**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**BUDOWLANYCH**

# Nazwa zamówienia:

**Wykonanie dokumentacji projektowej dla zadania pn. *Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku magazynowego przy ul. Kościuszki 77 w Toruniu – na budynek o funkcji użyteczności publicznej, stanowiący siedzibę samorządowych instytucji kultury.***

# 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 stalowych wymianów, stężeń, zastrzałów, tężników zabezpieczone antykorozyjnie przez malowanie

- Dostawa i montaż słupków stalowych - elementy wsporcze dla obudowy centrali wentylacyjnych zabezpieczone antykorozyjnie przez malowanie

- Dostawa i montaż belek stalowych – elementy wsporcze dla central wentylacyjnych

- Dostawa i montaż stalowych rur tworzących konstrukcje nośną ściany osłonowej z blachy perforowanej.

- Dostawa i montaż głowic słupów pod oparcie dźwigarów

- 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 ocechowanie,

– 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 ocechowanie,

– 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, „Projektu 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 ±5mm

- Odległości między sąsiednimi słupami ±10mm

- Położenie słupa na poziomie fundamentów i pięter względem prostej łączącej sąsiednie fundamenty ±5mm

- Pochylenie słupa jednokondygnacyjnego ±wysokość/300

- Położenie połączenia belki ze słupem w osi ± 5mm

- Poziom belki ± 10mm

- Różnica poziomów na końcach belek (mniejsza z wartości): długość/500 lub 10mm

- Poziomy sąsiednich belek ± 10mm

- Odległość między sąsiednimi belkami ±10mm

- Poziom sąsiednich stropów ± 10mm

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-ściernej. 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-ściernej. 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 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 cięgnowe

# 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