszczące spoiny czołowej należy je wykonywać zawsze metodą ultradźwiękową (UT) gdy grubość ścianki rury lub grubość łączonej blachy jest większa niż:

- ` czołowych wykonanych metodą 135 przy czym badanie winno być wykonywane z dwóch obszarów przesuwu. Poziom jakości „B’.

Metodą UT winny być badane złącza czołowe blach węzłowych wszystkich spoin czołowych o grubości większej od 8 mm. Zakres badania - 100% złączy, poziom jakości „B”.

Badania RT można zastąpić badaniem UT we wszystkich złączach o grubości większej niż 8 mm pod warunkiem że badanie UT będzie wykonywane z dwóch obszarów przesuwu.

Badania ultradźwiękowe należy wykonywać zgodnie z PN-EN 1714 [17]. Metoda UT powinna być także stosowana do wykrywania rozwarstwień w ściankach rur i blachach. Sprawdzeniu na rozwarstwienie winno być poddanych 100% blach i rur o grubości większej niż 20 mm.

6.3.4. Badania magnetyczno - proszkowe (MT)

Badania magnetyczno-proszkowe zaleca się stosować do wykrywania nieciągłości powierzchniowych w złączach czołowych (jako uzupełniające) oraz pachwinowych (jako drugie badanie podstawowe), w których nie można zastosować metod RT lub UT.

Badanie MT należy stosować w miejscach, w których ze względu na rodzaj złącza lub warunki geometryczne nie można stosować metod RT lub UT. Badania MT należy wykonywać zgodnie z PN-EN1290 [18].

6.3.5. Badania penetracyjne (PT)

Badania penetracyjne zaleca się stosować w celu wykrywania niezgodności powierzchniowych oraz do wykrywania rozwarstwień. Stosować je należy w przypadkach, w których inne metody badania są niemożliwe do zastosowania. Badania PT należy prowadzić zgodnie z PN-EN 571 [19].

Wielkość niezgodności spawalniczych winna być ustalana zgodnie z PN-EN 1289 [20]. Nie dopuszcza się występowanie pęknięć, nieciągłości, nacieków łoża itp. niezgodności spawalniczych.

6.4. Ocena wyników badań

Konstrukcja wykonana w Wytwórni jak i po zmontowaniu na budowie może być uznana za wykonaną zgodnie z wymaganiami norm i niniejszej Specyfikacji, jeżeli wszystkie badania dadzą wynik pozytywny. W przypadku, gdy choć jedno badanie dało wynik negatywny, konstrukcja lub element wykonane niezgodnie z wymaganiami normy lub ST powinna być doprowadzona przez Wykonawcę do stanu zgodności z normami i ST oraz przedstawiona do ponownego zbadania. Wyniki badań przeprowadzonych w Wytwórni i po zmontowaniu konstrukcji winny być wpisywane na bieżąco do Dziennika Budowy lub ujmowane w formie protokołów.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST 01 - Specyfikacja ogólna

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 tona (rozumiana jako ciężar 10 kN) stali elementów ustroju niosącego. Do płatności przyjmuje się tonaż zgodnie z Dokumentacją Projektową, zwiększony lub zmniejszony o ilości wynikające z zaaprobowanych zmian. Zarówno Inżynier jak i Wykonawca mogą żądać końcowego sprawdzenia tonażu, w przypadku wątpliwości. Żądanie Wykonawcy musi być na piśmie.

- Ciężar właściwy stali należy przyjmować według polskich norm. Naddatki wynikające z zastosowania przez Wykonawcę elementów zamiennych o większych niż potrzeba wymiarach nie są zaliczane do tonażu
- Ciężar śrub, nakrętek, oraz podkładek wlicza się do tonażu konstrukcji wg ich nominalnego ciężaru i wymiarów
- Nie wlicza się do tonażu powłok ochronnych

- Ciężar spoin wlicza się do tonażu wg ich nominalnych wymiarów, nadlewek, wydłużeń itp. nie uwzględnia się. Nie potrąca się z tonażu otworów i wcięć o powierzchni mniejszej od 0,01m².

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST 01 - Specyfikacja ogólna.

8.1. Odbiory częściowe

Harmonogramy odbiorów częściowych sporządza Inżynier po zapoznaniu się z PZJ wytwarzania konstrukcji i PZJ montażu. Harmonogramy stanowią integralną część akceptacji programów. Sposób i zakres odbiorów częściowych opisane są w niniejszej ST

8.2. Odbiór końcowy

Końcowy odbiór konstrukcji stalowej dokonywany jest po ukończeniu obiektu (ukończone mają być roboty związane z pokryciem dachu i wzmocnieniami pomostów obsługowych, dodatkowymi stężeniami konstrukcji całej wieży, oraz wymianą uszkodzonych nadmierną korozją lub deformowanymi prętów. Konstrukcja musi być odbierana komisyjnie, z zachowaniem warunków określonych w p. 9 wg PN-B-06200:2002 lub odpowiednio wg PN-EN 1090.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć uaktualnioną Dokumentację Projektową zawierającą wszystkie zmiany wprowadzone w czasie budowy, inwentaryzację powykonawczą obiektu, Komplet dokumentów jakościowych przywołanych w niniejszej ST i inne dokumenty wyspecyfikowane przez Inżyniera

Procedurę odbioru końcowego należy przeprowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi zawartymi w ST 01 - Specyfikacja ogólna

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z warunkami kontraktu

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

DOKUMENTY NORMATYWNE

1. PN-EN ISO 9000:2001. Systemy zarządzania jakością. Podstawy i terminologia.
2. PN-EN ISO 9000:2001. Systemy zarządzania jakością. Wymagania.
3. PN-EN ISO 9000:2001. Systemy zarządzania jakością. Wytyczne doskonalenia funkcjonowania.
4. PN-EN ISO 8501 -1:1996 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni.
5. PN-EN ISO 12944:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich.
6. PN-EN ISO 3834: 2007 „Wymagania jakościowe dotyczące spawania materiałów”
7. PN - 87/M-69008 „Klasyfikacja konstrukcji spawanych”
8. Dyrektywa Rady Unii Europejskiej nr. 92/13/EEC z dnia 25 lutego 1992 roku,
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.
10. PN-EN 10204+A1:2004 Rodzaje dokumentów kontroli
11. PN-EN 719 Spawalnictwo. Nadzór spawalniczy. Zadania odpowiedzialność.
12. PN-EN 288 Wymagania dotyczące technologii spawania i jej uznawanie.
13. PN-EN 29692 Spawania łukowe elektrodami otulonymi, spawanie łukowe w osłonach gazowych i spawanie gazowe - Przygotowanie brzegów do spawania stali.
14. PN-EN 25817 - Złącza stalowe spawane łukowo. Wytyczne do określania poziomów wg niezgodności spawalniczych.
15. PN-EN 970 Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne.
16. PN-EN 2517 Spawalnictwo-Badania nieniszczące złączy spawanych h- Radiograficzna kontrola złączy spawanych - Poziomy akceptacji.
17. PN-EN 1714 Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych - Ultradźwiękowa kontrola złączy spawanych.
18. PN-EN 1290 Badania nieniszczące złączy spawanych -Badania magnetyczno- proszkowe złączy spawanych.
19. PN-EN 571 Badania nieniszczące. Badania penetracyjne . Zasady ogólne.
20. PN-EN 1289 Badania nieniszczące złączy spawanych. . Badania penetracyjne. Poziomy akceptacji.
21. PN-EN ISO 8503:1999 Przygotowanie podłoża przed nakładaniem farb i podobnych produktów po obróbce

strumieniowo-ścierniej.

Dodatkowe dokumenty normatywne dotyczące stali konstrukcyjnych

- 22.Ustawa z dnia 16.04.2004r. O wyrobach budowlanych. DZ. Ustaw nr 92, poz. 881
- 23.PN-EN 10204 +A1:2005 Wyroby metalowe - Rodzaje dokumentów kontroli.
- 24.PN-EN 10021:2007 Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych.
- 25.PN-EN 10027 -1:2007 Systemy oznaczania stali - Znaki stali, symbole główne.
- 26.PN-EN 10025:2007 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych – Warunki techniczne dostawy.
- 27.PN-EN 10025 - 1,3,4:2005 Wyroby walcowane na gorąco ze spawalnych drobnoziarnistych stali konstrukcyjnych. Ogólne warunki dostawy.
- 28.PN-B-06200: 2002 Konstrukcje stalowe budowlane - Warunki wykonania i odbioru - Wymagania podstawowe.
- 29.PN-EN 10219-1:2006 Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Warunki techniczne dostawy.
- 30.PN-EN 10219-2:2006 Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Tolerancje wymiarowe i wielkości statyczne.
- 31.PN-EN 10210-1:2006 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Warunki techniczne dostawy.
- 32.PN-EN 10210-2:2006 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Tolerancje wymiarowe i wielkości statyczne.

Dodatkowe dokumenty normatywne dotyczące materiałów spawalniczych

- 33.PN-EN ISO 3834: 2006 Wymagania jakościowe dotyczące spawania materiałów.
- 34.PN-EN ISO 14175:2008 Materiały dodatkowe do spawania. Gazy i mieszaniny gazów do spawania i procesów pokrewnych.
- 35.PN-EN ISO 14341 Spawalnictwo - Materiały dodatkowe do spawania - Druty elektrodowe i stopiwo do spawania łukowego elektrodą topliwą w osłonach gazów stali niestopowych i drobnoziarnistych - Oznaczenie.
- 36.PN-EN ISO 2560:2006 Spawalnictwo - Materiały dodatkowe do spawania - Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego stali niestopowych i drobnoziarnistych - Oznaczenie.
- 37.PN-EN 757:2000 Materiały dodatkowe do spawania - Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego stali o wysokiej wytrzymałości - Oznaczenie.
- 38.PN-EN 756:2005 Spawalnictwo - Materiały dodatkowe do spawania - Druty elektrodowe i kombinacje drut-topnik do spawania łukiem krytym stali niestopowych i drobnoziarnistych.
- 39.PN-EN ISO 17632:2008 Materiały dodatkowe do spawania - . Druty proszkowe do spawania łukowego w osłonie i bez osłony gazowej stali niestopowych i drobnoziarnistych. Klasyfikacja.
- 40.PN-EN ISO 544:2008 Spawalnictwo - Materiały dodatkowe do spawania - Warunki techniczne dostawy materiałów dodatkowych do spawania - Rodzaj wyrobu, wymiary, tolerancje i znakowanie.
- 41.PN-EN 760:1998 Spawalnictwo - Materiały dodatkowe do spawania - Topniki do spawania łukiem krytym. Oznaczenie.
- 42.PN-EN ISO 636:2008 Spawalnictwo - Materiały dodatkowe do spawania- Pręty, druty do spawani łukowego w osłonach gazów elektrodą wolframową stali niestopowych i drobnoziarnistych oraz ich stopiwa - Klasyfikacja.
- 43.PN-EN 12074:2004 Materiały dodatkowe do spawania - Wymagania dotyczące jakości w procesie produkcji, dostaw i dystrybucji materiałów dodatkowych do spawania i procesów pokrewnych.
- 44.PN-EN ISO 9692 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi, spawanie łukowe w osłonach gazowych i spawanie gazowe - Przygotowanie brzegów do spawani stali

ST 03. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nowych powłok antykorozyjnych na konstrukcji stalowej istniejącej wieży pomiarowej.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy trzykrotnym pokrywaniu powłokami stalowej konstrukcji wieży.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz określeniami podanymi w ST – 01. Specyfikacja Ogólna.

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

1.4.2. Farba - wyrób lakierowy pigmentowany, tworzący powłokę kryjącą, która spełnia przede wszystkim funkcję ochronną.

1.4.3. Punkt rosy - temperatura, przy której zawarta w powietrzu para wodna osiąga stan nasycenia. Po obniżeniu temperatury powietrza lub malowanego obiektu poniżej punktu rosy następuje wykraplanie się wody zawartej w powietrzu.

1.4.4. Grunt - pierwsza powłoka pokrycia, nakładana bezpośrednio na podłoże.

1.4.5. Międzywarstwa - farba przeznaczona na powłokę międzywarstwową, mającą różne funkcje, np. izolacyjną, wypełnienie porów, wygładzenie małych nierówności, zabezpieczenie przeciwko uderzeniu, itp.

1.4.6. Farba reaktywna - wyrób malarski pęczniejący pod wpływem temperatury, stanowiący zabezpieczenie konstrukcji stalowej na wypadek działania ognia - bez zastosowania w niniejszym projekcie

1.4.7. Powłoka nawierzchniowa - ostatnia, zewnętrzna powłoka malarska

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 01 "Specyfikacja Ogólna"

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-01 "Specyfikacja Ogólna",

Przed przystąpieniem do wbudowywania materiału, Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia przy każdej dostawie Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polska Normą lub Aprobata Techniczną, a także Karty Techniczne poszczególnych materiałów. Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wbudowania odpowiada Wykonawca.

2.2. Właściwości ogólne materiałów malarskich do zabezpieczenia antykorozyjnego

Należy stosować materiały malarskie, należące do jednego systemu (jednego producenta), nadające się na powierzchnie stalowe. Kolor farb - zgodny z Dokumentacją Projektową. Należy stosować powłokę malarską o trwałości większej niż 15 lat w rozumieniu normy PN EN ISO 12944-1 przy eksploataowaniu jej w środowisku o kategorii korozyjności zewnętrznej – C4. Wykonawca powinien zastosować system powłokowy

do stosowania na powierzchniach narażonych na wpływy warunków eksploatacyjnych w środowisku o kategorii korozyjności określonej w normie PN-EN-ISO 12944.

Przy wyborze rodzaju powłoki należy zwrócić uwagę, czy przez producenta podane jest wyraźne stwierdzenie przydatności do stosowania. Producent powinien określić ją w pierwszym rzędzie na podstawie danych z praktyki, odnoszących się do podobnych przypadków zastosowań, determinowanych przez warunki środowiskowe, kształt konstrukcji, przygotowanie powierzchni pod powłokę, sposób aplikacji materiału. Ostateczne zatwierdzenie zestawu materiałów będzie dokonane przez Inżyniera po ocenie referencji dostawcy farb (rodzaj, porównywalna wielkość i miejsce eksploatacji obiektów pokrytych proponowanym zestawem), przedstawieniu dokumentów potwierdzających jakość.

2.3. System do zabezpieczenia antykorozyjnego

Na powierzchnię oczyszczoną strumieniowo-ściernie do stopnia Sa 2½ należy zastosować system:

- Grunt epoksydowy o zawartości cynku w suchej masie nie mniej niż 70 %. grubość suchej powłoki – wg wymagań normowych i producenta.
- Na międzywarstwę należy stosować farbę dwuskładnikową na bazie żywicy epoksydowej z miką żelaza, Gęstość >1,6 g/cm³, zawartość części stałych w mieszaninie > 50%, grubość suchej powłoki – wg wymagań normowych i producenta.
- Na warstwę nawierzchniową należy stosować dwuskładnikową farbę poliuretanową o gęstości > 1,3 g/cm³, zawartość części stałych w mieszaninie >40%, grubość suchej powłoki – wg wymagań normowych i producenta.

Całkowita grubość systemu wg wymagań normowych i technologicznych: 240-320 µm

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-01 "Specyfikacja ogólna".

3.2. Sprzęt do malowania

Nanoszenie farb należy wykonywać zgodnie z kartami technicznymi produktów, instrukcjami nakładania farb dostarczonymi przez producenta farb. Wymaganie to odnosi się przede wszystkim do metod aplikacji i parametrów technologicznych nanoszenia.

Do mieszania farb przed użyciem należy stosować mieszadło zasilane sprężonym powietrzem.

Farby należy nakładać za pomocą:

- pędzla
- natrysku bezpowietrznego lub powietrznego o ciśnieniu i pod kątem zalecanym przez producenta materiałów. Do malowania nowoczesnymi materiałami o dużej zawartości części stałych, niezbędna (zalecana) jest maszyna do malowania hydrodynamicznego, tłokowa, o przełożeniu minimum 1:60.

Podczas prac w niekorzystnych warunkach atmosferycznych, po osłonięciu obiektu, zalecane jest stosowanie osuszacza powietrza i podgrzewacza.

3.3. Sprzęt do mycia konstrukcji i wykonania badań

Rodzaj użytego sprzętu powinien być zaakceptowany przez Inżyniera. Prawidłowe ustalenie parametrów malowania należy przeprowadzić na próbnych powierzchniach i uzyskać akceptację Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-01 "Specyfikacja ogólna".

4.2. Składowanie materiałów malarskich

Materiały malarskie należy przechowywać w magazynach zamkniętych, stanowiących wydzielone budynki lub wydzielone pomieszczenia, odpowiadające przepisom dotyczącym magazynów materiałów łatwo palnych zgodne z normą PN-89/C-81400. Temperatura wewnątrz pomieszczeń magazynowych powinna wynosić +5-25°C. Ponadto materiały powinny być przechowywane wg określonych przez Producenta okresach podanych w gwarancji i warunkach przechowywania.

Na każdym opakowaniu produktu powinna być umieszczona etykieta zawierająca następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę farby,
- datę produkcji i okres przydatności do stosowania,
- masę netto,
- warunki przechowywania,
- klasę bezpieczeństwa pożarowego,
- opis środków ostrożności i wymagań BHP,
- informację, że wyrób posiada Aprobata Techniczną

4.3. Transport materiałów do zabezpieczenia antykorozyjnego

Transport wyrobów do zabezpieczenia antykorozyjnego winien odbywać się z zachowaniem obowiązujących przepisów o przewozie materiałów niebezpiecznych określonych w normach przedmiotowych i wg PN-89/C-81400.

4.4. Transport elementów pokrytych powłoką malarską

Stalowe elementy pokryte powłoką malarską powinny być przechowywane w odpowiednich warunkach. W trakcie transportu elementy te powinny być zabezpieczone gumowymi lub filcowymi podkładkami przed obtarciami. Pomalowane elementy powinny być składowane na drewnianych, betonowych lub stalowych paletach z 3° cm prześwitem nad ziemią. Pomalowane elementy mogą być transportowane tylko po całkowitym wyschnięciu farby.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-01 "Specyfikacja ogólna"

Wykonawca w trakcie wykonywania i po wykonaniu robót wypełni odpowiednie protokoły przedstawione w Załącznikach do niniejszej ST i przedstawi je Inżynierowi do zatwierdzenia.

5.2. Dokumentacja

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia dostępnej w każdej chwili dla Inżyniera dokumentacji kontroli wewnętrznej zawierającej:

- warunki atmosferyczne w czasie wykonywania robót,
- wilgotność i temperatura podłoża,
- grubość naniesionych powłok,
- długość przerw pomiędzy układaniem poszczególnych warstw.

Jeśli określona w warunkach zamówienia data zakończenia robót wypada później niż 15 września, wykonawca powinien obligatoryjnie określić swoje przygotowanie sprzętowe do prowadzenia prac w osłonach pozwalających utrzymywać korzystne dla jakości robót warunki mikroklimatyczne. Wykonawca musi udokumentować, że jest w stanie na każdym etapie pracy zapewnić jakość zgodną z odpowiednimi przepisami.

5.3. Podwykonawstwo, PZJ

W przypadku, gdy generalnym Wykonawcą jest firma nie wykonująca sama zabezpieczeń antykorozyjnych, w ofercie przetargowej powinna przedstawić umowę wstępną z konkretną firmą specjalizującą się w tej dziedzinie wraz z wyżej podanymi danymi o tej firmie.

Wykonawca zabezpieczeń antykorozyjnych przedstawi do zatwierdzenia Inżynierowi Program Zapewnienia Jakości (PZJ) i zadeklaruje w nim w sposób wiążący:

- skład kierownictwa robót z udokumentowaniem kwalifikacji,
- organizację brygad roboczych,
- wyposażenie w sprzęt do robót podstawowych,
- sposób zabezpieczenia sprzętowego i organizacyjnego bezpieczeństwa prac i ochrony otoczenia,
- organizację, zabezpieczenie kadrowe i sprzętowe kontroli wewnętrznej,
- technologię i organizację usuwania odpadów,
- organizację dostaw materiałów i metodykę kontroli ich jakości,
- podstawowe dane o proponowanej technologii nanoszenia powłok z uwzględnieniem czynników klimatycznych i umiejscowienia czasowego w ogólnym harmonogramie wznoszenia obiektu,

- określenie sposobu umożliwiania Inżynierowi dostępu do frontu prac celem dokonania odbiorów cząstkowych we wszystkich fazach technologicznych i odbioru końcowego
- Zmiany w ustaleniach przedstawionych w PZJ muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

5.4. Powierzchnie referencyjne

Powierzchnie referencyjne służą do:

- ustalenia akceptowalnego standardu wykonania robót
- sprawdzenia czy dane podane przez producentów i innych kontrahentów są zgodne z kartą wyrobu i technologiami,
- określenia zachowania systemów lakierowych w wymaganym czasie.

Zasady wyznaczania i oceny powierzchni referencyjnych należy oprzeć na normie ISO 12944-7 Aneks A i ISO 12944-8 Aneks B.

Powierzchnie referencyjne powinien wyznaczyć Inżynier. Roboty na powierzchniach referencyjnych wykonuje Wykonawca w obecności Inżyniera i przedstawiciela producenta / dostawcy materiałów. Powierzchnie referencyjne powinny znajdować się na każdym ważnym elemencie konstrukcji uwzględniając różnice zagrożeń korozyjnych na różnych elementach. Powinny one zawierać spawy, połączenia, krawędzie i inne element o dużym zagrożeniu korozyjnym.

5.5. Przygotowanie powierzchni do malowania

5.5.1 Przygotowanie powierzchni konstrukcji stalowej pod kątem prac antykorozyjnych.

5.5.1.1. Ocena stanu wyjściowego powierzchni

Wg PN-ISO 8501-1 (wzorce: A ; B ; C ; D) klasy P2 wg PN-ISO 8501-3 Przygotowanie wstępne gwarantujące prawidłowe przygotowanie powierzchni do planowanego malowania:

- a) całkowite usunięcie istniejących starych powłok malarskich,
- b) oczyszczenie istniejących elementów konstrukcyjnych z śladów rdzy i złożeń produktów korozyjnych,
- c) usunięcie dostrzeżonych wad powierzchniowych,
- d) usunięcie nierówności przy spawaniu,
- e) wygładzenie spoin - spoiny muszą być wolne od takich wad jak: szorstkość, wtopienia, pory, krater, odpryski po spawaniu,
- f) wyrównanie szczelin powstałych w miejscach łączeniach elementów;
- g) załamanie ostrych krawędzi promieniem min. - 2 mm;
- h) usunięcie ewentualnych tłuszczów, smarów oraz innych zanieczyszczeń,

5.5.2 Ostateczne przygotowanie powierzchni

5.5.2.1 Wymagania: stopień czystości: Sa 2½

5.5.2.2 Na oglądanej bez powiększenia powierzchni nie może być oleju, smaru, pyłu, zgorzeliny walcowniczej, rdzy, powłoki malarskiej czy obcych zanieczyszczeń. Powierzchnia powinna mieć jednolitą metaliczną barwę.

Profil chropowatości powierzchni oceniany parametrem R_{y5} wg. PN-EN-ISO 8503- 2:1988. Wzorzec G profil pośredni (M).

5.5.2.3 Sposób oczyszczenia powierzchni: metoda strumieniowo-ścierna.

5.5.2.4 Materiał do czyszczenia:

Do ostatecznego przygotowania powierzchni za pomocą obróbki strumieniowo-ścierniej należy stosować ostrokrawędziowe, suche i nie zanieczyszczone materiały ściernie wielkości ziarna od 0,4 - 1,4 mm np. łamany śrut stalowy, cięty drut stalowy, żużel pomiedziowy (0,4-2,8 mm), lub elektrokorund. Nie dopuszcza się stosowania piasków rzecznych lub kopalnianych.

5.5.2.5 Warunki w trakcie wykonywania oczyszczania:

- Wilgotność względna powietrza - < 80%
- Temperatura powierzchni elementu jest o 3°C wyższa od temperatury punktu rosy.

5.5.2.6 Styki montażowe:

Przed rozpoczęciem malowania wszystkie styki montażowe zabezpieczone taśmą, tak aby styk i zapas nie były malowane.

W trakcie przygotowywania powierzchni Wykonawca wypełni protokół.

6.6. Warunki wykonywania prac malarskich

Optymalna temperatura powietrza podczas prowadzenia prac malarskich wynosi od $+15^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$, a nie powinna być niższa niż $+5^{\circ}\text{C}$. Wilgotność względna powietrza nie może przekraczać 80 %, nie wolno prowadzić robót malarskich w czasie deszczu, mgły i w czasie występowania rosy oraz przy silnym wietrze (4^0 Beauforta).

Temperatura podłoża powinna wynosić co najmniej $+10^{\circ}\text{C}$ i powinna być o 3°C wyższa od punktu rosy.

Należy przestrzegać warunku, by świeża powłoka malarska nie była narażona w czasie schnięcia na działanie kurzu i deszczu.

Oprócz w/w warunków należy przestrzegać warunków podanych przez Producenta materiałów malarskich.

6.7. Przygotowanie materiałów malarskich oraz sprzętu

Przed użyciem materiałów malarskich należy sprawdzić ich atesty jakości, termin przydatności do aplikacji. Inżynier może zalecić wykonanie badań kontrolnych danego materiału wg metod przewidzianych w odpowiednich normach. Wykonawca zobowiązany jest do złożenia u Inżyniera sporządzonych przez Producenta kart technicznych stosowanych materiałów i przestrzegania zawartych w nich ograniczeń.

Po otwarciu pojemnika z farbą należy sprawdzić zgodnie z normą ISO 1513 i zapisać w protokole:

- stan opakowania,
- ocenę kożuszenia,
- ocenę konsystencji (np. żelowanie),
- rozdział faz,
- obecność zanieczyszczeń,
- ocenę osadu.

W przypadku wystąpienia kożucha należy go usunąć. Nie nadają się do użytku farby żelowane oraz zawierające twarde osady. Osady miękkie należy wymieszać, żeby ujednorodnić farbę.

Poza tym każdy materiał powłokowy należy przygotowywać do stosowania ściśle wg procedury podanej we właściwej dla danego materiału karcie technicznej.

Procedura ta powinna zawierać:

- sposób mieszania składników farb w celu otrzymania jednolitej konsystencji
- dozowanie składników
- minimalny czas schnięcia dla farby.

Jeśli to możliwe należy stosować mieszadła mechaniczne.

W przypadku zastosowania materiałów dwukomponentowych, mieszanie składników musi odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta, w szczególności w zakresie czasu mieszania i czasu przydatności produktu do stosowania. Należy bezwzględnie przestrzegać zużywania całej ilości farby w okresie, w którym zachowuje ona swoją żywotność.

Sprzęt do malowania (pistolety natryskowe, pompy, węże, pędzle) należy myć bezpośrednio po użyciu rozpuszczalnikami zalecanymi przez producenta.

6.8. Nakładanie farb z podziałem na wytwórnię i budowę

Zaleca się nakładać w wytwórni powłoki: gruntującą, międzywarstwy i jedną powłokę nawierzchniową, natomiast ostatnią powłokę nawierzchniową nałożyć na placu budowy, po zmontowaniu całej konstrukcji. Producent farb określi minimalne i maksymalne czasy do aplikacji kolejnych powłok. Szczególnie należy zwrócić uwagę na wydłużony czas pomiędzy powłoką nakładaną na wytwórnię, a powłoką nakładaną na budowie. Jeśli czas pomiędzy tymi powłokami będzie zbyt krótki, np. 2 miesiące, a malowanie po montażu będzie wykonywane po okresie 6 miesięcy, może w okresie gwarancyjnym doprowadzić do łuszczenia i odpadania powłoki nawierzchniowej wykonanej na budowie. W celu przygotowania odpowiednio podłoża do malowania oprócz umycia konieczne będzie wykonanie dodatkowych operacji technologicznych, tj. omiecenie ścierniwem całej konstrukcji. Operacja ta nie jest kosztem dodatkowym dla Zamawiającego. Operacja ta nie może również wpłynąć na opóźnienie w wykonawstwie.

Po przetransportowaniu konstrukcji, rozładowaniu i zmontowaniu powierzchnie stalowe pokryte międzywarstwą lub jedną powłoką nawierzchniową powinny zostać umyte i pokryte ostatecznie powłoką nawierzchniową. Jeżeli upłynął dopuszczalny, przez producenta farb, okres między nałożeniem powłok należy poddać obróbce zaleconej przez producenta systemu malowania.

Przed naniesieniem powłoki nawierzchniowej Inżynier powinien odebrać wcześniej ułożone powłoki i zlecić ewentualne, konieczne naprawy. Styki, uszkodzenia, niedomalowania i złącza należy uzupełnić tym samym, jak w wytwórni, systemem powłokowym. Warunki aplikacji, jak i sezonowanie farb muszą być zgodne z

wymaganiami producenta.

Powierzchnię należy przygotować do nakładania powłoki nawierzchniowej w następujący sposób:

- całą powierzchnię należy umyć wodą, aby usunąć zabrudzenia, zatłuszczenia i zanieczyszczenia jonowe (najlepiej ciepłą wodą z dodatkiem biodegradowalnego detergentu, a następnie spłukać czystą wodą),
- przygotować powierzchnię do malowania zgodnie z wymaganiami zawartymi w karcie farb

Powłokę nawierzchniową należy nakładać na suchą powierzchnię, pozbawioną zanieczyszczeń, wolną od tłuszczu i kurzu. Zaleca się stosowanie natrysku bezpowietrznego.

Na budowie malowanie należy zakończyć na godzinę (w temp. 20°C) przed zachodem słońca. Umożliwi to wyschnięcie powłoki przed osadzeniem się wieczornej rosy. Powłoka, w określonym przez producenta, okresie utwardzania musi być zabezpieczona przed nadmierną wilgocią.

Po wykonaniu każdej z warstw Wykonawca wypełni protokół.

6.9. Warunki dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

Malowanie może być operacją niebezpieczną dla robotników, dlatego podczas nakładania materiałów należy ściśle przestrzegać następujących wskazówek:

- robotnicy pracujący wewnątrz pomieszczeń muszą mieć pyłoszczelne, wentylowane kombinezony,
- w czasie czyszczenia metodą strumieniowo-ścierną robotnicy muszą nosić dźwiękoszczelne hełmy, przy czyszczeniu za pomocą szczotek muszą być zaopatrzeni w okulary ochronne,
- w czasie transportu, składowania i malowania powinny być przestrzegane zasady higieny osobistej. W szczególności robotnicy nie powinni przechowywać jedzenia ani ubrań, jak również nie powinni spożywać posiłków w pobliżu miejsca robót. Do mycia rąk powinni używać bawełnianych szmat namoczonych w rozpuszczalniku. Po wyschnięciu rozpuszczalnika powinni umyć ręce mydłem i wodą. Do pielęgnacji rąk powinni stosować specjalne kremy ochronne.
- Materiały malarskie nie powinny dostać się do środowiska.
- Powinny być ściśle przestrzegane zasady ochrony przeciwpożarowej

6.10. Warunki gwarancji

Wykonawca udzieli 5-letniej gwarancji na zabezpieczenie antykorozyjne. Zamawiający w umowie z Wykonawcą zabezpieczenia antykorozyjnego powinien precyzyjnie określić kryterium, wg którego będzie egzekwowane wykonanie poprawek. Zalecane jest przyjęcie następujących warunków:

- sprawdzenie stanu powłoki w ramach przeglądu gwarancyjnego nastąpi 5 lat po dacie odbioru końcowego
- ocena stanu powłoki dokonana zostanie wg Raportu z Inspekcji Powłok, w którym oceniane będą:
 - stan powłok wg wzorców zawartych w normie PN-ISO 4628
 - adhezja powłok metodą nacięć wg ISO 2409 lub metodą odrywania wg ISO 4624
 - do wykonania poprawek kwalifikują się powłoki na tych elementach konstrukcji, na których występuje skorodowanie większe niż na wzorcu R_i1, kredowanie powyżej stopnia 2, jakiekolwiek pęcherzenie, łuszczenie i pękanie powłok, wyłączając uszkodzenia mechaniczne spowodowane przez użytkowników dróg; adhezja do podłoża i adhezja międzywarstwowa powłok powinna mieć stopień 1 wg ISO 2409 lub wartość powyżej 4 MPa wg ISO 4624. W przypadku pojedynczych lokalnych uszkodzeń dopuszcza się wykonanie napraw zgodnie z ISO 8501-2.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-01 "Specyfikacja ogólna".

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów malarskich

Przed przystąpieniem do wbudowywania materiału, Wykonawca przedstawi przy każdej dostawie Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub Aprobata Techniczną. Materiały nie spełniające wymogów należy wyeliminować. Przed rozpoczęciem malowania należy doświadczalnie ustalić parametry malowania. Wykonawca powinien przeprowadzić próbne malowanie powierzchni za pomocą wybranego systemu farb i przedstawić Inżynierowi do akceptacji. Wykonawca ma obowiązek kontrolować lepkość materiału malarskiego każdego pojemnika.

6.3. Sprawdzenie przygotowania powierzchni do malowania

Ocena przygotowania powierzchni stali do malowania obejmuje:

- wizualną ocenę stopnia przygotowania powierzchni po obróbce strumieniowo- ściernej według PN-ISO 8501-1 (porównanie z wzorcami).
- badanie odłuszczenia wg PN-70/H-97052
- badanie skuteczności odpylenia wg ISO 8502-3 (stopień zapylenia nie powinien być większy niż 3)
- skuteczność usunięcia zanieczyszczeń jonowych- wg normy PN-ISO 8502-9 (zanieczyszczenie jonowe powinno być niższe niż 15mS/m)

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

Ocenę powierzchni do malowania przeprowadza się bezpośrednio przed malowaniem.

6.4. Kontrola nakładania powłok malarskich

Kontrola nakładania powłok malarskich winna przebiegać pod kątem sprawności użytego sprzętu i techniki nakładania materiału malarskiego oraz przestrzegania zaleceń dotyczących warunków pogodowych i zabezpieczenia świeżo wykonanych powłok oraz przestrzegania czasu schnięcia i aklimatyzacji powłok.

Rozpoczynając nanoszenie powłok, a także przy wszystkich zmianach sprzętu i materiałów należy na bieżąco kontrolować grubość nakładanej warstwy mierząc jej grubość na mokro grzebieniem malarskim zgodnie z PN-ISO 2808.

6.5. Sprawdzenie jakości wykonanych powłok

Wykonawca wykaże, że poszczególne powłoki malarskie zostały wykonane zgodnie z przedmiotowymi normami, Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Projektową:

Ocenę jakości powłok malarskich przeprowadza się kontrolując:

- wygląd zewnętrzny powłoki - (ocena niedomalowań, zacieków, wtrąceń, zmarszczeń, cofania się wymalowania, kraterowania igłowego, kraterowania z pękającymi pęcherzami, spękań, skórki pomarańczowej, suchego natrysku, podnoszenia, zgodności koloru z projektowanym),
- grubość powłok
- przyczepność powłok
- stopień wyschnięcia powłoki

6.5.1. Wygląd zewnętrzny powłoki

Ocenę wyglądu dokonuje się nieuzbrojonym okiem przy świetle dziennym lub sztucznym o mocy 100 W z odległości 0,5 - 1,0 m od powierzchni.

Za miejsce obserwacji przyjmuje się obszar w kształcie kwadratu dobrze widoczny z odległości 0,5 - 1,0 m. Należy przyjąć 2-4 miejsc obserwacji na każde 100 m² malowanej powierzchni.

a) Ocena wyglądu powłok pośrednich

Powłoki pośrednie w zestawie podlegają jedynie ocenie pod kątem wad niedopuszczalnych. Za niedopuszczalne wady powłok malarskich uznaje się wady wynikające ze złej jakości farb lub zastosowania w zestawie farb niewspółpracujących ze sobą oraz niestarannego prowadzenia prac malarskich, w wyniku czego występuje na ogół podnoszenie się pokrycia, spęcherzenie i zmarszczenie.

Za wady niedopuszczalne należy uznać:

- grube zacieki w formie firanek z występującymi na nich spęcherzeniami powłoki,
- grube zacieki kończące się kroplami farby,
- skórka pomarańczowa i kratery wynikające z podnoszenia się pokrycia,
- kratery przebijające powłokę do podłoża,
- duże spęcherzenia,
- zmarszczenia, spękania wgłębne,
- spękania deseniowe.

Wystąpienie choćby jednej z wymienionych wad dyskwalifikuje powłokę na danym fragmencie powierzchni.

b) Ocena wyglądu powłoki nawierzchniowej

W ocenie koloru należy posługiwać się kartą kolorów RAL.

Wymagana jest klasa II wyglądu powłoki na minimum 70% miejsc obserwacji oraz klasa III na maksymalnie 30% miejsc obserwacji (wg tabeli 1)

Tabela 1 Klasy jakości powłok malarskich

Wady powłoki	Klasa II	Klasa III
Zmiana koloru i odcienia	Kolor zgodny z kartą kolorów; nieznaczna zmiana odcienia na zaciekach	kolor zgodny z kartą kolorów; nieznaczne różnice w odcieniu
Zanieczyszczenia mechaniczne	Pojedyncze zanieczyszczenia wmalowane w powłokę lub osadzone w warstwie nawierzchniowej	Zanieczyszczenia w formie pojedynczych zgrupowań, których pow. nie przekracza 1 cm ²
Zacieki	Nieznaczne zacieki uwidaczniające się jedynie zmianą odcienia powłoki	Małe, płaskie niekończące się kroplami farby
Uklucia igłą, krater	Pojedyncze uklucia igłą	dość liczne uklucia igłą, pojedyncze krater
Zmarszczenia, spęcherzenia, skórka pomarańczowa, spękania powierzchniowe	Bardzo nieznaczne drobne zmarszczenia, niedopuszczalne spękania, skórka pomarańczowa i spęcherzenia	drobne zmarszczenia, nieznaczna skórka pomarańczowa, niedopuszczalne spękania i spęcherzenia

6.5.2. Grubość powłoki

Pomiar należy przeprowadzić zgodnie z PN-ISO 2808:1997. Do pomiaru należy stosować miernik elektromagnetyczny z czujnikiem integralnym lub na przewodzie. Wyniki pomiarów przy prawidłowej grubości zestawu powinny spełniać wymóg, aby 90% wyników pomiarów wykazywało nie niższą od wartości nominalnej, a najwyżej 10% pomiarów może mieć wartość co najmniej 0,9 wartości nominalnej. Maksymalna grubość nie może być większa od trzykrotnej grubości nominalnej. Liczba punktów pomiarowych powinna wynosić 10 na każde 100 m².

6.5.3. Przyczepność powłok

Przyczepność powłok można testować metodą siatki nacięć wg PN-EN-ISO 2409, stosując nóż o odległościach między ostrzami 3 mm lub metodą odrywową (pull off) wg PN-ISO 4624. Po dokonaniu pomiaru każdą z wymienionych metod należy uzupełnić zniszczoną powłokę malarską tym samym systemem lakierowym, który stosowano uprzednio przy malowaniu. Liczba punktów pomiarowych powinna wynosić 5 na każde 1000 m². Dopuszcza się wykonanie badań na płytkach kontrolnych zabezpieczanych w tym samym czasie i w tej samej technologii co cała konstrukcja.

Wartość pomiaru przyczepności metoda nacięć - stopień 1, metodą pull off pojedynczy wynik co najmniej 5 MPa. Badania wykonuje się po pełnym utwardzeniu powłoki.

6.5.3 Stopień wyschnięcia powłoki - określa się wg PN-79/C-81519

Protokół z kontroli całego systemu powłokowego oraz Karta Dokumentacji Powykonawczej sporządza Wykonawca.

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-01 "Specyfikacje ogólne"

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) powłoki antykorozyjnej o projektowanej grubości na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiarów w terenie.

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-01 "Specyfikacje ogólne".

- Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

- Odbiór robót ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości i ilości robót przed ich zakryciem. Odbioru tego dokonuje Inżynier, po zgłoszeniu przez Wykonawcę i potwierdza w formie pisemnej.
- Odbiór częściowy polega na ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonywanych robót objętych odbiorem częściowym. Przedmiotem odbioru częściowego mogą być wyłącznie zakończone elementy obiektu.
- Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.
- Odbiory następują na podstawie wyników badań. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. POSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania robót jest ustalona zgodnie z warunkami kontraktu

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-ISO 8501-1 Przygotowywanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania nie zabezpieczonych podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok (kolorowe wzorce).
2. Aneks do PN-ISO 8501-1 Informacyjny dodatek do Arkusza 1. Reprezentatywne fotograficzne przykłady zmian wyglądu stali po obróbce strumieniowo-ścierniej z użyciem różnych ścierniw.
3. PN-ISO 8501-2 Przygotowywanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok (kolorowe wzorce).
4. ISO-DIS 8501-3 Przygotowywanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania spoin, ostrych krawędzi (po cięciu) i innych wad powierzchniowych.
5. ISO/TR 8502-1 Przygotowywanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Test na obecność rozpuszczalnych produktów korozji żelaza.
6. ISO 8502-2 Przygotowywanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Laboratoryjne metody oznaczania chlorków na oczyszczonej powierzchni.
7. ISO 8502-3 Przygotowywanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Ocena pozostałości kurzu na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania. Metoda taśmy przylepnej.
8. ISO 8502-4 Przygotowywanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Określenie możliwości kondensacji pary wodnej na powierzchni przed malowaniem.
9. ISO 8502-5 Przygotowywanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Oznaczanie chlorków na powierzchniach przed malowaniem. Metoda rurek wskaźnikowych.
10. ISO 8502-6 Przygotowywanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Badania wyrywkowe rozpuszczalnych zanieczyszczeń. Metoda Bresla.
11. ISO 8502-7 Przygotowywanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Możliwe do stosowania w warunkach terenowych analityczne metody oznaczania chlorków (projekt).
12. ISO 8502-8 Przygotowywanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Możliwe do stosowania w warunkach terenowych analityczne metody oznaczania siarczanów (projekt).
13. ISO 8502-9 Przygotowywanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Możliwa do stosowania w warunkach terenowych metoda konduktometryczna oznaczania rozpuszczalnych w wodzie soli.

- 14.ISO 8502-10 Przygotowywanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Możliwe do stosowania w warunkach terenowych analityczne metody oznaczania olejów i smarów (projekt).
- 15.ISO 8002-11 Przygotowywanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Możliwa do stosowania w warunkach terenowych analityczna metoda oznaczania wilgoci (projekt).
- 16.PN-EN-ISO 8503-1 Przygotowywanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Charakterystyka chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo-ścierniej.

10.2. Inne dokumenty

1. Zalecenia do wykonywania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych, IBDiM, Warszawa, 2006

ST 04. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z pracami demontażowymi i rozbiórkowymi, wchodzących w zakres wykonania remontu wieży stalowej zlokalizowanych na dachu budynku.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

1.3.1. Robotami podstawowymi wchodzącymi w zakres prac demontażowych i rozbiórkowych są:

- demontaż stolarki okiennej
- demontaż stolarki drzwiowej stalowej
- demontaż elementów instalacji elektrycznej w rozbieranym pomieszczeniu
- demontaż podsufitki drewnianej otynkowanej tynkiem na trzcinie
- demontaż przegród drewnianych otynkowanych
- rozebranie pokrycia dachowego z papy
- demontaż istniejących opierzeń blacharskich na dachu zabudowy oraz elewacji rozbieranego pomieszczenia
- rozebranie deskowania dachu
- rozebranie konstrukcji nośnej połaci dachowej i ewentualnej izolacji
- rozebranie murowanych ścian z cegły z elementami żelbetowymi
- rozebranie betonowych warstw posadzkowych / wyrównawczych pod pomieszczeniem
- przygotowanie styków i podłoża pod nowe, docelowe wyprofilowanie połaci dachowej pod wieżą

1.3.2. Robotami towarzyszącymi i pomocniczymi wchodzącymi w zakres prac rozbiórkowych są:

- ustawienie i rozebranie niezbędnych do wykonania prac rusztowań, pomostów roboczych itp.
- osłona i ochrona miejsc i przedmiotów, w sąsiedztwie których będą prowadzone prace
- zabezpieczenie i oznakowanie miejsc na których prowadzone będą prace
- montaż i demontaż urządzeń do transportu pionowego gruzu i odpadów, a także śmieci
- oczyszczenie przestrzeni dachu z zalegających materiałów budowlanych z innych śmieci i odpadów, a także rozebranie starej polepy
- uporządkowanie terenu przez usunięcie gruzu i odpadów z terenu robót i złożenie ich do pojemników, a następnie wywóz na wysypisko i utylizację

1.4. Określenia podstawowe

Określenia stosowane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST 01. Specyfikacja ogólna

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inwestora / Inżyniera / Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 01. Specyfikacja ogólna.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST 01.

Materiały zastosowane do wykonanych obiektów są materiały powszechnie stosowane w budownictwie, posiadające świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie

2.2. Materiały z rozbiórek i demontażu

Materiały pochodzące z rozbiórki zabudowy w podstawie wieży nie mają dla Inwestora żadnej wartości i mają być usunięte z nieruchomości i są przeznaczone do utylizacji lub ponownego wykorzystania wedle potrzeb i możliwości wykonawcy

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 01.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót związanych z demontażami i rozbiórkami Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- rusztowania stałe i przestawne, pomosty robocze, kładki
- szlifierki elektryczne,
- dłuta elektryczne
- odkurzacze,
- młotki udarowe,
- szczotki mechaniczne
- sprzęt do transportu pionowego materiałów, gruzu i odpadów,

lub inny zatwierdzony przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST 01.

4.2. Transport materiałów z demontaży i rozbiórek

Wykonawca zapewni sukcesywne odwożenie materiałów, gruzu i odpadów z wykonanych prac zgodnie z ustaleniami pkt 5. Materiały z rozbiórki można przewozić dowolnymi środkami transportu. Środki transportowe należy dostosować do rodzaju przewożonych materiałów. Gruz i odpady należy wywieźć na wysypisko.

Materiały użyteczne, z przeznaczeniem do ponownego wbudowania, powinny być przewożone w sposób, nie powodujący ich uszkodzenia.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST 01.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające warunki w jakich wykonywane będą roboty związane z rozbiórkami.

Prace demontażowe i rozbiórkowe należy przeprowadzać z zachowaniem szczególnej ostrożności, tak aby nie doszło do naruszenia i uszkodzeń istniejących, zabytkowych detali wystroju architektonicznego.

W przypadku natrafienia na zdobienia i inne elementy wystroju, niewidoczne w dokumentacji inwentaryzacyjnej należy bezwzględnie powiadomić o tym fakcie Inwestora / Inspektora nadzoru / Inżyniera lub właściwego Konserwatora zabytków.

5.2. Wykonanie robót

5.2.1. Przygotowanie do robót

Przed rozpoczęciem robót należy:

- odpowiednio oznakować i zabezpieczyć obszar wykonywania prac,
- przygotować urządzenia i sprzęt konieczny do transportu poziomego i pionowego materiałów z rozbiórek, odpadów, gruzu i śmieci,
- ustawić niezbędne rusztowania i pomosty,
- uzgodnić z Inspektorem nadzoru Harmonogram rozbiórek i demontaży uwzględniający kolejność wykonywania prac na dachu, na elewacji i wewnątrz budynku,

5.2.2. Demontaż drobnych elementów na elewacji i dachu

Demontaż drobnych elementów z elewacji i dachu należy przeprowadzić zgodnie z zatwierdzonym przez Inspektora nadzoru Harmonogramem robót. Przed rozpoczęciem robót inne obiekty znajdujące się na obszarze robót, a nie przeznaczone do demontażu powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Wykonawca naprawi na własny koszt w sposób zaakceptowany przez Inspektora jakiegokolwiek uszkodzenia obiektów powstałe w czasie prowadzenia robót. Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby zdemontowane elementy, które będą ponownie wbudowane nie utraciły swych walorów i właściwości.

Po zakończeniu robót Wykonawca zabezpieczy lub usunie ewentualne ubytki po usuniętych elementach. Roboty rozbiórkowe i demontażowe można wykonywać mechanicznie, lub ręcznie w sposób określony w ST lub przez Inspektora. Po wykonaniu prac, elementy przeznaczone do renowacji należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami i przetransportować do miejsca wykonania prac renowacyjnych.

5.2.3. Demontaż istniejących okien i drzwi

Demontaż istniejących elementów stolarki i ślusarki należy przeprowadzić zgodnie z zatwierdzonym przez Inspektora Harmonogramem robót. Przed wykonaniem prac, inne elementy na obszarze robót nie przeznaczone do usunięcia powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Wykonawca naprawi na własny koszt w sposób zaakceptowany przez Inspektora jakiegokolwiek uszkodzenia obiektów powstałe w czasie prowadzenia robót. Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby zdemontowane elementy ślusarki i stolarki nie utraciły swych walorów i właściwości w czasie robót.

Roboty rozbiórkowe i demontażowe można wykonywać mechanicznie, lub ręcznie w sposób określony w ST lub przez Inspektora. Po wykonaniu prac, należy zabezpieczyć obiekt przed zalaniem lub innymi uszkodzeniami.

5.2.4. Demontaż istniejących opierzeń blacharskich na elewacji i dachu zabudowy

W ramach rozbiórki pokrycia dachu należy usunąć istniejące opierzenia, z blachy stalowej ocynkowanej lub cynkowej. Roboty należy wykonywać przy zabezpieczonym dachu, po odsłonięciu blach opierzeń i uchwytów. Prace należy przeprowadzać ręcznie, w sposób nie powodujący uszkodzeń istniejącego pokrycia dachu.

Prace należy wykonać z zachowaniem obowiązujących przepisów bhp i ppoż.

Wszystkie uszkodzenia pokrycia połaci dachu budynku, powstałe w trakcie demontażu opierzenia Wykonawca usunie na swój koszt.

Pracowników należy wyposażyć w indywidualne środki zabezpieczające przed upadkiem z dachu. Pozostałości po rozbiórce, które stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy. Obiekty znajdujące się w obszarze robót, nie przeznaczone do demontażu, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Jeżeli obiekty, które mają być zachowane, zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny one być odtworzone na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

5.2.5. Demontaż istniejącej instalacji innych elementów na dachu

Wykonawca zdemontuje elementy inne elementy na połaci dachu – takie jak: rury, wysięgniki i wsporniki stalowe itp.

Prace należy przeprowadzać ręcznie, w sposób nie powodujący uszkodzeń istniejącego pokrycia dachu. Prace należy wykonać z zachowaniem obowiązujących przepisów bhp i ppoż.

Odpady po wykonaniu robót należy załadować na środki transportowe i wywieźć na najbliższe wysypisko i zutylizować.

5.2.6. Rozebranie pokrycia dachowego z papy na lepiku

Pokrycia papowe należy usunąć przecinając je ostrym nożem w miejscach połączeń arkuszy. Po usunięciu pokrycia z papy należy zdjąć pozostałe warstwy podkładowe aż do warstwy deskowania.

Prace należy wykonać z zachowaniem obowiązujących przepisów bhp i ppoż.

Do rozbiórki należy ustawić wzdłuż elementów konstrukcyjnych dachu lekkie rusztowania z pomostem i obustronną balustradą o wysokości 1,1m, tak aby zapewnić łatwość demontażu i zabezpieczyć pracowników przed upadkiem z wysokości. Dodatkowo pracowników należy wyposażyć w indywidualne środki zabezpieczające przed upadkiem z dachu. Po wykonaniu prac należy oczyścić połać dachu.

Po rozebraniu pokrycia połaci dachu należy niezwłocznie zabezpieczyć przed wiatrem i opadami atmosferycznymi. Zabezpieczenie musi zapewnić całkowitą szczelność odsłoniętej połaci dachu do czasu wykonania nowego pokrycia. Wykonawca usunie wszelkie ewentualne szkody i pokryje straty Inwestora

powstałe na skutek niezachowania szczelności tymczasowego zabezpieczenia połaci dachu.

Odpady po rozbiórkach należy złożyć w stertach, a następnie wywieźć na wysypisko i zutylizować.

5.2.7. Rozebranie odeskowania dachu, podsufitki oraz drewnianej podsufitki, drewnianych ścian

Wykonawca dokona rozbiórki elementów drewnianego pokrycia dachu, otynkowanej podbitki drewnianej oraz drewnianej konstrukcji nośnej zadaszenia. Rozbiórcę podlega również przegroda wokół drabiny wejściowej na wieżę.

Prace należy wykonać z zachowaniem obowiązujących przepisów bhp i ppoż. w sposób określony w ST lub przez Inspektora.

Po wykonaniu prac odpady należy załadować na środki transportowe i wywieźć na najbliższe wysypisko.

5.2.8. Rozebranie murowanych ścian z cegły

Wyburzenie istniejących ścian należy przeprowadzić po przeprowadzeniu szczegółowym sprawdzeniu ich stanu. Prace należy wykonać z zachowaniem obowiązujących przepisów bhp i ppoż. w sposób określony w ST lub przez Inspektora, przy użyciu sprzętu ręcznego. Materiału nie zrzucić na poszycie dachowe. Ściany należy rozebrać aż do „ostatniej cegły” poniżej pokrycia dachowego.

Otwory w dachu po rozebranych ścianach należy zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych. Wykonawca usunie wszelkie ewentualne szkody i pokryje straty Inwestora powstałe na skutek niezachowania szczelności wykonanego zabezpieczenia otworów w dachu.

Po wykonaniu prac gruz, należy załadować na środki transportowe sprowadzić na poziom terenu i wywieźć na właściwe wysypisko.

5.2.9. Rozbiórka posadzki pomieszczenia

Wykonawca dokona rozbiórki betonowej posadzki pomieszczenia po ostatecznym określeniu warunków jej wykonania. Wstępnie zakłada się skucie nawierzchni na głębokości ok. 3-5 cm w celu uzyskania możliwości wykonania odpowiednio grubej warstwy wylewki profilującej położenie nowej połaci dachowej pod wieżą z zachowaniem warunków przyczepności oraz sztywności.

Otwory w dachu po rozebranych ścianach należy zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych. Wykonawca usunie wszelkie ewentualne szkody i pokryje straty Inwestora powstałe na skutek niezachowania szczelności wykonanego zabezpieczenia otworów w dachu.

Po wykonaniu prac gruz, należy załadować na środki transportowe sprowadzić na poziom terenu i wywieźć na właściwe wysypisko.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST 01.

6.2. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności ich wykonania oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów pozostających.

7. Obmiar robót

7.1. Wymagania ogólne dotyczące obmiaru Robót

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru Robót podano w ST 01.

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi dla robót rozbiórkowych i demontażowych są:

- 1 m² – dla demontażu okien i drzwi
- 1 szt – elementy instalacji elektrycznych
- 1 m – przewodów elektrycznych
- 1 m/m² – dla demontażu opierzeń blacharskich
- 1 m² – dla rozebrania pokryć dachowych z papy
- 1 m² – dla rozebrania ścian ceglanych

- 1 m² – dla rozebrania deskowania, izolacji i ołacenia dachu, podsufitek, konstrukcji dachu

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST 01.

8.2. Rodzaj odbioru

Roboty związane z wyburzeniami, demontażami i rozbiórką elementów budynku i wyposażenia podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który następuje na podstawie wyników pomiarów oraz wizualnej oceny wykonania robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 01.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za ilość wykonanych jednostek obmiarowych wymienionych w pkt. 7 należy przejmować na podstawie obmiaru i oceny jakości wykonanych robót. Cena wykonania poszczególnych robót obejmuje:

- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń i oznakowań
- ustawienie i demontaż niezbędnych rusztowań, pomostów i kładek
- wykonanie niżej wymienionych prac rozbiórkowych:
 - demontaż z połaci dachu uchwyty i wsporniki stalowe
 - demontaż instalacji i osprzętu elektrycznego
 - zabezpieczenie elementów przeznaczonych do ponownego wykorzystania
 - demontaż skrzydeł stolarki drzwiowej i okiennej oraz wykucie ościeżnic
 - rozebranie pokrycia papowego na dachu drewnianym
 - demontaż rynien rur spustowych i opierzeń blacharskich, wraz z osłonami i uchwytami
 - rozebranie łączenia i deskowania połaci dachu, podsufitek i konstrukcji nośnej
 - rozebranie ścian murowanych z cegły ceramicznej pełnej wraz z tynkiem i wyprawą
 - rozebranie posadzki
- zabezpieczenie tymczasowe połaci dachu do czasu wykonania docelowych pokryć
- usunięcie z budynku, załadunek i wywiezienie odpadów, wraz z kosztem utylizacji
- uporządkowanie terenu prac

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r., Nr 48, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. Nr 121).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmian.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

ST 05. ROBOTY IZOLACYJNE I POKRYWCZE DACHU

(CPV 45320000-6, 45261210-9)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonywaniu pokryć dachowych na fragmencie obiektu związane z rozbiórką zabudowy pod wieżą oraz naprawą warstwy nawierzchniowej na całym zakresie poziomu montażu remontowanej wieży – IMGW PIB Gdynia

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej mają zastosowanie przy wykonywaniu robót izolacyjnych: izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych, oraz robót pokrywczych dachu.

Zakres robót obejmuje wszystkie elementy, gdzie występują w/w roboty, zgodnie z wytycznymi Inwestora:

- wykonanie izolacji wodochronnych na stropodachu budynku w miejscu po rozbiórce zabudowy
- wykonanie dodatkowej, kompleksowej jednej warstwy nawierzchniowej izolacji wodochronnych na stropodachu budynku na poziomie montażu wieży oraz remontowanych schodów,
- uszczelnienie przejść przez stropodach instalacji na dachu,
- uszczelnienie przejść przez stropodach konstrukcji podporowej wieży, schodów i drabin
- uszczelnienie przejść balustrad okalających,
- masa zalewowa na styku elementów betonowych podkładu.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Papa termozgrzewalna - papa termozgrzewalna na osnowie z włókien szklanych, tkaniny szklanej lub włókniny poliestrowej. Papa termozgrzewalna przyklejana jest do powierzchni konstrukcji po nadtopieniu jej powierzchni palnikiem gazowym. Papa zwykła może być klejona bezpośrednio do podłoża betonowego lepikiem, na zimno lub gorąco.

1.4.2. Środek gruntujący - preparat asfaltowy lub żywiczny наносzony na powierzchnie budowli przed nałożeniem właściwej izolacji asfaltowej, zwiększający przyczepność izolacji do podłoża. Może występować samodzielnie na powierzchniach betonowych stykających się z gruntem.

1.4.3. Obróbki typowe (podpapowe, koszowe, przy kominach, wyłazach, wywietrznikach, dylatacjach) - elementy stalowe z blachy o parametrach zgodnych z Dokumentacją Projektową.

Pozostałe określenia używane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST 01.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST 01. Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru i Nadzoru Autorskiego.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 01.

2.1. Izolacje przeciwwilgociowe z papy termozgrzewalnej

2.1.1. Papa termozgrzewalna

Należy stosować papę termozgrzewalną uzgodnioną z Inwestorem. Papy termozgrzewalne są elastyczne nawet w niskich temperaturach (badanie giętkości wykonywane jest w temperaturze -25°C), dlatego można je układać praktycznie przez cały rok. Osnowę pap zgrzewalnych stanowią: welon z włókien szklanych, tkanina szklana lub włóknina poliestrowa. Są to materiały wysokiej jakości odporne na korozję biologiczną i posiadające bardzo dobre parametry fizyko-mechaniczne.

a) Wymagania:

- wstęga papy powinna być bez dziur i załamań, o równych krawędziach.
- Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam.
- Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy. Dopuszcza się naderwania na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30 mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10 m długości papy.

b) Pakowanie, przechowywanie i transport:

- Rolki papy powinny być pośrodku owinięte paskiem papieru szerokości co najmniej 20 cm i związane drutem i sznurkiem grubości co najmniej 0.5mm.
- Na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w normie.
- Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych i w odległości co najmniej 120 cm od grzejników.
- Rolki papy należy układać w stosy (w pozycji stojącej, w jednej warstwie. Odległość między stosami - 80cm.
- Arkusz papy powinien być bez dziur, pęcherzy, załamań i o równych krawędziach.
- Papa powinna mieć równomiernie rozłożoną powłokę i posypkę. Niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe przy rozwijaniu rolki na skutek sklejenia papy. Ponadto papa powinna odpowiadać wymaganiom podanym w poniższej tabeli.

Wymagania dla papy zgrzewalnej

Lp	Właściwość	Badanie wg	Jednostka	Wymagania wartość pap termozgrzewalnych przeznaczonych na izolacje	
				jednowarstwowe	dwuwarstwowe
1	Długość arkusza	PN-90/B-04615	cm	L $\pm 2,5\%$ L	
2	Szerokość arkusza	PN-90/B-04615	cm	S $\pm 2,5\%$ S	
3	Grubość arkusza	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-02	mm	>5,0	>3,0
4	Grubość warstwy izolacyjnej pod osnową	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-03	mm	>2.0	>L2
5	Giętkość	PN-90/B-04615	Temp. [°C] śr. Wałka [mm]	spełnia	
6	Prześlakliwość	PN-90/B-04615 IBDiM	MPa	> 0.5	>0.5
7	Nasiakliwość	PN-90B-04615	%	< 1	
8	Siły zrywające przy rozciąganiu - wzdłuż - w poprzek	PN-90/B-04615	N	>500 >500	>400 >400
9	Wydłużenie przy zerwaniu - wzdłuż - w poprzek	PN-90B-04615	%	>30 >30	
10	Siła zrywająca przy rozdzielaniu – oznaczenie wykonane w temp. (20 $\pm$ 2)°C - wzdłuż - w poprzek	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-05	N	>500 >500	> 50 > 50
11	Przyczepność do podłoża betonowego metoda „pull-off”, oznaczenie należy wykonać w temp. (20 $\pm$ 2)°C	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-06	MPa	spełnia	
12	Odporność na działanie podwyższonej temperatur 100°C. 2 h	PN-90/B-04615		Spełnia	

S - szerokość arkusza papy wg producenta; L - długość arkusza papy wg producenta Rolki pap należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących je przed zmiennymi warunkami atmosferycznymi, a przede wszystkim przed działaniem promieni słonecznych i zbyt mocnym nagrzewaniem, w odległości co najmniej 120 cm od grzejników. Rolki powinny być magazynowane w pozycji stojącej w jednej warstwie.

KONSTRUKTOR Dariusz Kowalski				
2.1.2. Środki gruntujące				
Zgodnie z zaleceniami producenta, dla danego materiału rolowego, należy stosować środek asfaltowy. Właściwości wymagane dla środków gruntujących podano w tabeli:				
Wymagania wobec asfaltowego środka gruntującego				
Lp	Właściwość	Jednostka	Wymagana wartość	Metoda badań według
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego			1)
2	Sprawdzenie konsystencji roboczej			2)
3	Oznaczanie zdolności wysychania			3)
4	Oznaczanie zawartości wody ⁴⁾	%	<0,5	<PN-C-04523:1983
5	Oznaczanie sedymentacji ⁴⁾	%	<1,0	Procedura badawcza IBDiM Nr PBTM-X7
6	Oznaczanie lepkości, kubek Nr 4	S	± 10%	PN-EN ISO 2431:1999
¹⁾ Środek gruntujący powinien być jednorodną cieczą barwy czarnej, bez zawiesin osadu i zanieczyszczeń mechanicznych. ²⁾ Środek gruntujący w temperaturze (20 ± 2) °C powinien się łatwo rozprowadzać i tworzyć cienką równą błonkę bez pęcherzy. ³⁾ Środek gruntujący po 12 h wysychania w temperaturze (20 ± 2) °C po dotknięciu nie powinien pozostawiać na palcach widocznych śladów rozmazującego się asfaltu ⁴⁾ W Aprobacie Technicznej powinny być określone wymagania dla jednej właściwości. Właściwością podstawową jest zawartość wody. Wymagania dla sedymentacji określa się dla tych roztworów asfaltowych, dla których określenie zawartości wody według PN-C-04523:1983 nie jest możliwe. ⁵⁾ Lepkość określona przez producenta.				
2.2. Izolacje przeciwwilgociowe z papy asfaltowej.				
2.2.1. Papa asfaltowa				
a) Wymagania wg PN-B-27617/A1:1997: - wstęga papy powinna być bez dziur i załamań, o równych krawędziach. - Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu. Dopuszcza się pudrowanie i piaskowanie powierzchni papy izolacyjnej. Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy. Dopuszcza się naderwania na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30 mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10 m długości papy. - papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne zabarwienie. - wymiary papy w rolce długość: 20 m ±0,20 m ; 40 m ±0,40 m; 60 m ±0,60 m; szerokość: 90, 95, 100, 105, 110 cm ±1 cm b) Pakowanie, przechowywanie i transport. - Rolki papy powinny być pośrodku owinięte paskiem papieru szerokości co najmniej 20 cm i związane drutem i sznurkiem grubości co najmniej 0,5 mm. - Na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w ww. normie. - Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych i w odległości co najmniej 120 cm od grzejników. - Rolki papy należy układać w stosy (do 1200 szt.) w pozycji stojącej, w jednej warstwie. Odległość między stosami – 80 cm.				
2.2.2. Lepik asfaltowy na gorąco				
Wymagania wg PN-B-24625:1998:				
- temperatura mięknięcia – 60-80°C, - temperatura zapłonu – 200°C, - zawartość wody – nie więcej niż 0,5%, - spływność – lepik nie powinien spływać w temperaturze 50°C w ciągu 5 godzin warstwy sklejającej dwie warstwy papy nachylonej pod kątem 45°, - zdolność klejenia – lepik nie powinien się rozdzielić przy odrywaniu pasków - papy sklejonych ze sobą i przyklejonych do betonu w temperaturze 18°C.				
STWIORB - IMGW PIB GDYNIA – Wieża pomiarowa				str. - 45

2.3. Izolacje przeciwwodne z roztworów asfaltowych.

2.3.1. Roztwór asfaltowy do gruntowania.

Wymagania wg PN-B-24620:1998. Roztwór plastyfikowanych asfaltów ponaftowych w rozpuszczalnikach. Działanie polega na przenikaniu w pory betonu, uszczelnianiu powierzchni, wiązaniu pozostałych pyłów oraz na stwarzaniu warunków przyczepności warstw izolacyjnych do podłoża. Nie jest odporny na działanie rozpuszczalników organicznych (benzol, benzyna, nafta itp.) oraz temperatury powyżej 60°C. Nie należy stosować na mokrych i przemrożonych powierzchniach. Rozprowadza się na zimno, bez podgrzewania, na podłożu oczyszczonym z pyłów, w temperaturze powyżej +5°C.

Zależnie od stopnia porowatości podłoża jednokrotne smarowanie 0,3 - 0,45 kg na 1 m² powierzchni zabezpieczanej. Materiał łatwopalny, należy stosować przepisy przeciwpożarowe i BHP.

2.3.2. Roztwór asfaltowy izolacyjny

Produkowany jest z asfaltów ponaftowych, plastyfikowanych olejami i rozcieńczanych rozpuszczalnikami organicznymi. Rozprowadzany na podłożu zagruntowanym tworzy po wyschnięciu silnie przylegającą powłokę asfaltową o dużej plastyczności. Powłoka ta wykazuje odporność na działanie wód agresywnych o słabych stężeniach. Nie jest odporny na działanie rozpuszczalników organicznych oraz temperatury powyżej 60°C. Rozprowadza się na zimno (bez podgrzewania) cienką warstwą na zagruntowanym podłożu. Roboty należy prowadzić w temperaturze powyżej +5°C.

Przy jednokrotnym smarowaniu powierzchni zabezpieczanej 0,8 do 1,0 kg na 1 m².

Materiał łatwopalny, należy stosować przepisy przeciwpożarowe i BHP.

Masy izolacyjnych stosowanych na zimno nie wolno podgrzewać na otwartym ogniu.

Dostarczone na budowę gotowe preparaty nie mogą być rozcieńczane rozpuszczalnikami ani mieszane z innymi materiałami izolacyjnymi. Materiały izolacyjne dostarczane są w beczkach blaszanych. Masy izolacyjne stosowane na zimno zawierają składniki lotne, których pary są łatwopalne a w dużych stężeniach szkodliwe dla zdrowia. Unikać otwartego ognia w promieniu 20 metrów od miejsca pracy lub składowania materiałów.

Doboru rodzaju roztworu asfaltowego dokonuje Wykonawca i przedkłada go do akceptacji Inspektorowi Nadzoru. Właściwości zastosowanego roztworu winny być zgodne z instrukcjami technologicznymi opracowanymi przez Producenta oraz z PN-90/B-24620.

2.4. Obróbki blacharskie.

Ewentualne obróbki blacharskie należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej gr.0.6 mm w kolorze naturalnym.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 01.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST. Stan techniczny użytego sprzętu musi gwarantować wykonanie zamówienia zgodnie ze sztuką budowlaną i zasadami BHP.

3.2. Sprzęt do wykonania robót papowych.

Do wykonania robót w technologii pap zgrzewalnych niezbędne są:

- palnik gazowy jednodyszowy z węzłem,
- mały palnik do obróbek dekarских,
- palnik gazowy dwudyszowy bądź sześciodyszowy z węzłem (w przypadku zgrzewania dużych powierzchni),
- butla z gazem technicznym propan-butan lub propan,
- szpachelka,
- nóż do cięcia papy,
- wałek dociskowy z silikonową rolką,
- przyrząd do prowadzenia rolki papy podczas zgrzewania (sztywna i lekka rurka odpowiednio wygięta).

Małe palniki gazowe bądź palniki jedno płomieniowe służą do wykonywania detali i obróbek z pap zgrzewalnych.

Waz do palników gazowych powinien mieć długość min. 15 m, aby umożliwiał swobodne poruszanie się z palnikiem bez częstego przestawiania butli gazowej.

Butle gazowe powinny ważyć 11 kg lub 33 kg. Zjawisko szronienia butli gazowych (szczególnie 11 kg) w warunkach znacznego wydatku gazu jest zjawiskiem naturalnym.

Szpachelka służy do ukosowania zgrzewów i ich wygładzania oraz do sprawdzania poprawności wykonanych spoin.

Pracownik mający doświadczenie przy zgrzewaniu papy i wykańczaniu poszczególnych detali praktycznie nie dotyka ręką papy, lecz posługuje się w tym celu szpachelką.

Podczas wykonywania prac pokryciowych w technologii pap zgrzewalnych musi się znajdować sprzęt gaśniczy w postaci gaśnicy, koca gaśniczego, pojemnika z wodą i z piaskiem oraz apteczka pierwszej pomocy zaopatrzona w środki przeciw oparzeniom.

3.3. Sprzęt do wykonania robót izolacyjnych.

Wykonawca przystępujący do prac izolacyjnych powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- do przygotowania podłoża – sprzęt do mycia hydrodynamicznego, młotki, szczotki druciane, szczotki do zmiatania, narzędzia murarskie do napraw podłoża,
- do gruntowania – sprzęt malarski, pędzle, wałki, naczynia,
- do przygotowania mas izolacyjnych - naczynia i mieszadło wolnoobrotowe,
- do nakładania – sztywny pędzel, szczotka, paca, kielnia,
- do układania izolacji – noże, miarki, listwy, wałki dociskowe.

Narzędzia i sprzęt natychmiast po wykonaniu pracy z zaprawami powinny być czyszczone za pomocą wody. Związane materiały można usunąć jedynie mechanicznie.

3.4. Sprzęt do wykonania obróbek blacharskich

Do wykonania obróbek blacharskich niezbędne są:

- narzędzia mechaniczne - wiertarki, wkrętarki, nożyce elektryczne,
- narzędzia ręczne takie jak nożyce, młotki, lutownice.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 01.

4.1. Transport pap

Arkusze papy powinny być zwinięte w rolki i owinięte wstęgą papieru lub folii o szerokości co najmniej 60 cm. Na każdym opakowaniu papy powinna znajdować się etykieta zawierająca dane:

- Nazwę i adres producenta,
- oznaczenie,
- datę produkcji i numer partii,
- wymiary arkuszy papy,
- informacje o uzyskaniu przez wyrób Aprobata Technicznej.

Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach zadaszonych, chroniących przed zawilgoceniem, w miejscu zabezpieczonym przed działaniem promieni słonecznych i z dala od źródeł ciepła. Rolki papy należy ustawiać w pozycji stojącej w jednej warstwie na paletach transportowych. Liczba rolek papy pakowanych na jednej palecie powinna być określona przez producenta. Rolki papy należy przewozić krytymi środkami transportowymi. Powinny być one zabezpieczone dodatkowo listwami przed ewentualnym przesunięciem i uszkodzeniem.

4.2. Transport środków izolacyjnych

Asfaltowe środki izolacyjne powinny być pakowane w szczelnie zamknięte opakowania metalowe. Opakowania należy magazynować w pozycji stojącej z dala od źródeł ognia i elementów grzejnych, w warunkach zabezpieczających je przed nasłonecznieniem i wpływami atmosferycznymi. Asfaltowe środki pakowane jak wyżej, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem przepisów Ministra Transportu dla materiałów klasy IIIa – w sprawie bezpieczeństwa ruchu przy przewożeniu materiałów niebezpiecznych na drogach publicznych. Opakowania ze środkiem izolacyjnym należy ustawiać w pozycji stojącej, ściśle jeden obok drugiego najwyżej w dwóch warstwach, tak aby tworzyły zwartą całość

zabezpieczona dodatkowo listwami przed ewentualnym przesunięciem i uszkodzeniem.

Na każdym opakowaniu środka izolacyjnego powinny znajdować się następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- datę produkcji,
- numer partii wyrobu,
- masę netto,
- termin przydatności do użycia,
- informacje o uzyskaniu przez wyrób Aprobaty Technicznej
- informacje o proporcji mieszania,
- napis „Ostrożnie z ogniem”.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST 01.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty izolacyjne. Izolacje powinny być wykonywane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST oraz odpowiednimi normami.

5.1. Izolacje przeciwwilgociowe

5.1.1. Przygotowanie podkładu

- a) podkład pod izolacje powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia,
- b) powierzchnia podkładu pod izolacje powinna być równa, czysta i odpylona.

5.1.2. Gruntowanie podkładu

- a) podkład betonowy lub cementowy pod izolacje z papy asfaltowej powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.
- b) przy gruntowaniu, podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.
- c) powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej,
- d) temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C.

5.1.3. Izolacje papowe

- a) Izolacje przeznaczone do ochrony podziemnych części obiektu przed wilgocią z gruntu powinny składać się z jednej lub dwóch warstw papy asfaltowej sklejonych lepikiem między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni.
- b) Izolacje przeciwwilgociowe przeznaczone do ochrony warstw ocieplających przed wodą zarobową z zaprawy na niej układanej mogą być wykonane z jednej warstwy papy asfaltowej ułożonej na sucho i sklejonej wyłącznie na zakładach.
- c) Do klejenia pap asfaltowych należy stosować wyłącznie lepik asfaltowy, odpowiadający wymaganiom norm państwowych.
- d) Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinno wynosić 1,0–1,5 mm.
- e) Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie.

5.2. Izolacje wodochronne

Izolacje należy wykonywać na podstawie Dokumentacji Projektowej zatwierdzonej przez Inspektora Nadzoru.

1. Izolacje wykonywać sekcjami ograniczonymi dylatacjami.
2. Izolacje poziome: izolacje układać na przygotowanym podkładzie i osłonic zaprawa cementowa marki 5 MPa.
3. Izolacje ścian układać zgodnie z przyjętą technologią wykonania.
4. Izolacje stropu układać na sucho i osłonic warstwa zaprawy cementowej marki 5 MPa.

5.3. Szczegółowe zasady dotyczące wykonania robót papowych

Zakres stosowania pap zgrzewalnych jest zgodny z ogólnymi zasadami wykonywania zabezpieczeń wodochronnych. Podstawowe zasady przy wykonywaniu robót papowych.

1. Przed przystąpieniem do wykonywania trzeba zapoznać się ze stanem podłoża i dokonać wyboru odpowiednich materiałów.
2. Przed przystąpieniem do prac należy dokonać pomiarów, sprawdzić poziomy osadzenia wpustów kanalizacyjnych, wielkość spadków oraz ilość przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy na powierzchni.
3. Prace z użyciem pap zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż 0°C - +5°C. Temperatury stosowania pap zgrzewalnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°C) i wynoszone na miejsce wbudowania bezpośrednio przed zgrzaniem.
4. Nie należy prowadzić prac w przypadku mokrej powierzchni, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.
5. Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (12-15).
6. Zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką. Miara jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku, gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką.
7. Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o zadanej szerokości. Silny wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejednakowej szerokości wypływ masy. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy. Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:

- podłużny 8 lub 10 cm,
- poprzeczny 12-15 cm.

Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody. Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić.

8. W poszczególnych warstwach arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak, aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°.

5.3.1. Przygotowanie podłoża pod wykonanie robót papowych

Podłoża przeznaczone pod pokrycia z pap zgrzewalnych muszą spełniać kilka podstawowych wymogów:

- wymagana jest odpowiednia sztywność i wytrzymałość podłoża zapewniającą przeniesienie występujących obciążeń w czasie robót,
- wymagana jest równość podłoża, co ma istotny wpływ na przyczepność papy do podłoża i estetykę wykonania pokrycia,
- podłoża powinny być odpowiednio zdylatowane,
- podłoże powinno być oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń oraz zagruntowane roztworem asfaltowym, np. asfaltowa emulsja anionowa.

5.3.2. Podłoże betonowe

Podłoża betonowe, wylewki z zaprawy cementowej ułożone na warstwie dachowej, powinny mieć grubość min. 8--10 cm. Podłoże należy zdylatować na pola boku 1,5-2 m. Dylatacje termiczne wylewki powinny pokrywać się z dylatacjami konstrukcyjnymi. Podłoża betonowe i z zaprawy cementowej muszą być dojrzałe i uzyskać przed ułożeniem pokrycia papowego wilgotność mniejsza niż 6%. W przypadku wilgotności wyższej należy się liczyć z obniżoną przyczepnością ułożonej papy, a w dalszej perspektywie z powstawaniem pęcherzy w pokryciu.

Przed przystąpieniem do robót pokrywczych podłoże należy zagruntować asfaltową emulsją anionową lub innym dopuszczonym do stosowania środkiem gruntującym.

Styki podłoża uszczelnić asfaltową masą zalewową.

5.4. Obróbki blacharskie

Montaż obróbek blacharskich na dachu, przy kominach, włączach, murach, gzymsach, pasach elewacyjnych, podokiennikach, dylatacjach itp. Należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta wyrobu i zgodnie z Dokumentacją Projektową lub stwierdzonymi oczywistymi potrzebami.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST 01.

Badania techniczne należy przeprowadzić w czasie odbioru częściowego i końcowego robót (odbior częściowy przeprowadza się w odniesieniu do tych robót, do których dostęp późniejszy jest niemożliwy lub utrudniony). Badania wykonuje się podczas suchej pogody przy temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C. Wyniki badań należy wpisać do Dziennika Budowy.

Do oceny i przyjęcia wykonanych robót wykonawca powinien przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- zatwierdzona dokumentacja projektowa i dziennik budowy,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych stwierdzających prawidłowe przygotowanie podłoża, prawidłowe wykonanie każdej z warstw podkładowych,
- pokrycia oraz innych robót zanikających,
- protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia o jakości materiałów użytych do wykonanego pokrycia.

Przed przystąpieniem do badań należy porównać na podstawie protokołów lub zapisów w Dzienniku Budowy:

- czy podłoże nadawało się do rozpoczęcia pokryć.

6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy

W trakcie prowadzenia robót izolacyjnych i pokrywczych polegających na wykonaniu pokryć papowych i bezspoinowych powłok asfaltowych należy kontrolować:

- zgodność z Dokumentacją Projektową.
- sprawdzić podłoże, zwłaszcza jego równości i spadków.
- sprawdzić materiały (jakość).
- badać prawidłowość i dokładność wykonania (szczelności pokrycia).

7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST 01

7.1. Jednostka obmiaru

Jednostka obmiaru jest m² (metr kwadratowy) robót pokrywczych i izolacyjnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST 01.

Wykonanie Robót określonych w niniejszej ST podlega w części odbiorowi robót zanikających wg zasad określonych w ST 01.

8.2. Wymagania szczegółowe dotyczące odbioru robót

8.2.1. Dokumenty, które Wykonawca powinien przedstawić przy odbiorze robót.

- zatwierdzona Dokumentacja Projektowa
- protokoły odbiorów częściowych stwierdzających przygotowanie podłoża, prawidłowe wykonanie każdej z warstw podkładowych pokrycia oraz innych robót zanikających.
- protokoły badań kontrolnych lub zaświadczeń o jakości użytych materiałów.

8.2.2. Czynności sprawdzające przy odbiorze robót papowych

Sprawdzenie przyklejenia papy termozgrzewalnej do podłoża odbywa się przez oględziny. Miejsca

nasuwające wątpliwości należy badać przez wykonanie w pokryciu dwóch równoległych naciec na głębokość warstwy długości około 5cm i odrywanie paska papy szerokości nie większej niż 5cm - oderwanie powinno nastąpić na warstwie papy a nie na warstwie szczepnej. Zauważone usterki należy oznaczyć w sposób umożliwiający ich odszukanie i naprawę po wyschnięciu pokrycia.

8.2.3. Ocena końcowa

Jeśli wszystkie oględziny sprawdzenia i pomiary wykażą zgodność wykonania z Dokumentacją Techniczną i wymogami wykonane roboty należy uznać za prawidłowe. Gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, całość odbieranych robót uznaje się za niezgodne z wymogami Dokumentacji Technicznej i nie przyjmuje się ich. Zależnie od zakresu niezgodności z Dokumentacją Projektową wykonane roboty mogą być zakwalifikowane do ponownego wykonania w całości lub do częściowych napraw. W obu przypadkach roboty podlegają ponownemu sprawdzeniu i odbiorowi.

8.2.4. Odbiór robót pokrywowych i izolacyjnych.

Przy odbiorze robót pokrywowych i izolacyjnych sprawdza się:

- zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST,
- materiały,
- wygląd zewnętrzny pokrycia i podłoża,
- bada się prawidłowość i dokładność wykonania (szczelność) pokrycia.

8.2.5. Odbiór robót obróbek blacharskich

Przy odbiorze robót blacharskich sprawdza się:

- zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST,
- materiały,
- wygląd zewnętrzny pokrycia,
- umocowanie i rozstawienie żabek, itp.,
- połączenia i umocowania arkuszy,
- wykonanie i umocowanie pasów usztywniających,
- rynny,
- rury spustowe,
- zabezpieczenia elewacyjne,
- zabezpieczenia dachowe,
- szczelność pokrycia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 01.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ogólne wymagania dotyczące przepisów związanych podano w ST 01.

1. PN-88/B-02171 Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach. Izolacja przeciwwilgociowa.
2. PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań Poprawki 1 Bl 13/93 poz. 76 Zmiany 1 Bl 10/93 poz. 65.
3. PN-80/B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
4. PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
5. PN-B-24000:1997 Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa.
6. PN-B-24002:1997 Asfaltowa emulsja anionowa.
7. PN-B-24003:1997 Asfaltowa emulsja kationowa.
8. PN-B-24004:1997 Masa asfaltowo-aluminiowa.
9. PN-B-24005:1997 Asfaltowa masa zalewowa.
10. PN-B-24006:1997 Masa asfaltowo-kauczukowa.
11. PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno Poprawki 1 Bl 9/91 poz. 60 2 Bl 8/92 poz. 38 Zmiany 1 Bl 11-12/84 poz. 84 2 Bl 1/85 poz. 1.

12. PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania Poprawki 1 Bl 9/91 poz. 60, zmiany 1 Bl 11-12/84 poz. 84.
13. PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.
14. PN-63/B-24626 Lepik smołowy stosowany na gorąco Zmiany 1 Bl 11-12/84 poz. 84.
15. PN-64/B-24627 Masa smołowa stosowana na gorąco do konserwacji pokryć dachowych Zmiany 1 Bl 10/70 poz. 128.
16. PN-90/B-27604 Papa smołowa na tekturze budowlanej.
17. PN-89/B-27617 / PN-B-27617/A1:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej Poprawki 1 Bl 9/91 poz. 60 Zmiany.
18. PN-91/B-27618 Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przesywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.
19. PN-92/B-27619 Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej. Instalacja odgromowa.
20. WTWIORB Część C: Zabezpieczenia i izolacje - Zeszyt 1: Pokrycia dachowe (396/2004. ITB, Warszawa 2004).
21. PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
22. PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych.
23. PN-B-20130:1999/Az1:2001 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe.
24. PN-87/B02151 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
25. PN-B-02151-03-1999 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania.
26. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007 w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, Dz.U.120. poz.826. ze zmianami wprowadzonymi Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1.10.2012r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z dnia 8 października 2012r).
27. PN-B-02025:1999 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
28. PN-B-02151-3:1999 Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych.
29. PN-EN ISO 717-1 Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych.
30. PN-EN ISO 717-2 Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych.
31. PN-EN ISO 140-8 Pomiar izolacyjności akustycznej w budynku i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Pomiary laboratoryjne tłumienia dźwięków uderzeniowych przez podłogi na masywnym stropie wzorcowym.

ST 06. PODŁOŻA I PODKŁADY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejsze ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, związanych z podkładem pod izolację przeciwwodną dachu w miejscu po rozbiórce zabudowy pod wieżą – IMGW PIB Gdynia

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45200000-9 /

45260000-7

45262000-1

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 t/m³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

Podłoże – warstwa zagęszczonych materiałów sypkich.

Podkład – warstwa wyrównująca lub spadkowa.

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podłoża pod posadzki.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 01.

2. MATERIAŁY

- betonowa warstwa wyrównawcza pod posadzki gr. 6,0 – 20 cm z prowadzeniem instalacji zdylatowana co około 250 cm z siatką stalową do zbrojenia warstw betonu. Zaleca się zastosowanie zbrojenia rozproszonego w postaci włókien polipropylenowych.

2.1. Wymagania ogólne

Do wykonania podkładów i podłoża mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania podkładów betonowych i cementowych muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz. 881). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrzenia w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Zaprawa wyrównująca gotowa

Zaprawa spełniająca wymagania normy PN-EN 13813:2003.

Zaprawa wyrównująca przeznaczona do szybkiego wyrównywania powierzchni typowych podłoża mineralnych przed położeniem okładzin ceramicznych lub wykonywaniem innych prac budowlanych, np. wylewaniem cienkowarstwowych podkładów podłogowych. Należy ją stosować do niwelowania ubytków i zagłębień oraz innych nierówności podłoża o charakterze miejscowym.

Jeśli zachodzi konieczność wyrównywania całych powierzchni ścian lub podłóg, należy użyć materiałów właściwych do tego typu prac (w przypadku ścian - zapraw tynkarskich przeznaczonych dla ścian, w przypadku podłóg – podkładu przeznaczonego dla podłóg, posadzki cementowej lub podkładów samopoziomujących). Podłoże dla zaprawy wyrównującej może stanowić tynk cementowy, cementowo-wapienny, beton, gazobeton, jastrych cementowy oraz surowa powierzchnia wykonana z cegieł, bloczków, pustaków i innych tego typu

materiałów ceramicznych bądź wapienno-piaskowych. Do użycia wewnątrz budynku, stosując warstwę o grubości 2÷15 mm.

Zbrojenie podkładu

Określenie rodzaju siatki zbrojeniowej, ilości i rozmieszczenia jej warstw lub niezbędnej ilości włókien zbrojących w 1m³. Jednak minimalne dozowanie włókien stalowych nie powinno być mniejsze niż 20 kg/m³ betonu z uwagi na przestrzenne rozmieszczenie ich w betonie i wzajemna współpracę między włóknami.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację.

Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do robót powinien korzystać z następującego sprzętu:

- - Samochód dostawczy do 0,9 t
- - Wyciąg

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 01.

4.2. Transport materiałów

Transport betonu samochodami samowyladowczymi lub betonowozami z węzła betoniarskiego. Masę betonową należy transportować środkami niepowodującymi: naruszenia jednorodności masy, zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego (bezpośrednio po wymieszaniu).

Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczenia i rodzaju konstrukcji.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C
- 70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C
- 30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C

Stosowanie środków transportu bez mieszalnika jest niedopuszczalne

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu. Plastyfikatory należy przechowywać w fabrycznie zamkniętym opakowaniu, w suchym pomieszczeniu, w temperaturze od +50°C do +35°C najlepiej użyć w ciągu 12 miesięcy od daty produkcji.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Podłoże i warstwy wyrównawcze

Podłoże musi być nośne, twarde, stabilne, suche, zwarte, wolne od zanieczyszczeń i warstw słabo związanych z podłożem lub osłabiających wiązania (np. tłuszcze, bitumy, pyły, kurz, kleje, resztki farb i zapraw). Oczyszczone, suche i naprawione podłoże należy zagruntować preparatem - koncentrat do rozcieńczania wodą.

Warstwy wyrównawcze pod posadzki - wymagania podstawowe.

Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymagana wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych.

Wytrzymałość podkładu cementowego, badana zgodnie z normą PN-EN 13813:2003, nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie – 12 MPa, na zginanie – 3 MPa.

Podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasyczone wodą.

Podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem papy. W podkładzie powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne. Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5°C.

Zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą – 5-7 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem. Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości miejsca uzupełnianego. W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 6

Ogólnej specyfikacji technicznej.

6.2. Badania w czasie robót

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną wyżej.

oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych. Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora budowy.

6.3. Badania w czasie odbioru

Badania podkładów wyrównawczych i spadkowych powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej (przez oględziny i pomiary)
- stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców.

Prawidłowości wykonania podkładów przez sprawdzenie:

- równości płaszczyzny poziomej lub pochylonej, zgodnie z ustalonym spadkiem przy użyciu dwumetrowej łaty, przykładanej w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 2mm.

- odchylenia powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej lub pochylonej nie powinny przekraczać 2 mm długości łaty i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia,

6.4. Ocena wyników badań

Wszystkie materiały muszą spełniać określone w ST wymagania. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień szczegółowej specyfikacji technicznej powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 01. Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru podkładów

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 01. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji ww. dały wyniki pozytywne.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie niepozytywny, podkłady nie powinny być odebrane.

- podkłady poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- w przypadku gdy nie jest możliwe powyższe rozwiązanie, usunąć podkład i ponownie wykonać.

8.2. Odbiór podłoży

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania podkładów. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić z zanieczyszczeń.

8.3. Odbiór podkładów i podłoży

Odbiór gotowych podkładów przeprowadzać zgodnie z normą PN-62/B-10145 „Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”. Odbiór następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa dokumentacja projektowa a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac. Zgodność wykonania wykładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w pkt 6 z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach.

Podkłady powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.

Odbiór powinien obejmować sprawdzenie:

- wytrzymałości podkładu na ściskanie i zginanie przez ocenę laboratoryjnie przeprowadzonych próbek kontrolnych pozostawionych w czasie wykonywania robót
- równości podkładu
- odchylen od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwumetrowej łaty i poziomnicy, odchylenia mierzyć z dokładnością do 1 mm.
- wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową
- prawidłowości ukształtowania powierzchni,
- prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych,
- prawidłowości wykonania spadków,

Odbiór gotowych podkładów i podłoży powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:

- ocenę wyników badań
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia.
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 01. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie szczegółowych ustaleń umownych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 206-1:2003 Beton.
- PN-EN 196-1:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.

- PN-EN 196-3:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
- PN-EN 196-6:1997 Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.
- PN-B-30000:1990 Cement portlandzki.
- PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-B-03264/2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
- PN-90/M-47850 Deskowania dla budownictwa monolitycznego.
- Instrukcja ITB 156/87 Wytyczne wykonania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur.