

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**DLA PROJEKTU WYKONAWCZEGO TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOŁY  
PODSTAWOWEJ NR 8 W BĘDZINIE**

### **SST 1.4 KONSTRUKCJE STALOWE**

GRUPA:	45000000-7	Roboty budowlane
KLASA:	45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
KATEGORIA:	45223100-7 45223821-7	Montaż konstrukcji metalowych Elementy gotowe

**INWESTOR:**  
GMINA BĘDZIN  
UL. 11 LISTOPADA 20  
42- 500 BĘDZIN

**ADRES INWESTYCJI:**  
SZKOŁA PODSTAWOWA NR 8  
UL. ORLA 4  
42-500 BĘDZIN

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA :**  
SILESIA ARCHITEKCI  
UL. ROLNA 43C, KATOWICE

**DATA:** 03.2016Spis treści

## 1. Wstęp

### 1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej ( SST)

### 1.2 Zakres stosowania SST

### 1.3 Zakres robót objętych SST

### 1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

## 2. Materiały

### 2.1 Składowanie materiałów

## 3. Sprzęt

## 4. Transport

## 5. Wykonanie robót

## 6. Kontrola jakości robót

## 7. Odbiór robót

## 7. Podstawa płatności

## 8. Przepisy związane

## 1. Wstęp

### 1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej ( SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące robót przewidzianych do wykonania przy realizacji PROJEKTU WYKONAWCZEGO TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 8 W BĘDZINIE. Podstawą opracowania niniejszej ST są przepisy obowiązującego prawa, normy i zasady sztuki budowlanej.

### 1.2 Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót związanych z konstrukcjami stalowymi przewidzianych w projekcie.

### 1.3 Zakres robót objętych SST

Zakres SST obejmuje wykonanie robót w ramach przebudowy i remontu niniejszego zadania i dotyczą robót:

#### **Konstrukcje stalowe**

- Montaż stalowych nadproży nad otworami drzwiowymi i okiennymi w pom. 0/03

### 1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0. „Wymagania ogólne”

## 2. Materiały

### 2.1. Składowania materiałów

Zgodnie ze Specyfikacją techniczną nr 1.0.” Wymagania ogólne”.

### **Elementy konstrukcji stalowej:**

**Stalowe profile C160 gorącowałcowane (nadproża)**  
wymiary: 2xC160 dł. 2050mm; 2xC160 dł. 1300mm- 2 szt.  
**rura stalowa fi 200 dł.260 mm- 11 szt.**

Wszystkie elementy stalowe powinny być zgodna z DP.

## Farby

### Podkład antykorozyjny

Zastosowanie	przeznaczony jest do gruntowania powierzchni stalowych i żeliwnych, jako podkład pod wyroby nawierzchniowe: m.in. emalie ftalowe modyfikowane, emalie nitrocelulozowe i chlorokauczukowe.
Wygląd powłoki	matowa
Ilość warstw	1-2
Nanoszenie drugiej warstwy	po 3h
Sposób nanoszenia	pędzel, natrysk

### Farba alkidowa

Zastosowanie stalowych	przeznaczona jest do malowania przedmiotów i żeliwnych zagruntowanych podkładami antykorozyjnymi, eksploatowanych wewnątrz i zewnątrz pomieszczeń
na	
Kolor	Szary
Wygląd powłoki	półmat
Ilość warstw	1-3
Nanoszenie drugiej warstwy	po 48h
Sposób nanoszenia	pędzel, wałek lub natrysk

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami SST.

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

- Wady powierzchniowe – powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
- Na powierzchniach czołowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.
- Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawałcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne jeżeli:
  - mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek
  - nie przekraczają 0.5 mm dla walcówki o grubości od 25 mm. 0,7 mm dla walcówki o grubości większej.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać:

- znak wytwórcy
- profil
- gatunek stali
- numer wyrobu lub partii
- znak obróbki cieplnej.

Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych.

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.

### **Materiały do spawania**

Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg PN-91/M-69430. Zastępczo można stosować elektrody ER- 346 lub ER-546.

Elektrody EA-146 są to elektrody grubootulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne.

Elektrody powinny mieć:

- zaświadczenie jakości
- spełniać wymagania norm przedmiotowych
- opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i wymaganiami producenta.

### **Śruby**

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

- 1) śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014:2002 średniodokładne klasy 8.8
  - stan powierzchni wg PN-EN 26157-3:1998
  - tolerancje wg PN-EN 20898-7:1997
  - własności mechaniczne wg PN-EN 20898-7:1997.
- 2) nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002
  - własności mechaniczne wg PN-82/M-82054/09 – częściowo zast. PN-EN 20898-2:1998
- 3) podkładki okrągłe zgrubne wg PN-ISO 7091:2003
- 4) podkładki klinowe do ceowników wg PN-79/M-82018

Wszystkie łączniki winny być cechowane: śruby i nakrętki wywalcowane cechy na główkach.

### **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” .

Do wykonania robot będących przedmiotem niniejszej specyfikacji należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru, sprzęt do montażu konstrukcji:

- środek transportu do przewożenia elementów,
- klucze dynamometryczne,
- narzędzia drobne,

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robot. Wykonawca na żądanie dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Dobór sprzętu montażowego do wykonania poszczególnych robot jest częścią projektu technologii i organizacji robot, który należy wykonać przed przystąpieniem do robot i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

### **4. Transport**

Zgodnie ze Specyfikacją techniczną nr 1.0.” Wymagania ogólne”.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa. Środki transportowe poruszające się po drogach poza pasem robót powinny

spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś.

Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę. Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy dotyczącej dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

Wysyłki elementów montażowych można dokonać dopiero po wykonaniu zabezpieczeń antykorozyjnych w zakresie przewidzianym do wykonania w wytwórni.

Konstrukcja powinna być załadowana na środki transportowe w taki sposób, aby podczas transportu zapewniona była stateczność elementu oraz wykluczona możliwość ich uszkodzenia.

## **5. Wykonanie robót**

Zgodnie ze Specyfikacją techniczną nr 1.0." Wymagania ogólne".

### **Wykonawstwo warsztatowe**

#### **(1) Cięcie materiału**

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

Przy cięciu tlenowym można pozostawić bez obróbki mechanicznej te brzegi, które mają być poddane przetopieniu w następnym 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 tabelicy 4 normy PN-87/B- 062000. Nie dopuszcza się odkształcania na zimno elementów o grubości ponad 12 mm ze stali. W przypadkach, gdy nie zachodzą warunki jw. prostowania należy dokonywać na gorąco po podgrzaniu do temperatury nie niższej 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.

### **Przechowywanie konstrukcji.**

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

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

### **Prace przygotowawcze w zakresie montażu konstrukcji**

- 1) oczyszczenie miejsc montażu elementów konstrukcji
- 2) wyznaczenie osi i rzędnych w miejscach montażu elementów konstrukcji
- 3) wytrasowanie miejsc otworów pod śruby kotwiące przy pomocy wcześniej przygotowanych szablonów, wykonanie otworów pod śruby kotwiące, osadzenie śrub kotwiących

## **Prace przygotowawcze w zakresie zabezpieczenia antykorozyjnego**

1) Elementy i konstrukcje zabezpieczane całkowicie na budowie. Powierzchnie elementów i konstrukcji przed malowaniem nie mogą być zanieczyszczone smarami olejami, tłuszczami, solami, kwasami alkalicznymi. Pokryte zgorzeliną walcowniczą, rdza topnikami z procesu spawania i powłokami lakierowymi

2) Przygotowania powierzchni do zabezpieczenia antykorozyjnego obejmuje:

Oczyszczeniu wstępnym polegającym na wyrównaniu nierówności, w tym usunięciu zadziorów, nierówności, zaokrąglenia krawędzi, wyrównaniu spoin i nierówności po spawaniu punktowym oraz wyrównaniu szczelin powstałych w miejscach łączenia elementów. Oczyszczeniu właściwym mającemu na celu usunięcie zgorzeliny, rdzy olejów i smarów, produktów spawania, wilgoci a także innych zanieczyszczeń oraz nadaniu podłożu odpowiedniej chropowatości.

3) Zalecane metody usuwania warstw i innych obcych zanieczyszczeń:

Smarów i olejów: przez czyszczenie wodą, parą, emulsją, rozpuszczalnikiem organicznym lub czyszczenie alkaliczne. Zanieczyszczeń rozpuszczalnych w wodzie np. soli: przez czyszczenie wodą, parą rozpuszczalnikiem organicznym lub czyszczenie alkaliczne. Zgorzeliny walcowniczej: poprzez trawienie kwasem, obróbkę strumieniowo ścierną na sucho lub na mokro, bądź czyszczenie płomieniem.

Rdzy: tymi samymi metodami jak przy czyszczeniu zgorzeliny walcowniczej plus dodatkowo czyszczenie z wykorzystaniem narzędzi z napędem mechanicznym, bądź czyszczeniem strumieniem wody. Powłok lakierowych: poprzez usuwanie powłok z wykorzystaniem past rozpuszczalnikowych i alkalicznych, obróbkę strumieniowo-ścierną na sucho lub na mokro, czyszczenie strumieniem wody, a także omiataniem ścierniwem

Produktów korozji cynku: poprzez omiatanie ścierniwem lub czyszczenie alkaliczne

4) Przy doborze stopnia przygotowania powierzchni i metody czyszczenia należy uwzględnić: wymagania producentów produktów malarskich przewidywaną trwałość ochronnego systemu malarskiego kategorię korozyjności środowiska w którym będzie użytkowana konstrukcja (wg PN-EN ISO 12944-2:2001)

## **Montaż konstrukcji na budowie.**

Prace montażowe należy przeprowadzić zgodnie z projektem organizacji montażu opracowanym przez wykonawcę.

Przed przystąpieniem do robót przy scalaniu bloków montażowych, 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.

## **Tolerancje wykonania.**

Tolerancje wykonania zgodnie z normą PN-87/B-06200. Poniżej podaje się dopuszczalne tolerancje dla zasadniczych elementów: Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych

Dopuszczalne odchyłki prostości i płaskości elementów konstrukcyjnych:

nieprostoliniowość (sierpowatość i falistość)

elementu -0,001 l, lecz nie więcej niż 10 mm

skręcanie pręta (mierzone wzajemnym przesunięciem

odpowiadających sobie punktów przekroju elementu) -0,001 l, lecz nie więcej niż 10 mm

odchyłki płaskości półek, ścianek, środków i innych

płaszczyzn elementów -2 mm na dowolnym odcinku

## **6. Kontrola jakości robót**

Zgodnie ze Specyfikacją techniczną nr 1.0." Wymagania ogólne".

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

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWIOR 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 a w szczególności sprawdzenie jakości czyszczenia mechanicznego i grubości powłok malarskich

### **W trakcie montażu konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:**

- 1) osadzenie śrub kotwiących w elementach podporowych
- 2) rozmieszczenie elementów montażowych i ich wzajemne położenie w pionie i w poziomie
- 3) połączenia montażowe w zakresie ilości, średnicy i klasy wytrzymałościowej łączników śrubowych, a w szczególności dokręcenie śrub i nakrętek.

Bezpośrednio przed i podczas nakładania wyroby lakierowe powinny być sprawdzane pod względem:

- 1) zgodności etykiety opakowania z opisem produktu w dokumentacji
- 2) braku kożuszenia
- 3) braku nieodwracalnego osadzania się pigmentów
- 4) braku trwałego niedającego się wymieszać osadu
- 5) możliwość ich zastosowania w danych warunkach wykonywania robót antykorozyjnych
- 6) terminów przydatności do użytku podanych na opakowaniach

### **Badania w czasie robot :**

- 1) kontroli procesu oczyszczenia powierzchni
- 2) oceny przygotowania powierzchni do nakładania powłok
- 3) kontroli warunków wykonywania powłok
- 4) kontroli procesu nakładania powłok

### **Kontrola oczyszczenia powierzchni :**

- 1) zapoznać się ze stanem powierzchni do oczyszczenia w celu stwierdzenia stanu wyjściowego podłoża i zanieczyszczeń zgodnie z PN-ISO 8501-1:1996
- 2) kontrolować parametry stosowanej metody oczyszczenia i pracę urządzeń
- 3) ewentualnie uzupełnić proces o metodę odtłuszczenia zatłuszczeń powstałych podczas przygotowania powierzchni
- 4) dokonać Odbioru powierzchni do malowania

## **7. Odbiór robót**

Zgodnie ze Specyfikacją techniczną nr 1.0." Wymagania ogólne".



Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robot w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do Odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robot.

Ocena i badania powinny być wykonane zgodnie z programem badań zawartym w programie jakości, obejmującym wszystkie stosowane materiały i wyroby oraz procesy wytwarzania i montażu.

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:

1. Odchyłki geometryczne układu
2. Jakość materiałów
3. Stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych
4. Stan i kompletność połączeń

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

1. Przedmiot i zakres odbioru
2. Dokumentację określającą komplet wymagań
3. Dokumentację stwierdzającą zgodność wykonania a wymaganiami
4. Protokoły odbioru częściowego
5. Parametry sprawdzone w obecności komisji
6. Stwierdzone usterki
7. Decyzje komisji

### **Odbiór robót warsztatowych.**

Odbiory częściowe:

- odbiór warsztatowo wykonanej konstrukcji
- odbiór scalania konstrukcji na montażu

Odbiór końcowy

Podczas odbioru należy sprawdzić min.:

- atestację materiałów
- zgodność wykonywania z dokumentacją techniczną i rysunkami
- podstawowe wymiary geometryczne
- zachowanie dopuszczalnych tolerancji
- prawidłowość wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego.

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.

### **Odbiór robót montażowych.**

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

### **Odbiór końcowy.**

Należy zwrócić uwagę na właściwe skompletowanie wszystkich dokumentów podwykonawczych celem przekazania ich do zarchiwizowania, co jak pokazuje praktyka ma

pierwszorzędne znaczenie dla prawidłowej eksploatacji obiektu. Pełnej 100% kontroli radiograficznej podlegają wszystkie spoiny, którymi należy łączyć poszczególne elementy ram, oraz spoiny w narożach ram i w obrębie stóp słupów - klasa wadliwości W2. 20% pozostałych spoin należy również sprawdzić radiograficznie - klasa wadliwości W3, a resztę poprzez oględziny.

## **8. Podstawa płatności**

Zgodnie ze Specyfikacją techniczną nr 1.0." Wymagania ogólne".

## **9. Przepisy związane.**

- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-87/B-06200 Konstrukcje budowlane. Wymagania i badania.
- PN-86/H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki.
- PN-83/H-92120 Blachy grube i uniwersalne ze stali konstrukcyjnej zwykłej jakości i niskostopowej.
- PN-84/H-93000 Stal węglowa niskostopowa. Walcówki, pręty i kształtowniki walcowane na gorąco.
- PN-89/M-01134 Rysunek techniczny maszynowy. Uproszczenia rysunkowe. Połączenia spawane i powierzchnie napawane.
- PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych.  
Przygotowanie brzegów spawania.
- PN-73/M-69015 Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.
- PN-90/M-69016 Spawanie w osłonie dwutlenkiem węgla stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.
- PN-91/M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania.