

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**Konstrukcje stalowe**

**CPV 45223000-6**

**ST 02.03**

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania dotyczące wykonania, montażu i odbioru konstrukcji stalowych dla zadania: „Przebudowa boisk sportowych wraz z obiektami kubaturowymi zaplecza sportowego”, Stadion Miejski w Brzegu, ul. Sportowa 1.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za zgodność z projektem i specyfikacją techniczną oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

### 1.2 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST 00.01 – Wymagania ogólne.

### 1.3 Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45220000-5		Roboty inżynieryjne i budowlane
		45223000-6	Konstrukcje

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW

Odpowiednie certyfikaty pochodzenia będą wymagane przez Inspektora nadzoru przy dokonywaniu odbioru wykonanych robót.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- balustrady schodowe
- balustrady stalowe pochylne
- Balustrady systemowe z rur i kształtowników ze stali nierdzewnej
- Brama dwuskrzydłowa np. system NYLOFOR szerokość 3,40 m, wys. 2,03 m, kompletna, ze słupkami stalowymi z okuciami i zamkami ocynkowana z powłoką poliestrową RAL 6005
- brama dwuskrzydłowa np. system NYLOFOR szerokość 4,0 m, kompletna, ze słupkami i okuciem, ocynkowana i z powłoką poliestrową
- dodatkowe słupki, zastrzały i poprzeczki z kształtowników stalowych ocynkowanych z powłoką poliestrową RAL 6005
- drut - linka stalowa ocynkowana śr. 5 mm
- elementy konstrukcji zabezpieczone antykorozyjnie
- furtka jednoskrzydłowa np. system NYLOFOR, szerokość 100 cm, wys. 2,03 m, kompletna, ze słupkami stalowymi z okuciami i zamkiem, ocynkowana, z powłoką poliestrową Ral 6005
- furtka jednoskrzydłowa np. z systemu NYLOFOR z przystosowaniem do szerokości 2,10 i wys. 2,03 m, ze słupkami stalowymi, kompletna, z okuciami i zamkiem ocynkowana z powłoką poliestrową kolor Ral 6005
- furtka jednoskrzydłowa z systemu np. NYLOFOR o wys. 2,03 m, kompletna, ze słupkami stalowymi, okuciem i zamkiem ocynkowana z powłoką poliestrową kolor RAL 6005
- klamry włazowe
- konstrukcja stalowa bramki obrotowej pojedynczej, typ BR3-1, systemowa; część dolna przykręcana ze stali zwykłej, malowana fabrycznie proszkowo, część obrotowa ze stali nierdzewnej
- konstrukcja stalowa szkieletu osłony śmietnika wykonana z kształtowników stalowych zimnogiętych i blach, malowanych farbą podkładową lub alternatywnie ocynkowanych ogniowo
- konstrukcje stalowe ramy i balustrady arkad, wykonane z kształtowników stalowych i rur, ocynkowane ogniowo

- kratki Mostostal ocynkowane typ KWO o oczkach 30\*30, płaskownik nośny 40/2 mm, płaskownik poprzeczny 10/2 mm, o wym. krątek (110,5 i 104,5)\*141 cm
- kratki Mostostal ocynkowane typ KWO o oczkach 30\*30, płaskownik nośny 40/2 mm, płaskownik poprzeczny 10/2 mm, o wym. kratki 96,5 \*141 cm
- Obramienia z kątownika 75x75x3 mm ze stali nierdzewnej
- panele ogrodzenia z siatki np. systemu NYLOFOR F, ocynkowane z powłoką poliestrową Kolor RAL 6005 o zmiennej długości i wys. 2,23 m
- panele systemowe wypełniające na zwieńczeniu arkady, np. panel aluminiowy kompozytowy typ GARSON, gr. 4 mm, faktura szczotkowana, anodowana
- przęśła ogrodzenia z siatki np. systemu NYLOFOR, o zmiennej długości (nietypowe) i wys. 2,03
- ruszty stalowe
- słupki stalowe z kształtowników zamkniętych 70\*70\*5 mm L-4,70 m kompletne, z uchwytami, ocynkowane i pomalowane farbą poliestrową w kolorze RAL
- słupki z kształtowników stal zamkn. ocynkowanych powłoką poliestrową 60\*60\*1,5 m L-2,60
- stalowe słupy bramy wejściowej z kształtowników stalowych i blach, oczyszczone i pomalowane farbą antykorozyjną
- Wycieraczka do obuwia systemowa 2x 60/45 cm
- Wycieraczki do obuwia o wym. 45\*60 cm typowe z kształtowników ocynkowanych

#### **Własności mechaniczne i technologiczne stali**

Do wytwarzania stalowych konstrukcji należy używać stal zgodnie z PN-90/B-03200. Inne gatunki stali (np. pochodzące z importu) mogą być zastosowane przez Wytwórcę za zgodą Inspektora nadzoru, jeśli posiadają :

- aprobaty techniczne ITB dopuszczające materiał do stosowania w budownictwie
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub PN
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzona do zbioru norm polskich
- Na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania

Stal dostarczana na budowę powinna:

- mieć trwałe odczytane oznaczenia dokonane przez Komisarza Odbiorczego MTiMG;
- mieć wybite znaki cechowania, oznaczenia cechowania kolorowego,
- spełniać wymagania określone w normach przedmiotowych:
  - dla blach uniwersalnych i grubych wg PN-EN 10163-1:1999
  - dla blach żeberkowych wg PN-73/H-92127
  - dla walcówki, prętów i kształtowników wg PN-EN 10016-2:1999/Ap1:2003
  - dla kątowników równoramiennych wg, PN-EN 10056-1:2000 i PN-EN 10056-2:1998
  - dla ceowników, wg PN-EN 10162:2005

#### **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 ew. uszkodzenia powstałe w transporcie. Konstrukcję na placu budowy należy układać zgodnie z projektem technologii montażu uwzględniając kolejność poszczególnych faz montażu. Konstrukcja nie może bezpośrednio kontaktować się z gruntem lub wodą i dlatego należy ją układać na podkładkach drewnianych lub betonowych (np. na podkładkach kolejowych). Sposób układania konstrukcji powinien zapewnić:

- a). jej stateczność i nieodkształcalność
- b). dobre przewietrzenie elementów konstrukcyjnych
- c). dobrą widoczność oznakowania elementów składowych
- d). zabezpieczenie przed gromadzeniem się wód opadowych, śniegu, zanieczyszczeń itp.

Elementy składowane na placu budowy muszą być transportowane do miejsca wbudowania w sposób gwarantujący jego nieuszkodzenie. 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).

### 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu odpowiedniego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

Do wykonania konstrukcji stalowych należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru, sprzęt do montażu konstrukcji:

- środek transportu do przewożenia elementów
- spawarki
- żuraw samochodowy

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

### 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Warunki transportu konstrukcji stalowych powinny zapewniać zabezpieczenie elementów przed wpływem szkodliwych czynników atmosferycznych.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT MONTAŻOWYCH ELEMENTÓW STALOWYCH

#### 5.1 Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami normy PN-B-06200 i postanowieniami umowy.

#### 5.2 Zakres robót zasadniczych w zakresie wykonania elementów stalowych

Do zakresu robót zasadniczych należy wykonanie/dostawa i montaż następujących elementów:

- Budynek klubowy:
  - stalowa więźba dachowa
  - głowice słupów bramowych
  - wsporniki attyki
  - wycieraczki zewnętrzne
- Budynek zaplecza:
  - konstrukcje wsporcze daszków nad wejściami
  - wsporniki attyki
  - wycieraczki zewnętrzne
- Trybuny A i B:
  - wsporniki do przymocowania pokrycia dachu
  - balustrady systemowe
- Arkady:
  - ramy
  - pokrycie pomostu
  - balustrady pomostu

- Budynek socjalny (istniejący):
  - nadproża stalowe w ścianach istniejących
  - balustrady schodowe
  - balustrady pochylni
  - ruszty przykrywające studzienki piwniczne
  - uzupełnienie krat
  - wycieraczki do obuwia
- Śmietnik:
  - elementy konstrukcji stalowej: słupy, belka krawędziowa, dźwigary, płatwie o przekrojach zamkniętych prostokątnych i kwadratowych
  - połączenia słupa z płytą żelbetową za pomocą płaskownika i kotew stalowych
- Ogrodzenie:
  - elementy ogrodzenia stalowego: słupki i przęsła
  - systemowe bramy i furtki
  - bramki obrotowe wejściowe

#### Wytyczne spawania konstrukcji stalowych

Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi. Warunki techniczne wykonania, zakres badań kontrolnych i kryteria odbioru połączeń spawanych podano w normie PN-B-06200:2002.

- Roboty spawalnicze powinny być wykonywane pod nadzorem przez spawaczy uprawnionych do danego procesu spawania.
- Powierzchnie i brzozy przygotowane do spawania powinny być suche, czyste i wolne od widocznych pęknięć i karbów.
- Elementy w trakcie spawania należy zabezpieczyć przed bezpośrednim oddziaływaniem wiatru, deszczu i śniegu.
- Części do spawania należy tak zestawić, a spoiny tak wykonać, aby końcowe wymiary elementu lub zespołu konstrukcyjnego spełniały tolerancje wytwarzania i montażu określone w normie PN-B-06200:2002.
- Części przygotowane i złożone do spawania powinny być unieruchomione za pomocą spoin szczepnych, uchwytów klinowych, przewiązek lub złączy śrubowych,
- Długość spoin szczepnych nie powinna być mniejsza niż 5-krotna grubość grubszej z łączonych części i nie mniejsza niż 40 mm.
- Spoiny szczepne pęknięte oraz nieprzewidziane do włączenia do spoiny projektowanej powinny być wycięte.
- Przewiązki, uchwyty klinowe czy śrubowe łączące blachy przygotowane do spawania nie mogą ograniczać dostępu niezbędnego do wykonania spoiny i powinny zapewnić swobodę poprzecznego skurczu wykonanego styku

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej łączenie konstrukcji ze stali nierdzewnej należy wykonać metodą spawania TIG lub spawanie elektrodami otulonymi (MMA). Przyjęta technika spawania powinna być omówiona w projekcie technologii spawania opracowanym przez wykonawcę.

Przed każdym spawaniem stali nierdzewnej należy:

- obszar spawania i przyległych powierzchni oczyścić z brudu, oleju i farby
- usunąć pozostałości po szlifowaniu

Sposoby przygotowania elementów do spawania:

- obróbka skrawaniem
- staranne ręczne szlifowanie

### Montaż konstrukcji stalowych

Konstrukcje należy montować przy udziale środków, które zapewniają osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, stateczności układu geometrycznego i wymiarów oraz możliwość użytkowania konstrukcji. Podczas montażu w szczególności powinny być przestrzegane punkty od pkt. 5.1. do pkt.5.5.normy PN-77/B-06200 „Konstrukcje budowlane. Wymagania badania”.

## **6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR ELEMENTÓW STALOWYCH**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

- 1) Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 00.01 “Wymagania ogólne”.
- 2) Szczegółowe wymagania dotyczące przeprowadzenia ocen, badań i odbiorów stalowych konstrukcji budowlanych określa norma PN-B-06200:1997.
- 3) Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.
- 4) Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.
- 5) Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobac Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

### **6.2 Badania jakości robót w czasie budowy**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach.

W trakcie wytwarzania konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- 1) wymiary i kształt dostarczonego materiału
- 2) właściwości wytrzymałościowe dostarczonego materiału
- 3) wymiary i kształt elementów przeznaczonych do scalenia w element montażowy, prawidłowość rozmieszczenia i wielkości otworów pod śruby montażowe
- 4) jakość i sposób przygotowania brzegów elementów do spawania
- 5) jakość połączeń spawanych w zależności od kategorii połączenia i klasy konstrukcji spawanej
- 6) wymiary wykonanych elementów montażowych
- 7) kształt wykonanych elementów montażowych
- 8) jakość wykonania zabezpieczenia konstrukcji stalowej przed korozją i przeciwpożarowe, a w szczególności sprawdzenie jakości czyszczenia mechanicznego i grubości powłok zabezpieczających

W trakcie montażu konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- 1) osadzenie elementów kotwiących w podporach
- 2) rozmieszczenie elementów montażowych i ich wzajemne położenie w pionie i w poziomie
- 3) połączenia montażowe

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00.01 “Wymagania ogólne”.

Jednostki obmiarowe – jak w przedmiarze.

Ilość konstrukcji stalowych oblicza się według pomiarów sporządzonych z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej specyfikacji i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST 00.01 “Wymagania ogólne”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości.

Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań z całego okresu realizacji w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami normy PN-B-06200 oraz innych obowiązujących norm technicznych (PN, EN-PN).

W szczególności powinny być sprawdzone:

- Podpory konstrukcji
- Odchyłki geometryczne układu
- Jakość materiałów i spoin
- Stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych
- Stan i kompletność połączeń

W protokole odbioru sporządzonym z udziałem stron procesu budowlanego należy podać co najmniej:

- Przedmiot i zakres odbioru
- Dokumentację określającą komplet wymagań
- Dokumentację stwierdzającą zgodność wykonania a wymaganiami
- Protokoły odbioru częściowego
- Parametry sprawdzone w obecności komisji
- Stwierdzone usterki
- Decyzje komisji

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST - „Wymagania ogólne”.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań, zgodnie z warunkami zawartej umowy.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. SIWZ dla zadania „Przebudowa boisk sportowych wraz z obiektami kubaturowymi zaplecza sportowego”, Stadion Miejski w Brzegu, ul. Sportowa 1
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
3. zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww zadania
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy:

PN-EN 10002-1 + AC1:1998	Metale: Próba rozciągania. Metoda badania w temperaturze otoczenia.
PN-84/H-9300	Walcówka pręty i kształtowniki walcowane na gorąco ze stali węglowych zwykłej jakości i niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości. Wymagania i badania.
PN-EN 10020:1996	Stal. Klasyfikacja
PN-EN 10021 :1997	Ogólne techniczne warunki dostaw stali i wyrobów stalowych
PN-EN 10027-1 :1994	Systemy oznaczania stali. Znaki stali, symbole główne
PN-EN 10027-2:1994	Systemy oznaczania stali. System cyfrowy
PN-EN 10079:1996	Stal. Wyroby. Terminologia
PN-82/S-10052	Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie

---

PN-EN 10163-1:1999	Stal. Powierzchnia blach grubych i uniwersalnych oraz kształtowników walcowanych na gorąco. Wymagania ogólne
PN-73/H-92127	
PN-EN 10016-2:1999/ Ap1:2003	Walcówka ze stali niestopowej do ciągnięcia i/lub walcowania na zimno. Wymagania dla walcówki ogólnego przeznaczenia
PN-EN 10056-1:2000	Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Wymiary
PN-EN 10162:2005	Kształtowniki stalowe wykonane na zimno. Warunki techniczne dostawy. Tolerancje wymiarów i przekroju poprzecznego
PN-B-03207:2002	Konstrukcje stalowe - Konstrukcje z kształtowników i blach profilowanych na zimno - Projektowanie i wykonanie
PN-61/M-82331	Śruby pasowane ze łbem sześciokątnym
PN-EN 757:2000	Materiały dodatkowe do spawania. Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego stali o wysokiej wytrzymałości. Oznaczenie
PN-90/B-03200	
PN-B-06200:2002	Konstrukcje stalowe budowlane - Warunki wykonania i odbioru - Wymagania podstawowe.
PN-EN ISO 2808:2000	Farby i lakiery. Oznaczenie grubości powłoki.
PN-EN ISO 2409:1999	Farby i lakiery. Metoda siatki nacięć.
PN-EN ISO 12944-2:2001	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1:Ogólne wprowadzenie
PN-EN ISO 8502-4:2000	Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Ocena pozostałości kurzu na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania (metoda z taśmą samoprzylepną)
PN-M-48090:1996	Rusztowania stalowe z elementów składanych do budowy mostów. Wymagania i badania przy odbiorze rusztowań.
PN-EN 1004:2005U	Ruchome rusztowania robocze wykonane z prefabrykowanych elementów konstrukcyjnych. Materiały, wymiary, obciążenia projektowe, wymagania bezpieczeństwa i warunki wykonania i ogólne zasady projektowania
PN-M-47900-1:1996	Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne parametry
PN-M-47900-3:1996	Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.