

KONSTRUKCJE STALOWE

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP

- 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).
- 1.2 Zakres stosowania ST.
- 1.3 Zakres Robót objętych ST.
- 1.4 Definicje określeń podstawowych..
- 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót
- 1.6. Zakres robót i ich utrzymanie podczas budowy.
- 1.7 Zasady kontroli i odbioru robót.
- 1.8 Teren Budowy i Dokumenty Budowy.
- 1.9 Powiązania prawne i odpowiedzialność wobec praw.

2. MATERIAŁY I SUROWCE

- 2.1 Źródła zaopatrzenia w materiały wypełniające (piasek, ziemia itp.).
- 2.2 Inne materiały i surowce.
- 2.3 Kontrola materiałów. i surowców
- 2.4 Przechowywanie materiałów i surowców.
- 2.5 Wykorzystanie materiałów pobranych z wykopów.

3. SPRZĘT

- 3.1 Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji
- 3.2 Sprzęt do robót spawalniczych
- 3.3 Sprzęt do połączeń na śruby

4. TRANSPORT MATERIAŁÓW

5. WYKONANIE ROBÓT

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1 Program zapewnienia jakości.
- 6.2 System kontroli materiałów prowadzony przez Wykonawcę.
- 6.3 Badania prowadzone przez Menadżera Projektu.

7. ODBIÓR ROBÓT

- 7.1 Zasady ogólne.
- 7.2 Rodzaje odbiorów

8. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- 8.1 Normy.
- 8.2 Przepisy związane.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót konstrukcji stalowych związanych z projektem budowlano – wykonawczym Pt.: „BUDOWA INSTYTUTU MORSKIEGO W GDAŃSKU”.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej dotyczącej ww. obiektu.

1.2. Zakres Robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie stalowych konstrukcji.

1.4. Definicje określeń podstawowych.

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi poniżej:

- **Zamawiający**
- **Menadżer Projektu** - osoba wyznaczona przez wykonawcę, upoważniona do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- **Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- **Projekt Budowlany – PB** – zgodnie z prawem budowlanym;
- **Projekt ofertowy – PO** – przekazany do wyceny projekt;
- **Projekt Wykonawczy – PW** –. zgodny z przepisami i wymogami Zamawiającego
- **Projekt Warsztatowy – PWr** – zgodny z przepisami i wymogami Zamawiającego
- **Polska Norma – PN**, która po przywołaniu staje się dokumentem obowiązującym.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Menadżera Projektu.

1.5.1.Wymogi formalne.

- Montaż i wykonawstwo warsztatowe konstrukcji winny być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.
- Konstrukcja winna być wykonana ściśle wg rysunków oraz dokumentacji związanych wymienionych w pkt. 1.5.3.
- Wykonawstwo i montaż konstrukcji musi być zgodne z wymogami norm:
 - PN-B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
 - PN-B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- Konstrukcja stalowa winna być po wykonaniu zaopatrzona przez wytwórcę i montażystę w świadectwa jakości wykonania.

1.5.2.Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny powinni się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to projektu organizacji robót i projektu montażu konstrukcji).

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonania robót, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na nośność obiektu należy uzyskać akceptację projektantów.

1.5.3.Dokumentacja związana

Niezależnie od dokumentacji – przed przystąpieniem do danego rodzaju robót muszą być sporządzone na zlecenie Wykonawcy następujące dokumentacje uzupełniające:

- technologia spawania,
- ogólny projekt organizacji budowy
- projekt organizacji montażu
- projekt zabezpieczenia konstrukcji stalowej dla uzyskania żądanej odporności ogniowej

Projekt technologii spawania powinien być opracowany przez specjalistę spawalnika i zawierać między innymi:

- dobór parametrów spawania w dostosowaniu do przyjętej technologii spawania (spawanie ręczne, półautomatyczne, automatyczne) zarówno dla prac warsztatowych jak i dla prac montażowych,
- określenie kolejności spawania w aspekcie ograniczenia do minimum odkształceń i naprężeń spawalniczych, a także najdogodniejszego dostępu do spoin.

Wszystkie dokumentacje uzupełniające winne być uzgodnione z autorskim biurem projektów.

1.6. Zakres robót i ich utrzymanie podczas budowy.

1.6.1. Wymagania ogólne

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem konstrukcji i projektem montażu z zastosowaniem środków zapewniających stateczność w każdej fazie montażu oraz osiągnięcie projektowanej nośności i sztywności po ukończeniu robót.

Konstrukcja stalowa musi spełniać warunki ognioodporności zgodnej z wymogami projektu architektonicznego. W celu jej uzyskania wykonawca wykona zabezpieczenie konstrukcji zgodnie z projektem zabezpieczenia ognioochronnego konstrukcji.

Wszystkie dokumentacje uzupełniające winne być uzgodnione z autorskim biurem projektów.

1.6.1.1 Stal

Klasa stali – S355J2

Do konstrukcji stalowych stosuje się wyroby gotowe ze stali – profile zamknięte.

Właściwości mechaniczne i technologiczne powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać znak wytwórcy, profil, gatunek stali, numer wyrobu lub partii, znak obróbki cieplnej.

1.6.1.2 Łączniki

Jako łączniki występują połączenia spawane lub połączenia na śruby.

Materiały - do spawania konstrukcji ze stali stosuje się spawanie elektryczne,

- śruby do konstrukcji stosuje się z łbem sześciokątnym,

Wszystkie łączniki powinny być cechowane : śruby i nakrętki cech na główkach.

1.6.1.3. Powłoki malarskie

- **Przygotowanie konstrukcji**

Powierzchnia stali bezpośrednio przed nałożeniem powłoki gruntującej powinna być oczyszczona wg wymagań projektowych nie mniej niż do drugiego stopnia czystości wg PN-H-97051 przy zachowaniu odpowiedniej chropowatości.

Przed metalizacją natryskową powinno być stosowane piaskowanie.

Powierzchnie elementów przeznaczonych do styku z betonem oczyścić do 3 stopnia czystości wg PN i pozostawić nie malowane.

- **Wykonanie powłok**

Stan przygotowania powierzchni należy sprawdzić bezpośrednio przed nakładaniem powłok wg PN.

Malowanie konstrukcji należy wykonywać zgodnie z PN wg wymagań podanych w gwarancji trwałości powłok. Poszczególne powłoki powinny różnić się kolorami.

Konstrukcje stalową należy wykonać dla warunków określających klasę 2 wg PN-87/M-69009.

Warunki wykonania i odbioru konstrukcji zgodnie z normą PN-B-6200:1997 „Konstrukcja stalowa budowlana – warunki wykonania i odbioru – wymagania podstawowe”

Klasyfikacja konstrukcji stalowych wg PN-87/M-69008

- klasa konstrukcji stalowych 2
- spoiny pachwinowe kontrolowane zgrubnie,
- spoiny czołowe kontrolowane defektoskopowo, przy czym klasa wadliwości złącza wg PN-87/M-69772 winno być najwyżej
- R4 przy grubościach łączonych elementów do 20 mm
- R3 przy grubościach łączonych elementów > 20 mm

Dopuszcza się klasę spoin U3, U4, 100 % badanych spoin do 20% długości spoin.

- styki warsztatowe przekrojów dwuteowych w jednej płaszczyźnie (pasy, środnik)

W przypadku pojawienia się wad w spoinie, obowiązują powtórne badania.

Ewentualne dodatkowe styki warsztatowe (spawane) za akceptacją projektanta.

- Połączenia śrubowe :
 - zaleca się śruby klasy wg PW ocynkowane ogniowo, klasa dokładności B-średniოდokładna, luz w otworach 1,0 mm. Nie będą stosowane śruby pasowane. Długość gwintu śrub w zależności od kleszczenia (grubości łączonych blach), nie na całej długości, generalnie długość zaciskowa $L_z < 5d$.
 - Łby śrub, podkładki, nakrętki powinny przylegać na całej powierzchni do części łączonych, jeśli występują powierzchnie skośne to należy zastosować podkładki klinowe.
- Nakrętki sześciokątne wg PN-86/M-82144 zgodnie z klasą śrub
- podkładki zgrubne © wg PN-78/M82005

Jakość technologiczna do wyrobów na konstrukcje stalową winna odpowiadać wymogom atestu 2.2.

- Oznaczenia klasy wybite są na łbach śrub i nakrętkach pod łeb i nakrętkę stosowane są podkładki okrągłe zgrubne (C).
- Blachy czołowe powinny być sprawdzone, czy nie mają rozwarstwień. Przy szerokości pasa belki równej szerokości blachy czołowej przy wykonywaniu połączenia spoinami należy stosować płytki wybiegowe.
- Zabezpieczenia antykorozyjne (farba podkładowa) powinno być wykonane również na powierzchniach stykowych. Po zmontowaniu połączeń, przed wykonaniem powłok malarskich

Instytut Morski w Gdańsku

należy wypełnić ewentualne luzy w stykach kitem szpachlowym. Po zmontowaniu elementów szczelina między blachami stykowymi nie może przekraczać 1 mm. Płaszczyzny stykowe w blachach elementów należy wykonać z odchyłką od płaskości nie przekraczającą 0,5 mm.

- Zalecane gatunki elektrod :
 - EA 1.46 dla ST3S – blach, kształtowników

1.7. Zasady kontroli i odbioru robót.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w pkt. 5.

Roboty podlegają odbiorowi.

1.8. Teren Budowy i Dokumenty Budowy.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.

Wykonawca ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat prowadzonych robót albo przez personel Wykonawcy, odpowiedzialny jest Wykonawca.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Potwierdzone przez władze będące właścicielami instalacji informacje na temat instalacji Wykonawca otrzyma od Zamawiającego, zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Menadżera Projektu i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw, ponosi koszt tych napraw.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wszelkie koszty związane z tym (np. urządzenia zabezpieczające, sprzęt, odzież ochronna) są uwzględnione w Cenie Kontraktowej

Na terenie objętym pracami konieczne jest zagrodenie dojść pieszych i zabezpieczenie terenu budowy. Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się że jest zawarty w cenie kontraktowej.

1.9. Powiązania prawne i odpowiedzialność wobec prawa

Wykonawca winien działać w oparciu o aktualnie obowiązujące prawo budowlane, oraz inne ustawy regulujące wykonywanie powierzonych prac.

2. MATERIAŁY I SUROWCE

2.1. Źródła zaopatrzenia w materiały wypełniające (piasek, ziemia)

Wykonawca uzgodni z Menadżerem Projektu na 2 tygodnie [termin winien być dostosowany do czasu w jakim można podjąć decyzję o ewentualnym wyborze] przed wbudowaniem, źródła pozyskania materiałów budowlanych.

2.2. Inne materiały i surowce.

Materiały zastosowane muszą mieć certyfikat zgodności i być oznaczone znakami CE, lub mieć deklarację zgodności.

Na budowę mogą być przyjęte jedynie wyroby wymienione w projekcie lub wyroby zastępcze według specjalnej dokumentacji zawartej w PWr, dotyczącej odstępstw od projektu zatwierdzonej przez Menadżera Projektu i Projektanta.

Dopuszczone są do wbudowania wyłącznie materiały, których wprowadzenie na rynek jest zgodne z postanowieniami Ustawy o wyrobach budowlanych.
Stal wbudowana w konstrukcję musi posiadać atest hutniczy.

2.3. Kontrola materiałów i surowców.

Wykonawca uzgodni z Menadżerem Projektu sposób gromadzenia Dokumentów jakości materiałów i przechowywania ich na budowie.

Menadżer Projektu i Projektant ma pełen dostęp do ww. dokumentów.

Menadżer Projektu może zlecić wykonanie dodatkowych badań laboratoryjnych tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości. Koszt tych badań ponosi Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymogami przywołanych Polskich Norm. W przypadku braku norm, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Menadżera Projektu.

2.3.1. Kontrola jakości materiałów i wyrobów powinna odbyć się przy odbiorze dostawy od producenta i przed skierowaniem do produkcji.

Przy odbiorze dostawy należy sprawdzić :

- Zgodność wyrobów z zamówieniem i dokumentacją dostawy,

Instytut Morski w Gdańsku

- Kompletność i prawidłowość dokumentów jakości,
- Stan techniczny wyrobów (kontrola powierzchni kształtu, konsystencji) oznaczenia i opakowanie.

Przed skierowaniem wyrobów do produkcji należy sprawdzić :

- Zgodność wyrobów i ich oznaczeń z dokumentacją dostawy i wymaganiami projektu,
- Ważność terminów gwarancyjnych stosowania,
- Stan techniczny, jak przy odbiorze dostawy
- Liny, druty i materiały dodatkowe do spawania powinny mieć zaświadczenia jakości potwierdzające wymagane w projekcie cechy wyrobów
- Łączniki mechaniczne – każda partia dostawy łączników powinna odpowiadać przynależnym zaświadczeniom jakości

2.3.2. Złącza spawane

- **Ocena przed i podczas spawania**

Kontrola przed rozpoczęciem i podczas robót spawalniczych powinna być wykonana wg programu badań.

Dopuszczalne odchyłki przygotowania brzegów do spawania powinny być przyjmowane wg PN-M-69014 lub odpowiednio do postanowienia w projekcie lub programie badań wg PN-EN 25817.

- **Ocena po wykonaniu spawania**

Każde połączenie spawane podlega kontroli – co najmniej oględzinom zewnętrznym.

Rodzaj i zakres wymaganych badań nieniszczących w stosunku do określonych elementów i połączeń oraz kryteria ich odbioru powinny być określone w dokumentacji projektowej.

Ustalając przedmiot i zakres badań (mniejszy, równy lub większy), należy uwzględnić charakterystykę wyciężenia.

Jeśli w projekcie nie określono szczegółowo zakresu badań, to należy przyjmować :

- a) Dla konstrukcji klasy 1 – zakres badań wg tablicy 19 PN-B-06200,
- b) Dla konstrukcji klasy 2 – zakres obejmujący 5% ogólnej liczby styków doczołowych oraz 1% łącznej długości spoin pachwinowych przy największej długości spoin pachwinowych przy największej grubości łącznych części dla każdego gatunku stali.

Jeśli z oceny wyniknie, że niezgodności spawalnicze są większe niż dopuszczalne wg kryteriów odbioru, to zakres kontroli należy zwiększyć o 100% a w przypadku stwierdzenia dalszych niezgodności, spoiny należy skontrolować w całości.

• **Sprawdzenie wymiarów elementów**

Przy odbiorze wykonywanych elementów obowiązkowe jest sprawdzenie ich zgodności z projektem oraz kontrola wymiarów geometrycznych z użyciem właściwych metod i narzędzi pomiarowych.

Każdą partię dostarczonej stali na budowę należy ocenić przez oględziny i odnotować wyniki (brak zanieczyszczeń na powierzchni, brak pęknięć, dobry stan wiązań i połączeń spawanych i innych).

2.4. Przechowywanie materiałów i surowców.

Materiały mają być składowane do czasu wbudowania w sposób zapewniający zachowanie właściwości i jakości parametrów technicznych oraz w sposób zgodny z wytycznymi producenta odpowiadać zaleceniom producenta. Muszą być dostępne do kontroli przez Menadżera Projektu.

2.5. Wykorzystanie materiałów pobranych z wykopów.

Nie dotyczy

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigów, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegają przepisom o dozorcze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

3.2. Sprzęt do robót spawalniczych.

Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwić wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania dokumentacją konstrukcyjną. Stanowisko spawalnicze winno być odpowiednio urządzone zgodnie z przepisami BHP.

3.3. Sprzęt do połączeń na śruby

Do scalenia elementów należy stosować dowolny sprzęt.

4. TRANSPORT MATERIAŁÓW

Należy stosować tylko takie środki transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone

przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca przedstawi Menadżerowi Projektu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty konstrukcji stalowych.

5.2. Zalecenia ogólne

5.2.1. Wykonawstwo warsztatowe.

(1) Cięcie materiału

Cięcia elementów można dokonywać gazowo (tlenowo) przy użyciu urządzeń automatycznych lub półautomatycznych.

Arkusze nie obcięte w hucie należy obcinać co najmniej 20 mm z każdego brzegu, ostre brzegi należy wyrównać i stępić przez wyokrąglenie.

Przy cięciu tlenowym można pozostawić bez obróbki te brzegi, które mają być poddane przetopieniu w następnych operacjach spawania.

(2) Prostowanie i gięcie elementów

Prostowanie na zimno na walcach i prasach jest dopuszczalne tylko w przypadku, gdy promienie krzywizny R są mniejsze niż graniczne dopuszczalne wartości podane w normie PN-B-06200. Nie dopuszcza się odkształcania na zimno elementów ze stali o grubości ponad 12mm.

W przypadkach, gdy nie zachodzą warunki jw. prostowania należy dokonywać na gorąco po podgrzaniu do temperatury kucia i zakończyć w temperaturze nie niższej niż 950°C. Obszar nagrzewania materiału powinien być 1,5 do 2 razy większy niż obszar odkształcony. Chłodzenie elementów powinno odbywać się wolno, w temperaturze otoczenia nie niższej niż 5°C bez użycia wody.

Po wyprostowaniu należy sprawdzić, czy nie wystąpiły pęknięcia w materiale i spoinach.

(3) Przygotowanie elementów do spawania

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

Powierzchnie brzegów powinny być na tyle gładkie, aby parametry charakteryzujące powierzchnie cięcia wg PN-M.-69774 nie były większe niż dla klasy 2-2-2-2, a przy głębokim przetopie materiału rodzimego nie większe niż klasy 3-3-3-3.

Dopuszczalna nieliniowość cięcia ręcznego wynosi 20% grubości materiału ciętego, lecz nie więcej niż 1,5 mm.

Krawędzie cięte gazowo, a nie przetopione należy bezwzględnie obrobić mechanicznie (np. przez oszlifowanie) na głębokość 1 mm.

Brzegi i rowki do spawania należy przygotować zgodnie z PN-M.-69014 oraz PN-M.-69015.

(4) Roboty spawalnicze

Należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN-B-06200 oraz opracowaną technologią spawania.

Konstrukcje stalowe zaliczone są I klasy konstrukcji spawanych.

5.2.2.Przechowywanie konstrukcji

Konstrukcję na placu budowy należy układać na podkładach izolujących ją od bezpośredniego stykania się z gruntem i wodą.

Konstrukcję należy tak układać, aby nie dopuścić do gromadzenia się wewnątrz niej wód opadowych lub śniegu oraz zapewnić jej stateczność i zabezpieczyć przed trwałym odkształceniem.

5.2.3.Montaż konstrukcji na budowie

- Prace montażowe należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji montażu opracowanym przez Wykonawcę.
- Przed przystąpieniem do robót przy scalaniu elementów wysyłkowych, całość konstrukcji ustawiona na fundamentach winna być poddana regulacji i sprawdzeniu niwelacyjnemu zgodności kształtu z wymogami dokumentacji projektowej.
- Przed przystąpieniem do usuwania podparć montażowych należy dokonać kontroli i odbioru wszystkich połączeń montażowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości.

Program zapewnienia powinien być potwierdzony odpowiednimi badaniami laboratoryjnymi.

Konstrukcja stalowa podlega kontroli w następującym zakresie;

- bieżącej kontroli wykonawstwa w wytwórni
- sprawdzenia stopnia czystości konstrukcji przed przystąpieniem do robót malarskich
- bieżącej kontroli prac montażowych
- kontroli jakości spawania.

6.1. 1. Kontrola konstrukcji stalowej

1.Dostarczone na budowę elementy konstrukcji stalowej powinny być odebrane komisyjne pod względem:

- kompletności dostawy,
- zgodności elementów z Dokumentacją Projektową,
- pod względem stanu technicznego,

Instytut Morski w Gdańsku

- zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni
- zabezpieczenia ognioodporności konstrukcji
- kompletności dokumentacji,
- wymagane tolerancje wytwarzania konstrukcji stalowej podane są w Tablicach 4, 5, 6, 7 i 8 PN-B-06200.

2.Do każdej partii dostarczonych elementów i akcesoriów powinno być dołączone przez producenta zaświadczenie o jakości, stwierdzające, że odpowiadają one wymaganiom technicznym podanym w odpowiednich świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

3.Elementów konstrukcji nie spełniających tych wymagań nie należy wbudowywać w obiekty. Ewentualne niewielkie usterki techniczne powstałe w czasie transportu lub składowania, należy usunąć przed montażem.

6.1.2..Tolerancja wymiarów

6.1.2.1.Uwagi ogólne

Podane niżej tolerancje wymiarów należy traktować jako miarodajne tylko wtedy, gdy projekt nie przewiduje inaczej.

6.1.2.1.1.Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji.

1. W zakresie montażu konstrukcji stalowej:

- sprawdzenie wykonanej konstrukcji z Dokumentacją Projektową,
- wykonanie pomiarów sprawdzających konstrukcji, sprawdzenie wielkości odchyłek w stosunku do wielkości określonych w projekcie
- sprawdzenie poprawności wykonania połączeń, styków montażowych i kotwienia,
- sprawdzenie wpisów w Dzienniku budowy z odbiorów częściowych elementów montażu (podlewki, regulacji, stężenia itp.)
- tolerancje i dopuszczalne odchyłki elementów stalowych wg PN-B-06200:

- położenie połączenia belki ze słupem w osi: $\pm 5\text{mm}$
- poziom belki: $\pm 10\text{mm}$
- różnica poziomów na końcach belek - mniejsza z wartości: długość/500 lub 10mm
- poziomy sąsiednich belek: $\pm 10\text{mm}$
- odległość między sąsiednimi belkami: $\pm 10\text{mm}$
- poziomy sąsiednich stropów: $\pm 10\text{mm}$

2.W zakresie połączeń śrubowych:

- zastosowanie w połączeniach właściwych śrub,
- jakość wyrobów śrubowych,
- przygotowania powierzchni styku,
- sprawdzeniu szczelności połączenia śrubowego szczelinomierzem,

Instytut Morski w Gdańsku

- sprawdzenie wielkości skręcenia śrubami sprężającymi dokonuje się w ilości 10% śrub, a jeżeli liczba śrub jest mniejsza niż 20 – dwa połączenia,
- sprawdzenia połączeń śrubowych należy dokonać zgodnie z PN-B-06200.

3. Każda czynność kontroli lub odbioru musi być przeprowadzona komisyjnie i potwierdzona odpowiednim protokołem.

6.2. System kontroli materiałów prowadzony przez Wykonawcę.

Wykonawca ma obowiązek przedstawić do akceptacji system kontroli materiałów przywożonych do wbudowania na miejscu budowy. Kontrola materiałów musi być poparta odpowiednimi dokumentami, takimi jak deklaracje zgodności, atesty, itp. wymaganymi przez Prawo Budowlane.

6.3. Badania prowadzone przez Menadżera Projektu.

Menadżer Projektu ma prawo wykonać badania próbek stali w każdej chwili.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Zasady ogólne.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Menadżera Projektu.

7.2. Rodzaje odbiorów

7.2.1. Odbiór robót warsztatowych

a) Odbiory częściowe

- odbiór warsztatowo wykonanej konstrukcji
- odbiór scalania konstrukcji na montażu

b) Odbiór końcowy

- podczas odbioru należy sprawdzić m.in.:
 - atestację materiałów
 - sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją techniczną i rysunkami warsztatowymi
 - sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych
 - sprawdzenie zachowania dopuszczalnych tolerancji wykonania
 - sprawdzenie wyników kontroli spoin i kontroli ich szczelności
 - sprawdzenie prawidłowości wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego.

Instytut Morski w Gdańsku

- Odbiór zakończony winien być sporządzeniem protokołu, do którego należy dołączyć wszelkie niezbędne dokumenty (atesty, protokoły badań, itp.), a także świadectwo jakości wykonania wystawione przez wytwórcę.

7.2.2. Odbiór robót montażowych

Zakres odbioru jest taki sam jak przy odbiorze konstrukcji w wytwórni.

7.2.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora w Dzienniku Budowy zakończenia robót montażu konstrukcji stalowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

Zakres czynności odbioru końcowego określony jest w PN-B-06200, specyfikacji Wymagania Ogólne oraz w Umowie.

7.2.4. Dokumenty i dane

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Menadżera Projektu w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i ST,
- inne pisemne stwierdzenie Menadżera Projektu o wykonaniu robót.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi i/lub wydanymi normami i przepisami (chyba, że Zamawiający wymaga zastosowania wyższych standardów) w tym:

8.1. Normy.

- PN-B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki.
- PN-H-92120 Blachy grube i uniwersalne ze stali konstrukcyjnej zwykłej jakości i niskostopowej.
- PN-H-93000 Stal węglowa niskostopowa. Walcówki, pręty i kształtowniki walcowane na gorąco.
- PN-M.-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.
- PN-M.-69015 Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.
- PN-M.-69016 Spawanie w osłonie dwutlenkiem węgla stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.
- PN-M.-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania.

Instytut Morski w Gdańsku

- PN-M.-69433 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania stali niskowęglowych i stali niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości.
- PN-M.-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
- PN-M.-69770 Radiologia przemysłowa. Radiogramy spoin czołowych w złączach doczołowych ze stali. Wymagania jakościowe i wytyczne wykonania.
- PN-M.-69772 Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych a podstawie radiogramów.
- PN-M.-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenia klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.

8.2. Przepisy związane.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom III

– Arkady Warszawa 2004