

## **ST-09. Konstrukcje stalowe**

WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

Grupy robót: 452

KLASY: 4522, 4526

KATEGORIE: 45223, 45261

### **Spis treści**

1.	Wstęp.....	2
1.1.	Przedmiot ST .....	2
1.2.	Zakres stosowania ST .....	2
1.3.	Zakres robót S.T. ....	2
1.4.	Określenia podstawowe .....	2
1.5.	Ogólne wymagania .....	2
2.	Materiały .....	2
3.	Sprzęt .....	3
4.	Transport .....	3
5.	Wykonanie robót izolacyjnych.....	3
5.1.	Wymagania ogólne .....	3
5.1.1.	Składowanie konstrukcji stalowej:.....	3
5.1.2.	Wykonywanie napraw na placu budowy: .....	4
5.1.3.	Transport wewnętrzny, załadunek i wyładunek: .....	4
5.1.4.	Dojścia:.....	4
5.1.5.	Operacje i czynności montażowe: .....	4
5.1.6.	Montaż konstrukcji stalowych: .....	5
5.1.7.	Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji stalowych: .....	6
6.	Kontrola jakości robót.....	6
7.	Obmiar robót .....	6
8.	Odbiór robót .....	6
8.1.	Ogólne zasady .....	6
8.2.	Sprawdzanie jakości wykonanych robót:.....	6
9.	Podstawa płatności .....	7
9.1.	Ogólne wymagania .....	7
9.2.	Płatności.....	7
10.	Przepisy związane .....	7

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji stalowych dla inwestycji: „Rozbudowa i modernizacja biologiczno - mechanicznej oczyszczalni ścieków w Nagradowicach”.

Zakres robót obejmuje wykonania konstrukcji stalowych na podstawie Dokumentacji Projektowej posiadającej rysunki następujących obiektów:

- A. Budynek socjalno-techniczny z pomieszczeniem na kontener na osad odwodniony – obiekt nr 2, (drabina na antresolę, bariera antresoli),
- B. Wiata na osad odwodniony – obiekt nr 10,
- C. Schody terenowe (bariera ochronna schodów na nasypie)

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w p. 1.1.

### **1.3. Zakres robót S.T.**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą konstrukcji stalowych zgodnie z Dokumentacją Projektową. Zakres robót określony został w załączonym do projektu budowlanego przedmiarze robót.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami i ST zawartymi w ST.00. „Wymagania ogólne”

### **1.5. Ogólne wymagania**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

## **2. Materiały**

Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót wg niniejszej ST są:

- konstrukcje stalowe
- elektrody stalowe do spawania
- wkręty samowiertne z uszczelkami
- śruby, podkładki, nakrętki
- blacha stalowa grubo walcowana
- kątowniki
- farba ftalowa do gruntowania
- farba ftalowa nawierzchniowa
- farba olejna nawierzchniowa
- rozcieńczalnik

### **3. Sprzęt**

Do wykonania konstrukcji stalowych należy stosować sprzęt do tego rodzaju robót. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

### **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu w ST.00. „Wymagania ogólne”. Do transportu materiałów należy użyć samochodu dostawczego.

Konstrukcja przed wysyłką powinna być protokolarnie odebrana przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy montażu na podstawie odbioru ostatecznego. Konstrukcja przed wysyłką powinna być zabezpieczona przed korozją. Przy transporcie środkami drogowymi należy dostosować się do ograniczeń wymiarowych narzuconych głównie zdolnościami ładunkowymi środków transportowych.

W transporcie drogowym zasadnicze wymiary elementów wysyłkowych powinny być następujące:

- największa długość 11 m
- największa szerokość 2.5 m
- największa wysokość 2.5 m

Dopuszczalne odchylenia: długość elementu transportowanego drogami prostymi, bez łuków, może być do 18m, wysokość elementu na przyczepach specjalnych może być do 3.10 m.

## **5. Wykonanie robót izolacyjnych**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.00. „Wymagania ogólne”.

#### **5.1.1. Składowanie konstrukcji stalowej:**

- konstrukcje stalowe dowieszone na teren oczyszczalni winny być rozładowywane przy pomocy dźwigów
- do wyładunku elementów lżejszych można użyć wciągarek, dźwigników, podnośników i przyciągarek szczękowych
- przeciąganie nie zabezpieczonych elementów bezpośrednio po podłożu jest niedopuszczalne
- elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przy podnoszeniu i przemieszczaniu ze środka transportowego na składowisko chwytać w dwóch miejscach za pomocą zawiesia i usztywnić pas górny w celu ochrony przed odkształceniem
- elementy należy układać na składowisku w kolejności odwrotnej w stosunku do kolejności podawania ich do montażu
- elementy należy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania
- elementy przewidziane do scalania powinny być w miarę możliwości składane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego na scalanie
- na składowisku należy elementy najcięższe układać najbliżej drogi komunikacyjnej, po której może poruszać się żuraw transportowy, lżejsze można przemieszczać w głąb placu kładowego

- na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji i jej powłoki antykorozyjnej
- konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek
- przed ułożeniem pierwszego elementu należy umieścić podkładki drewniane na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m jedna od drugiej
- teren na składowisko należy utwardzać
- elementy, które po wbudowaniu w obiekcie zajmują położenie pionowe, należy również składować w tym samym położeniu
- przy układaniu konstrukcji w stosie należy dobrać liczbę elementów ze względu na stabilność stosu, wytrzymałość podłoża i wytrzymałość podkładek drewnianych

#### 5.1.2. Wykonywanie napraw na placu budowy:

- miejscowe odkształcenia konstrukcji, jak: zagięcia kształtowników, wypukłości blach, należy usuwać przez podgrzewanie i stosowanie nacisku prasy lub uderzeń młotka,
- odkształcony element należy podgrzewać od strony wypukłej na powierzchni 2 razy większej od odkształconego obszaru
- minimalna temperatura materiału przy gięciu i prostowaniu na gorąco powinna wynosić około 597°C
- niedopuszczalne jest przyspieszanie stygnięcia stali 18G2A i 18G2 przez zanurzenie w cieczy po gięciu lub prostowaniu na gorąco
- po dokonaniu prostowania należy sprawdzić stan konstrukcji; w przypadku wystąpienia usterek należy je usunąć
- sposób przeprowadzenia naprawy należy uzgodnić z Projektantem

#### 5.1.3. Transport wewnętrzny, załadunek i wyładunek:

- prędkość poziomego przemieszczania ładunków powinna być umiarkowana (ok. 5km/h)
- elementy konstrukcji powinny być należycie ułożone i przymocowane do środka transportowego, aby nie dopuścić do ich zsunienia się lub zmiany położenia
- elementy wiotkie należy usztywniać, aby nie dopuścić do odkształceń i uszkodzeń
- za pomocą żurawia należy przenosić konstrukcję co najmniej 1.0 m nad przedmiotami znajdującymi się na drodze przemieszczania
- podnoszenie elementów przy ukośnym ułożeniu liny zawiesia jest niedopuszczalne; od
- powyższej zasady można odstąpić pod warunkiem przeprowadzenia obliczeń sprawdzających wytrzymałość i stateczność żurawia
- w celu zachowania bezpieczeństwa, podnoszoną konstrukcję należy kierować linami zaczepionymi do niej i obsługiwanymi z odpowiednio odległego miejsca

#### 5.1.4. Dojścia:

- do składowanej konstrukcji i do miejsca montażu powinny być wyznaczone dojścia w miejscach zapewniających bezpieczeństwo
- między składowanymi materiałami należy zachować przejścia o szerokości co najmniej 1,0 m
- dojścia i dojazdy powinny być w czasie wykonywania robót wystarczająco oświetlone

#### 5.1.5. Operacje i czynności montażowe:

Segregacja i przemieszczanie elementów warsztatowych do montażu:

- segregacja elementów, które kolejno będą pobierane do montażu, powinna być prowadzona od razu po nadejściu pierwszych transportów konstrukcji
- elementy jednego rodzaju należy składać w jednym miejscu, dbając o wyeksponowanie ich numeracji
- dostęp żurawi transportowych do poszczególnych stosów elementów jednego rodzaju musi być dostatecznie wygodny
- przemieszczanie elementów na miejsce montażu należy wykonywać żurawiami montażowymi

Scalanie elementów:

- scalanie elementów w podzespół lub w blok konstrukcji i wykonywanie styków montażowych przy scalaniu powinno odbywać się na podstawie projektu technologii montażu, a połączenie elementów w podzespół i blok na podstawie projektu konstrukcji
- elementy stanowiące części podzespołu lub bloku należy sprawdzić pod względem istnienia uszkodzeń konstrukcji i powłoki antykorozyjnej; wykryte uszkodzenia należy usunąć, styki oczyścić
- przy scalaniu części do połączeń nitowanych liczba śrub montażowych, tzn. śrub zakładanych do czasu zanitowania, powinna wynosić 20 do 30% ogółu otworów połączenia
- odstęp śrub nie powinien być większy niż 500 mm
- trzpienie używane do scalania (oprócz śrub) powinny mieć średnicę o 0.3 mm mniejszą od nominalnej średnicy otworu
- liczba trzpieni powinna wynosić 30% liczby śrub montażowych
- sprawdzenie szczelinomierzem należy przeprowadzić w kilku miejscach równomiernie rozłożonych na obwodzie połączenia
- w połączeniach przenoszących docisk szczelinomierz 0.2 mm nie powinien wchodzić głębiej niż 20 mm między przylegające powierzchnie
- rozwiercanie otworów na nity do projektowanej średnicy jest dopuszczalne po zakończeniu scalania, po sprawdzeniu wymiarów podzespołów lub bloku, po wykonaniu strzałki montażowej oraz po odbiorze częściowym powyższych czynności
- przy scalaniu części do połączeń spawanych należy pole spawania oczyścić z rdzy, farby, zgorzeliny i innych zanieczyszczeń na szerokości co najmniej 20 mm od osi spoiny w obie strony
- poszczególne elementy konstrukcji do spawania należy odpowiednio przygotować ; przygotowanie to polega na nadaniu kształtu lub zukosowaniu krawędzi blach oraz na
- ustawieniu ich w określonej długości od siebie
- sposób ukształtowania, zakasowania i odległości krawędzi blach ze stali niskowęglowych i niskostopowych do spawania gazowego łukowego elektrodami otulonymi określają odpowiednie normy.

5.1.6. Montaż konstrukcji stalowych:

- Montaż konstrukcji zgodny z Dokumentacją Projektową
- Zapewnić stateczność montowanej konstrukcji
- elementy obsadzone w konstrukcjach żelbetowych wypoziomować

#### 5.1.7. Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji stalowych:

Globalnie na całej oczyszczalni zastosowano różne rodzaje i sposoby zabezpieczenia stali profilowej (występuje stal kwasoodporna, stal zwykła ocynkowana i stal zwykła zabezpieczana zestawami

antykorozyjnymi do zabezpieczeń w oczyszczalniach ścieków). Stal zwykłą nie ocynkowaną zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z systemem - zestawy dla oczyszczalni ścieków. Systemy należy stosować w zależności od sytuacji w jakich warunkach pracuje dana konstrukcja stalowa. Sposób przygotowania powierzchni oraz nałożenia powłok jest opisany w kartach katalogowych, które dystrybutor farb dostarcza przy ich zakupie. Podczas malowania zachować przepisy BHP. Stan powłoki malarskiej kontrolować co 3 miesiące. W przypadku zniszczenia powłok malarskich przeprowadzić ich renowację.

## 6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady dotyczące jakości robót podano w ST.00. „Wymagania ogólne”. Wszystkie elementy konstrukcji stalowych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodnie z dokumentacją i przepisami
- poprawnego montażu, kotwienia, scalania konstrukcji
- należytego stanu izolacji
- sprawdzenia prawidłowości nałożenia powłok ochronnych
- sprawdzenia prawidłowości wykonania połączenia urządzenia technicznego z otoczeniem, szczelności połączeń między elementami
- wykonania uszczelnień w miejscu wbudowania elementu stalowego przy pomocy środków nie reagujących z elementem wbudowanym
- wycięcia niezbędnych otworów montażowych dla rur technologicznych i wentylacyjnych
- niezbędnego obetonowania elementów wbudowanych w otwory montażowe
- prac porządkowych
- wykonania niezbędnych pomiarów

## 7. Obmiar robót

Ogólne zasady podano w ST.00. „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiaru wykonanych robót są:

- Mg - np.: wykonanie konstrukcji hali i wiaty, malowanie konstrukcji stalowej
- kg - np.: wykonanie konstrukcji wsporczych

## 8. Odbiór robót

### 8.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady podano w ST.00. „Wymagania ogólne”.

### 8.2 Sprawdzanie jakości wykonanych robót:

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości położenia budowli w planie
- prawidłowości wykonania podpór konstrukcyjnych
- odchyłki geometryczne układu konstrukcyjnego

- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów
- jakości materiałów i spoin
- szczelności dla elementów których szczelność jest wymagana
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych
- stan i kompletność połączeń

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00. „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Płatności**

Płatności należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją i zakresem robót wymienionych w niniejszej ST, w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz z oceną jakości robót i oceną jakości użytych materiałów. Cena ryczałtowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe
- zakup i dostarczenie materiałów
- transport materiałów na miejsce wbudowania
- wycięcie niezbędnych otworów montażowych
- przygotowanie prefabrykatów stalowych
- zamontowanie gotowych elementów (j.w. stopnie włączowe, włązy żeliwne, przykrycia)
- roboty konstrukcyjne (np. złożenie konstrukcji hali, wiaty)
- wykonanie ochrony antykorozyjnej
- wykonanie uszczelnień
- w miejscu wbudowania elementu stalowego przy pomocy środków nie reagujących z elementem wbudowanym
- prace porządkowe

## **10. Przepisy związane**

PN-89/B-27617	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej
PN-65/M - 69013	Spawanie gazowe.
PN-71/H - 97053	Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
PN-63/B - 06201	Konstrukcje stalowe z cienkościennych kształtowników profilowanych na zimno. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-B-06200:2002	Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.
PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN EN 1493:1998	Części złączne. Nieciągłości powierzchni. Nakrętki.
PN EN 26157-1:1998	Części złączne. Nieciągłości powierzchni. Śruby, wkręty i śruby dwustronne ogólnego stosowania.
PN EN 26157-3:1998	Części złączne. Nieciągłości powierzchni. Śruby, wkręty i śruby dwustronne specjalnego stosowania.
PN-EN ISO 898-1:2001	Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej i stopowej. Śruby i śruby dwustronne.

PN-ISO 8501-1:1996	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
PN-71/H-04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
PN-70/H-97052	Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Zastąpiona częściowo przez PN ISO 8501-1:1996.
PN-EN ISO 2828:2000	Farby i lakiery. Oznaczenie grubości powłoki.
PN-79/C-81519	Wyroby lakierowe. Oznaczenie stopnia wyschnięcia i czasu wysychania.
PN-EN ISO 2409:1999	Farby i lakiery. Metoda siatki nacięć.
PN-EN 24624:1994/Az1:2000	Farby i lakiery. Próba odrywania do oceny przyczepności.