

---

## SST – KONSTRUKCJE STALOWE

### **Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych [ SSTIOR ]**

#### **1. Część ogólna;**

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego Według OST.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych w zakresie SST – KONSTRUKCJA STALOWA

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie konstrukcji stalowej w elementach i obiektach objętych przetargiem.

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych Według OST.

1.4. Informacje o terenie budowy Według OST.

1.5. Nazwy, kody grup robót, klas robót, kategorii robót SST – KONSTRUKCJA STALOWA

Kod CPV: 45262400- 5 – Konstrukcje stalowe, Roboty spawalnicze

Kod CPV: 45223210-1 Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali

Kod CPV: 45421150-01 - Montaż gotowych elementów

1.6. Określenia podstawowe Według OST.

- **Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą;** Według OST.
- **Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością;** Według OST.
- **Wymagania dotyczące środków transportu;** Według OST.
- **Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych;** Według OST.

Dodatkowo :

#### **STAL**

Następujące parametry odnoszą się do konstrukcji stalowej:

Konstrukcja stalowa klasy EXC2 wg PN-EN-1090-2

Konstrukcje klasy 2 wykonane ze stali konstrukcyjnej nie niższej niż S235, przeciętne zagrożenie życia ludzkiego.

Poziom jakości połączeń spawanych C (wg EN ISO 5817)

Tolerancje wymiarowe wg PN-EN-1090-2 i PN-EN-1090-3.

Przed wykonaniem konstrukcji stalowej, wykonać inwentaryzację konstrukcji żelbetowej.

#### **Klasyfikacja stali konstrukcyjnej**

Wszystkie dostawy materiału do wytwórni muszą posiadać deklarację zgodności wystawione przez dostawcę – huty, dystrybutorzy itp.

Jeżeli Wykonawca chce użyć inne gatunki stali niż przyjęte w dokumentacji projektowej, wymagane będzie wydane przez Instytut Techniki Budowlanej potwierdzające jej właściwości mechaniczne.

### **Profile stali**

Wszystkie profile walcowane na gorąco muszą spełniać Polskich i Europejskich Norm.

Profile zamknięte- rury kwadratowe, muszą spełniać wymagania odpowiednich Polskich i Europejskich Norm.

Profile gięte na zimno będą zaakceptowane przez autora projektu budowlanego, po wcześniejszym przekazaniu wartości geometrycznych i właściwości mechanicznych. Nie dotyczy to materiałów posiadających aktualne aprobaty techniczne. Typowe polskie przekroje spawane muszą odpowiadać aktualnym normom branżowym.

### **Otwory**

Wszystkie otwory powinny być wykonane na warsztacie, dopuszcza się rozwiercanie i nawiercanie otworów w elementach łącznych, przy zachowaniu wymaganych odległości od krawędzi podanych w PN-EN 1993-1-1

Przygotowanie krawędzi, ostre krawędzie elementów konstrukcyjnych powinny być fazowane, aby umożliwić późniejsze nakładanie warstw wykończeniowych.

### **Elementy wysyłkowe**

Wszystkie elementy konstrukcyjne powinny być wykonane w warsztacie w największym możliwym rozmiarze nadającym się do przenoszenia i transportu. Wszystkie elementy muszą być oznakowane. System numeracji w warsztacie powinien odpowiadać numeracji na rysunkach.

### **Wykonanie robót**

Wytwarzanie konstrukcji stalowych winno odbyć się w zakładzie zaakceptowanym przez Inwestora, który może żądać od zakładu wytwarzania elementów stalowych referencji lub potwierdzenia kwalifikacji w celu oceny jego umiejętności możliwości technicznych do przeprowadzenia prac.

Inwestor w każdej chwili może sprawdzić stan i zaawansowanie wytwarzanych elementów przez Wykonawcę (zakład wytwarzania konstrukcji stalowych). Ponadto przed rozpoczęciem wykonywania elementów Wykonawca powinien dostarczyć do zatwierdzenia:

- ✦ Świadectwa materiałów,
- ✦ Procedury spawania,
- ✦ Procedury powłok ochronnych,
- ✦ Harmonogram wytwarzania elementów,
- ✦ Plan Jakości Robót, określający ich zapewnienie i kontrolę.

Zatwierdzenie materiałów, procedur spawania, technologii wykonania, wykończenia powierzchni i malowania nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za całość robót.

### **Montaż**

Technologia wykonania robót winna obejmować na piśmie kolejność robót montażowych zgodnie z odpowiednimi polskimi normami, przepisami technicznymi i przepisami BHP.

Technologia Wykonania będzie złożona do zatwierdzenia przez GW lub Inspektora Nadzoru z ramienia Inwestora. Montaż nie rozpocznie się przed zatwierdzeniem Technologii Wykonania.

Technologia Wykonania powinna zawierać między innymi:

- Harmonogram robót,
- Sposób składowania elementów na placu budowy, zabezpieczenie ich przed wpływem czynników atmosferycznych oraz sposób montażu,
- Sposób renowacji zniszczonych stalowych elementów,
- Rodzaj i umiejscowienie tymczasowych podpór zanim stałe elementy będą zamontowane przytwierdzone do fundamentów,
- Sposób ustawiania i poziomowania konstrukcji stalowej,
- Sposób i układ w zakresie skręcania elementów na placu budowy i spawania, oraz sposób i wytyczne w zakresie cementowania (wykonanie podlewek).
- Tolerancje elementów wysyłkowych oraz montażu należy zachować z normą PN-EN-1090-1

### **Montaż konstrukcji**

Wykonawca jest odpowiedzialny za stabilność podczas montażu. Zabezpieczenie w czasie robót montażowych konstrukcji należy przedstawić akceptacji Inspektora.

### **Materiał do podlewek**

Zaprawa do podlewek, podstaw konstrukcji stalowych powinna być wykonana z cementu niskoskurczowego, nie zawierającego składników metalowych. Klasa zaprawy powinna być nie niższa niż 50. Wykonanie podlewek i dalsze prace montażowe, powinny być wykonane zgodnie z wytycznymi producenta. Wykonanie podlewek w można wykonać po zakończeniu rektyfikacji konstrukcji stalowej, wypoziomowaniu i odpowiedniej stabilizacji.

Bezpośrednio przed układaniem wylewki przestrzeń pod podstawą powinna być wyczyszczona ze wszelkich zewnętrznych zanieczyszczeń.

W przypadku wykonywania podlewek grubszych niż 50 mm należy stosować dodatki w postaci gruboziarnistego piasku lub drobnej frakcji kruszywa.

### **Połączenia śrubowe**

Pod każdą śrubą należy użyć obie podkładki płaskie lub stokowe, odpowiednie dla danego przekroju stali walcowanej. Śruby wg PN-EN ISO 898-1, nakrętki wg PN-EN ISO 898-2

### **Spawanie**

Wymagania jakości:

Spawanie powinno być zgodnie z odpowiednimi Polskimi i Europejskimi Normami, wytycznymi postępowania i uznanymi zaleceniami.

Elektrody należy stosować o niskim procencie wodoru. Skład elektrody powinien być dobrany do spawanego materiału.

Spawanie musi być wykonywane przez wykwalifikowanych spawaczy z uprawnieniami, przeszkolonych w zakresie wymaganych prac zgodnie z polskimi przepisami w tym zakresie.

---

Wymagane są uprawnienia dla spawaczy pracujących przy konstrukcjach - elementach określone przez projektanta jako klasa EXC2.

### **Sprawdzanie procedur**

Inspekcja przeprowadzi naoczną (lub inną) ocenę jakości spawów. Jeżeli inspekcja przypadkowego lub losowo wybranego spawu wykaże jego wadliwość, wtedy całe spawanie powinno być odpowiednio zaprotokołowane.

Jeżeli w opinii inspekcji spaw okaże się złej jakości, Wykonawca będzie odpowiedzialny za poprawienie spawu w sposób akceptowany przez Inspekcję.

Powtórne testowanie i korekta spawu, jeżeli będzie konieczna, będą wykonane na koszt Wykonawcy.

Spawanie na placu budowy dozwolone jest, zawsze po zatwierdzeniu przez Inspektora. Liczba spawów montażowych w głównych elementach konstrukcyjnych należy ograniczyć do niezbędnego minimum.

Spawanie musi być udokumentowane w książce spawania, zgodnie z wymaganiami polskich przepisów.

Wymagania wizualne przy spawaniu doczołowym elementów formującym zamknięte przekroje, spawy powinny być zeszlifowane w celu uzyskania gładkiej powierzchni. Spawy te powinny być zaakceptowane przez inspektora.

### **Zabezpieczenie antykorozyjne**

Prace malarskie powinny być wykonane gotowymi produktami pochodzącymi od producenta zatwierdzonego przez Inspektora lub inwestora, do prac podkładowych i końcowych. Po uzgodnieniu producenta powłok malarskich, nie będzie można użyć powłok pochodzących od innego producenta lub innego produktu, bez zgody Inwestora. Materiały malarskie powinny być w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach i w postaci gotowej do użycia. Wszystkie materiały muszą posiadać polskie atesty wydane przez Instytut Techniki Budowlanej oraz Państwowy Zakład Higieny. Atest musi dotyczyć całego systemu, który będzie stosowany przez Wykonawcę, jak również farb. Kolor warstwy wykończeniowej będzie zgodny ze Specyfikacjami Architektonicznymi.

Malowana powierzchnia powinna być przygotowana przed rozpoczęciem malowania oraz pomiędzy nakładaniem kolejnych warstw. Należy spełniać wymagania odpowiednich norm ISO / Polskich Norm i zaleceń.

Malowanie należy przeprowadzić według Specyfikacji Producenta lub szczegółowych instrukcji stosowania. Prace powinny być wykonane przez kompetentnych malarzy pod fachowym nadzorem. Zaleca się, aby kolor przedostatniej warstwy był wystarczająco zbliżony do ostatecznego koloru, ale na tyle różny, żeby można było zauważyć różnic pomiędzy tymi warstwami.

System antykorozyjnych powłok malarskich do zastosowania dla głównych i drugorzędnych stalowych elementów konstrukcyjnych

Przygotowanie powierzchni: czyszczenie pneumatyczne strumieniowo-cierne do stopnia czystości Sa 1/2 wg PN-ISO 8501-1 z dodatkami. Powłoki malarskie wg Projektu Wykonawczego Konstrukcji. Grubość podana w Projekcie Konstrukcji jest wartością minimalną warstwy. Kolor warstwy kryjącej zgodny z rysunkami architektonicznymi.

### **Gwarancje**

Wykonawca i producent farby powinni dostarczyć na powłoki malarskie antykorozyjne gwarancję, ta powinna obejmować trwałość oraz sposób ich stosowania. Gwarancja ma być przez 5 lat (chyba, że jest inny zapis w Kontrakcie) od daty zakończenia wszystkich robót.

### **Kontrola jakości robót**

Zapewnienie jakości robót powinno być poddane wizualnym sprawdzeniu całości konstrukcji. Zgodność obowiązującymi przepisami i wytycznymi postępowania, oraz Zgodności miejsca z projektem.

Sprawdzenie certyfikatów spawów wystawionych przez wykonawców (jeżeli użyte są ich elementy) oraz sprawdzenie jakości spawów i punktowego spawania, jeżeli przeprowadzone na budowie.

### **Obmiar robót**

Jednostką obmiarową jest masa gotowej konstrukcji w tonach lub kilogramach. Roboty powinny być zgodnie z dokumentacją, specyfikacji, oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.

Podstawą robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

Pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją SST. oraz inne pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru o wykonaniu robót. Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określa Inspektor Nadzoru, lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Odbiór końcowy odbywa się pisemnym stwierdzeniem przez Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy zakończenia montażu konstrukcji stalowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót, zawartych w umowie.

Wszystkie roboty ujęte w niniejszej SST podlegają odbioru robót zanikających

## **2. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych Według OST.**

Wszystkie stosowane materiały i wyroby muszą być zgodne z zaprojektowanymi w projekcie wykonawczym z zastrzeżeniem punktu 2.4 OST.

## **3. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót; Według OST.**

## **4. Opis sposobu odbioru robót budowlanych; Według OST.**

## **5. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących; Według OST.**

## **6. Dokumenty odniesienia Według OST.**

## **Normy**

Konstrukcje stalowe powinny odpowiadać Polskim oraz Europejskich Normom przedstawionym poniżej. Lista nie powinna być traktowana jako ostateczna – wszystkie prace winny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi Normami.

- PN-EN 1993-1-1 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-EN 1993-1-8 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-8: Projektowanie węzłów
- PN-EN 1090-1 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych
- PN-EN 1090-2 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych
- PN-EN 1090-3 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 3: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji aluminiowych
- PN-EN ISO 898-1 Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej oraz stopowej -- Część 1: Śruby i śruby dwustronne o określonych klasach własności -- Gwint zwykły i drobnozwojny
- PN-EN ISO 898-2 Własności mechaniczne części złącznych ze stali węglowej i stali stopowej -Część 2: Nakrętki z określoną wartością obciążenia próbnego -- Gwint zwykły i drobnozwojny
- PN-ISO 8501-1 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów -- Wzrokowa ocena czystości powierzchni -- Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
- PN-EN 10025 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych -- Warunki techniczne dostawy
- PN-EN 10113-1 Wyroby walcowane na gorąco ze spawalnych drobnoziarnistych stali konstrukcyjnych -- Ogólne warunki dostawy
- PN-EN ISO 17635 Badania nieniszczące spoin -- Zasady ogólne dotyczące metali
- PN-EN ISO 12944-4 Ochrona przed korozją stalowych za pomocą systemów malarskich.

oraz:

- PN-M-69009 Spawalnictwo. Zakłady stosujące procesy spawalnicze. Podział
- PN-M-69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych.
- PN-M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.
- PN-M-69771 Spawalnictwo. Wady złączy doczołowych wykrywane badaniami radiograficznymi.
- PN-M-69772 Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie radiogramów.

### **Inne dokumenty**

Wykonawca powinien spełnić wymagania Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych – Konstrukcje stalowe wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Projektowy Konstrukcji Metalowych Mostostal.

Wykonawca będzie brał pod uwagę najnowsze wydania Norm oraz Warunków Postępowania. Jeżeli wymagania tej Specyfikacji przewyższają odpowiednich Norm Polskich, lub Warunków „Mostostal”, to ta Specyfikacja ma pierwszeństwo.

Wykonawca zawiadomi natychmiast Inwestora o warunkach lub okolicznościach wymienionych w Specyfikacji Stali, które uniemożliwiają wykonanie robót w sposób pozwalający na poniesienie pełnej odpowiedzialności za ich wykonanie.