

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa zamówienia:

Wykonanie dokumentacji projektowej dla zadania pn. *Remont, przebudowa i rozbudowa budynku Hydromechaniki Politechniki Gdańskiej w Gdańsku, ul. Gabriela Narutowicza 11/12.*

ST 02.04 Konstrukcje metalowe

45200000-9 Roboty budowlane

1. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT

Wymagania ogólne wg ST 00.01

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych poniżej.

Wykonanie i odbioru robót montażowych elementów stalowych konstrukcji:

- Dostawa i montaż elementów stalowych konstrukcji więźarów zabezpieczonych antykorozyjnie przez malowanie
- Dostawa i montaż elementów stalowych słupów zabezpieczonych antykorozyjnie przez malowanie
- Dostawa i montaż elementów stalowych belek zabezpieczone antykorozyjnie przez malowanie
- Dostawa i montaż stalowych wymianów, stężeń, zastrzałów, tężników zabezpieczone antykorozyjnie przez malowanie
- Dostawa i montaż stalowego pomostu technicznego

2. MATERIAŁY

Wymagania ogólne wg ST 00.01

Stal konstrukcyjna St3s i 18G2 zabezpieczona powłokami malarskimi,
Stal konstrukcyjna stosowana do wykonywania elementów konstrukcji stalowych powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10020:2003, PN-EN 10027-1:2016-12, PN-EN 10027-2:2015-07, PN-EN 10021:2009, PN-EN 10079:2009, PN-EN 10204:2006, PN-90/H-01103, PN-87/H-01104, PN-88/H-01105, a ponadto:

Wyroby walcowane – kształtowniki:

- dwuteowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10024:1998, PN-EN 10365:2017-03,
- ceowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-71/H-93451 PN-EN 10365:2017-03 oraz PN-EN 10279:2003,

- teowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10055:1999,
- kątowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10056-1:2017-03 oraz PN-EN 10056-2 :1998, PN-EN 10056-2:1998/Ap1:2003,

Kształtowniki stosowane do wykonania konstrukcji stalowych powinny ponadto odpowiadać następującym wymaganiom:

- mieć atesty hutnicze i zaświadczenia odbioru,
- mieć trwałe odciskanie,
- mieć wybite znaki cechowe.

Wyroby walcowane – blachy:

- blachy uniwersalne powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-H-92203:1994,
- blachy grube powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN 10029:2011,
- blachy żeberkowe powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-73/H-92127,
- bednarka powinna odpowiadać wymaganiom normy: PN-76/H-92325.

Blachy stosowane do wykonania konstrukcji stalowych powinny ponadto odpowiadać następującym wymaganiom:

- mieć atesty hutnicze i zaświadczenia odbioru,
- mieć trwałe odciskanie,
- mieć wybite znaki cechowe.

Łączniki

Śruby, nakrętki i inne akcesoria do łączenia konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 898-2:2012, PN-EN ISO 898-5:2012, PN-EN ISO 898-1:2013-06, PN-EN 26157-1:1998, PN-EN 26157-3:1998, PN-EN ISO 6157-2:2006, a ponadto:

- śruby powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 4014:2011, PN-61/M-82331,
- nakrętki powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-83/M-82171,
- podkładki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 887:2003, PN-ISO 10673:2009, PN-79/M-82009, oraz PN-83/M-82039,
- nity powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-88/M-82954.

Materiały do spawania

Materiały do spawania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN ISO 544:2011, a ponadto:

- elektrody powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-91/M-69430,
- drut spawalniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN ISO 21952:2012,
- topniki do spawania elektrycznego powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 14174:2012.

3. SPRZĘT

Wymagania ogólne wg ST 00.01

Elementy konstrukcji stalowych i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane dźwigami. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i zabezpieczyć przed trwałym odkształcaniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Na miejscu składowania należy rejestrować

konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu na podkładach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2,0 do 3,0 m od siebie oraz oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia.

Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczonych przed zawilgoceniem.

Łączniki składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach lub skrzynkach.

4. TRANSPORT

Wymagania ogólne wg ST 00.01

5. WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne wg ST 00.01

Montaż konstrukcji

Rozpoczęcie robót poprzedza wykonanie, przez Wykonawcę montażu, „Projekt montażu konstrukcji” wraz z „Projektem technologii spawania”. Projekt podlega akceptacji przez Kierownika budowy, a rozpoczęcie robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Kierownika budowy do Dziennika Budowy.

„Projekt montażu konstrukcji” powinien zawierać:

- harmonogram realizacji robót,
- projekt montażu z uwzględnieniem podparć konstrukcji i kolejność scalania zgodnie z dokumentacją projektową,
- określenie odpowiedzialnych za wykonanie robót, ze strony Wykonawcy montażu,
- określenie Podwykonawców,
- określenie kwalifikacji osób wykonujących montaż konstrukcji (spawaczy),
- określenie sprzętu przewidzianego do wykonania montażu konstrukcji,
- „Projekt technologii spawania”,
- „Projekt wykonania połączeń na śruby sprężające”,
- określenie sposobu zapewnienia badań przewidzianych w nin. opracowaniu lub normach przedmiotowych,
- określenie sposobu i trybu usuwania usterek,
- „Projekt rusztowań montażowych”,
- sprawdzenie pracy statycznej konstrukcji, jeżeli będzie ona podparta podczas montażu w innych miejscach niż przewidziane w dokumentacji projektowej,
- określenie sposobu zapewnienia bezpieczeństwa osób wykonujących montaż konstrukcji,
- inne informacje, których wymaga Kierownik budowy.

Przed przystąpieniem do montażu konstrukcji, wykonawca montażu powinien zapoznać się z protokołem odbioru konstrukcji od wytwórcy i potwierdzić to odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.

Wykonawca montażu powinien zobowiązać się do znajomości i przestrzegania ustaleń zawartych w nim opracowaniu i dokumentacji projektowej, co potwierdza pisemnie złożeniem odpowiedniej deklaracji Kierownikowi budowy.

Do montażu konstrukcji stalowej stosuje się rusztowania stalowe wg PN-M-47900-1:1996, PN-M-47900-2:1996, PN-M-47900-3:1996 i PN-EN 74-1:2006. Projekt rusztowań powinien być oparty na obliczeniach statycznych odpowiadających warunkom normy PN-EN 1993-2:2010.

Konstrukcja rusztowań i pomostów powinna być sprawdzona na:

- siły wywołane obciążeniem od montowanej konstrukcji stalowej wraz z elementami dodatkowymi,
- siły wywołane obciążeniem od ludzi pracujących przy montażu,
- siły od ciężaru narzędzi, urządzeń i materiałów pomocniczych.

Składanie konstrukcji

Spawanie

Spawanie winno odbywać się zgodnie z normami polskimi.

Scalanie elementów konstrukcji stalowej przez spawanie powinno być wykonane zgodnie z zaakceptowanym przez Kierownika budowy „Projektem technologii spawania”.

Osoby kierujące spawaniem i spawacze powinny posiadać odpowiednie uprawnienia państwowe.

Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają odbiorowi zgodnie z „Projektem technologii spawania”. Badania wstępne wykonuje Wykonawca lub jednostka wskazana przez Wykonawcę, a wyniki w formie protokołów przekazywane są Kierownikowi budowy.

Badania ostateczne spoin, polegające na oględzinach i makroskopowych badaniach nieniszczących wg PN-EN ISO 17637:2017-02 prowadzi jednostka wskazana przez Kierownika budowy lub Kierownik budowy osobiście.

W każdej fazie wykonywania konstrukcji stalowej Kierownik budowy może zarządzić kontrolę stosowanych materiałów spawalniczych i sprawdzenie poprawności wykonywanych złączy spawanych.

W wyniku spawania powstają naprężenia spawalnicze powodujące odkształcenia elementów konstrukcji stalowej. Sposób usunięcia odkształceń konstrukcji określa „Projekt technologii spawania” w zgodzie z zaleceniami PN-59/S-10050.

Połączenia na śruby wykonać należy zgodnie z normą.

Próbny montaż nowej konstrukcji stalowej

Przed wysłaniem elementów montażowych nowej konstrukcji stalowej na plac budowy należy dokonać próbnego montażu w Wytwórni. Montaż powinien być dokonany przez Wytwórcę konstrukcji zgodnie z wymaganiami norm polskich.

Przed przystąpieniem do próbnego montażu powinien być dokonany odbiór wytworzonych elementów konstrukcji stalowej przez Komisję Odbioru. Wynikiem odbioru jest protokół Komisji Odbioru i odpowiedni wpis Kierownika budowy do Dziennika Budowy.

Zabezpieczenie antykorozyjne.

Przewidziane dokumentacją projektową zabezpieczenie antykorozyjne elementów konstrukcji stalowej, jeżeli jest to możliwe, należy wykonać w Wytwórni. Materiały do przygotowania powierzchni powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych zestawów malarskich oraz być zgodne z normami: PN EN ISO 8504-1:2002, PN-EN ISO 8504-2:2002, PN-EN ISO 11124-1:2000 oraz PN-EN ISO 11126-1:2001 oraz normami PN-EN ISO 12944-1:2001, PN-EN ISO 12944-5:2009.

Konstrukcję należy oczyścić do klasy S2,5 - zalecana metoda strumieniowo - ścierna.

Farby powinny być pakowane i przechowywane zgodnie wg kart technologicznych przyjętych zestawów malarskich.

Roboty związane z wykonaniem zabezpieczeń ogniochronnych konstrukcji stalowych mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót.

Wykonanie i montaż elementów konstrukcji stalowej podlega kontroli zgodnie z wymaganiami

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny odpowiadać wymaganiom normy.

Tolerancje i dopuszczalne odchyłki:

- Usytuowanie w planie osi słupa w poziomie stopy $\pm 5\text{mm}$
 - Odległości między sąsiednimi słupami $\pm 10\text{mm}$
 - Położenie słupa na poziomie fundamentów i pięter względem prostej łączącej sąsiednie fundamenty $\pm 5\text{mm}$
 - Pochylenie słupa jednokondygnacyjnego $\pm \text{wysokość}/300$
 - 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 $\pm 10\text{mm}$
 - Poziom sąsiednich stropów $\pm 10\text{mm}$
- W zakresie połączeń śrubowych:
- Zastosowanie w połączeniach właściwych śrub
 - Jakość wyrobów śrubowych
 - Przygotowanie powierzchni styku
 - Sprawdzenie szczelności połączenia śrubowego szczelinomierzem
 - Sprawdzenie wielkości skręcenia śrubami sprężającymi dokonuje się w ilości 10% śrub, jeżeli liczba śrub jest mniejsza niż 20 – dwa połączenia
 - Sprawdzenia połączeń śrubowych należy dokonać zgodnie z PN-B 06200
- Kontrola w czasie transportu i na budowie elementów konstrukcji stalowej:
- sprawdzenie wykonanego oznakowania zgodnego z planem montażu,
 - sprawdzenie czy elementy załadowane na środki transportu odpowiadają wymogom skrajni i czy są trwale mocowane,
 - sprawdzenie zgodności wykonania elementów konstrukcji stalowej z dokumentacją projektową,
 - kontrola jakości powłok antykorozyjnych i ocynkowanych,
 - sprawdzenie poprawności wykonania elementów konstrukcji poprzez wykonanie próbnego montażu.
- Kontrola montażu elementów konstrukcji stalowej:
- sprawdzenie zgodności wykonania elementów konstrukcji stalowej z dokumentacją projektową,
 - sprawdzenie połączeń, styków montażowych i kotwienia
 - kontrola jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji,
 - kontrola jakości powłok antykorozyjnych i ocynkowanych.
- Odbiór elementów konstrukcji przeznaczonych do wbudowania oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Kierownik budowy wpisem do Dziennika Budowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wymagania ogólne wg ST 00.01

Kontrola robót obejmuje:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu Producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni),
- kontrolę prawidłowości wykonania zabezpieczenia (wizualna ocena wykonania pokrycia z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzeniem braku pęcherzy, złuszczeń itp.),

– oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki (grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej i zgodna z zaleceniami Producenta; grubość tę określa się jako średnią arytmetyczną z kilku pomiarów w miejscach wskazanych przez Kierownika budowy; grubość określa się metodami nieniszczącymi; sprawdzenie grubości powłoki malarskiej wg normy PN-EN ISO 12944-7:2001.

- sprawdzenie sposobu montażu elementów konstrukcyjnych i poprawności wykonania połączeń, kompletności i zgodności z projektem wmontowanych elementów

7. OBMIAR ROBÓT

Wymagania ogólne wg ST 00.01

Jednostką obmiaru robót jest zgodnie z przedmiarem T tona

8. ODBIÓR ROBÓT

Wymagania ogólne wg ST 00.01

Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte.

Wykonane i zamontowane konstrukcje stalowe jako całość oraz elementy konstrukcji stalowych przeznaczone do wbudowania w istniejącą konstrukcję uznaje się za wykonane i zamontowane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszym opracowaniem i wymaganiami Kierownika budowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej i przywołanych normach.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne wg ST 00.01

W cenie należy uwzględnić:

- dostawę i montaż konstrukcji stalowej;
- wszelkie niezbędne materiały mocujące i łączące ocynkowane;
- niezbędne wycięcia i roboty dopasowujące;
- wysokość prowadzenia robót;
- montaż, dzierżawa i demontaż niezbędnych rusztowań lub podnośników
- koszt wykonania dokumentacji wykonawczej i montażowej

Dodatkowo w cenie należy uwzględnić:

- partycypację w kosztach zaplecza budowy (media na zapleczu, utwardzenie, utylizacja śmieci komunalnych, myjka, ogrodzenie tymczasowe zaplecza, ochrona, kontener narad budowlanych)
- utrzymanie porządku na budowie (własne kontenery, śmieci budowlane ze swojego zakresu, prąd)

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Wymagania ogólne wg ST 00.01

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

PN-EN ISO 8504-1:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 1: Zasady ogólne.

PN-EN ISO 8504-2:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 2: Obróbka strumieniowo-ścierna.

PN-EN ISO 11124-1:2000 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące metalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja.

PN-EN ISO 11126-1 :2001 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja.

PN-ISO 3443-8:1994 - Tolerancje w budownictwie -- Kontrola wymiarowa robót budowlanych

PN-EN 10020:2003 Definicje i klasyfikacja gatunków stali.

PN-EN 10027-1:2016-12 Systemy oznaczania stali -- Część 1: Znaki stali

PN-EN 10027-2:2015-07 Systemy oznaczania stali -- Część 2: System cyfrowy

PN-EN 10021:2009 Ogólne warunki techniczne dostawy wyrobów stalowych.

PN-EN 10079:2009 Terminologia wyrobów stalowych

PN-EN 10204:2006 Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli.

PN-EN 10024:1998 Dwuteowniki stalowe z pochyloną wewnętrzną powierzchnią stopek walcowane na gorąco -- Tolerancje kształtu i wymiarów

PN-EN 10365:2017-03 Stalowe walcowane na gorąco ceowniki, dwuteowniki I oraz H -- Wymiary i masy

PN-EN 10365:2017-03 Stalowe walcowane na gorąco ceowniki, dwuteowniki I oraz H -- Wymiary i masy

PN-EN 10024:1998 Dwuteowniki stalowe z pochyloną wewnętrzną powierzchnią stopek walcowane na gorąco. Tolerancja kształtu i wymiarów.

PN-EN ISO 17636-1:2013-06 Badania nieniszczące spoin -- Badanie radiograficzne -- Część 1: Techniki promieniowania X i gamma z błoną

PN-EN ISO 11666:2011 Badania nieniszczące spoin -- Badania ultradźwiękowe złączy spawanych -- Poziomy akceptacji

PN-EN ISO 10675-1:2017-02 Badania nieniszczące spoin -- Kryteria akceptacji badań radiograficznych -- Część 1: Stal, nikiel, tytan i ich stopy

PN-EN 1993-1-1:2006 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków

PN-EN 1993-1-8:2006 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-8: Projektowanie węzłów

PN-EN 1993-1-10:2007 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-10: Dobór stali ze względu na odporność na kruche pękanie i ciągliwość międzywarstwową

PN-EN 1993-1-4:2007 Eurokod 3 -- Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-4: Reguły ogólne -- Reguły uzupełniające dla konstrukcji ze stali nierdzewnych

PN-EN 1993-1-5:2008 Eurokod 3 -- Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-5: Blachownice

PN-EN 1993-1-11:2008 Eurokod 3 -- Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-11: Konstrukcje ciągnowe

PN-EN 1993-1-7:2008 Eurokod 3 -- Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-7:
Konstrukcje płytowe

PN-EN 1993-1-6:2009 Eurokod 3 -- Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-6:
Wytrzymałość i stateczność konstrukcji powłokowych

PN-EN 1993-1-12:2008 Eurokod 3 -- Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-12: Reguły
dodatkowe rozszerzające zakres stosowania EN 1993 o gatunki stali wysokiej wytrzymałości do
S 700 włącznie