

## ST.05.01. KONSTRUKCJE I ELEMENTY STALOWE

### SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>3</b>
1.1. Przedmiot ST.....	3
1.2. Zakres stosowania ST.....	3
1.3. Zakres robót objętych ST.....	3
1.4. Określenia podstawowe.....	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
<b>2. MATERIAŁY.....</b>	<b>4</b>
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	4
2.2. Stal konstrukcyjna, blacha, śruby.....	4
2.2.1. Konstrukcje stalowe.....	4
2.2.2. Materiały spawalnicze.....	4
2.3. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych.....	4
<b>3. SPRZĘT.....</b>	<b>5</b>
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	5
3.2. Sprzęt do wykonania robót.....	5
3.3. Wymalowanie.....	5
<b>4. TRANSPORT.....</b>	<b>6</b>
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	6
4.2. Transport materiałów.....	6
<b>5. WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>6</b>
5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.....	6
5.2. Montaż elementów stalowych.....	6
5.3. Zabezpieczenia antykorozyjne elementów stalowych.....	6
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>7</b>
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	7
6.2. Wykonanie i montaż konstrukcji stalowych.....	8
<b>7. OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>8</b>
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	8
7.2. Jednostki obmiarowe.....	8
<b>8. ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>9</b>
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	9
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>9</b>
9.1. Ogólne zasady podstawy płatności.....	9
9.2. Cena jednostki obmiarowej.....	9
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>9</b>
10.1 Normy.....	9

---

## ST.05.01. KONSTRUKCJE I ELEMENTY STALOWE

---

---

## ST.05.01. KONSTRUKCJE I ELEMENTY STALOWE

---

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są warunki i wymagania dotyczące prawidłowego wykonania, realizacji, kontroli i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem i montażem konstrukcji stalowych.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. *ST.00.00. Wymagania ogólne.*

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż konstrukcji stalowych oraz zabezpieczenie antykorozyjne tych elementów.

W zakres tych robót wchodzi:

- montaż kopuły stalowej,
- montaż elementów mocujących kratę do studni,
- montaż prowadnic mocujących szandory,
- wykonanie i montaż ramki, na której zostaną osadzone szandory.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z Polskimi Normami, warunkami technicznymi projektowania, wykonania i odbioru robót budowlanych oraz definicjami podanymi w *ST.00.00. Wymagania ogólne.*

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w *ST.00.00. Wymagania ogólne.*

---

## ST.05.01. KONSTRUKCJE I ELEMENTY STALOWE

---

### 2.MATERIAŁY

#### 2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST.00.00. *Wymagania ogólne*.

Przy składowaniu, magazynowaniu i przechowywaniu materiałów należy stosować się do wytycznych projektu i zaleceń producenta materiałów. Wszystkie materiały powinny odpowiadać obowiązującym normom budowlanym.

#### 2.2.Stal konstrukcyjna, blacha, śruby

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszych ST są:

- płaskowniki ze stali S235JR,
- blachy ze stali S235JR
- śruby ze stali 304,
- ramka ze stali ze stali AISI 304L o wymiarach 0,6 x 14cm.

##### 2.2.1. Konstrukcje stalowe

Płaskowniki, z której należy wykonać stalową kopułę, elementy z blachy, które umożliwiają przymocowanie kopuły do studni, oraz prowadnice mocujące szandory, powinny zostać wykonane ze stali S235JR. Ramka należy wykonać ze stali AISI 304L.

##### 2.2.2. Materiały spawalnicze

Należy stosować elektrody odpowiednie do gatunku stali łączonych elementów stalowych:

- elektrody otulone wg ER146 (E432R11) wg PN-EN ISO 3580:2017-07, PN-EN ISO 2560:2010, PN-EN ISO 18275:2018-11.
- druty wg PN-EN ISO 14341:2011, PN-EN ISO 14171:2016-10, PN-EN ISO 636:2017-08, PN-EN ISO 17632:2016-02, PN-EN ISO 18276:2017-05,
- topniki wg PN-EN ISO 14174:2019-07.

#### 2.3.Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych

Systemy malarskie dobrano w oparciu o normę PN-EN ISO 12944-1:2018-01. Przewiduje się zastosowanie systemu malarskiego dla kategorii korozyjności C2 oraz kategorii zanurzenia Im1 w oparciu o powłoki epoksydowo w kolorze RAL 6020.

---

## ST.05.01. KONSTRUKCJE I ELEMENTY STALOWE

---

### 3.SPRZĘT

#### 3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w *ST.00.00. Wymagania ogólne*.

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej, ST, instrukcjach producentów lub propozycji wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz na właściwości gruntu podłoża.

Sprzęt wykorzystywany do wykonania robót powinien być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

#### 3.2.Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania i montażu elementów stalowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- szpadli, drągów stalowych, młotków, obcęgi itp.,
- sprzętu spawalniczego itp.,
- palniki gazowe,
- koparki do wykonania wykopów głębokich,
- sprzętu do zagęszczenia gruntu,

#### 3.3.Wymalowanie

Sprzęt używany do malowania uzależniony jest od przyjętej techniki malowania. Dopuszczalne są następujące techniki malowania:

- natrysk bezpowietrzny (hydrodynamiczny)
- natrysk powietrzny (pneumatyczny)
- pędzel lub wałek do poprawek i małych powierzchni

Wybór techniki malowania powinien być zgodny z zaleceniami producenta materiałów.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

## ST.05.01. KONSTRUKCJE I ELEMENTY STALOWE

### 4.TRANSPORT

#### 4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w *ST.00.00. Wymagania ogólne*. Materiały transportować zgodnie z normami i przepisami obowiązującymi w transporcie drogowym.

Środki transportu nie powinny powodować:

- naruszenia struktury materiałów,
- zniszczenia materiałów,
- zmian określonych wymaganiami technologicznymi.

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

Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej, wskazaniach Inżyniera oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

#### 4.2.Transport materiałów

Materiały do wykonania kopuły stalowej, elementów umożliwiających przyłączenie kopuły do studni i ramki stalowej mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu przystosowanymi do przewozu elementów o długościach przewidzianych w dokumentacji projektowej. Przewożone materiały należy rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed przesunięciem.

### 5.WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1.Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w *ST.00.00. Wymagania ogólne*. Wykonanie robót prowadzić zgodnie z dokumentacją projektową.

#### 5.2.Montaż elementów stalowych

Kopuła stalowa, elementy umożliwiające montaż kopuły do studni prowadnice mocujące szandory oraz ramka stalowa powinny być montowane zgodnie z instrukcją montażową, rysunkami szczegółowymi i zgodnie z zasadami konstrukcyjnymi ustalonymi przez producenta.

#### 5.3.Zabezpieczenia antykorozyjne elementów stalowych

Elementy stalowe należy zabezpieczyć powłoką antykorozyjną wytrzymałą na uszkodzenia mechaniczne, ścieranie, erozję, udary, wolną od porowatości i wykazującą doskonałą przyczepność

## **ST.05.01. KONSTRUKCJE I ELEMENTY STALOWE**

do podłoża. Może to być np. zestaw farb epoksydowych, cynkowanie, powłoki metaliczne, ochrona katodowa, inhibitory korozji, itp.

Na przykład dla farb epoksydowych zgodnie z zasadami:

Stal - oczyszczona do stopnia co najmniej Sa (St) 2 1/2 stopnia czystości wg PN-EN ISO 12944-4 lub pokryta ciągłą powłoką farby epoksydowej do gruntowania konstrukcji stalowych (do czasowej ochrony, farba cynkowa, wysokoprocentowa); powierzchnia sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu.

Stal ocynkowana - ogniowo - oczyszczona i bardzo dokładnie odtłuszczona, powierzchnia sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu.

Stal ocynkowana - natryskowo - podłoże zagruntowane farbą epoksydową do gruntowania (do czasowej ochrony) powierzchni stalowych szczególnie eksploatowanych w atmosferze agresywnej chemicznie.

Gruntowanie podłoża. Pierwsza warstwa – malowanie farbą epoksydową do gruntowania uniwersalną tiksotropową do systemów epoksydowych i poliuretanowych przeznaczoną do malowania powierzchni konstrukcji stalowych, ocynkowanych eksploatowanych w warunkach atmosfery przemysłowej jedną warstwą o grubości 100 µm. Druga warstwa - malowanie farbą epoksydową do gruntowania tiksotropową przeznaczoną do gruntowania konstrukcji stalowych, eksploatowanych w atmosferze agresywnej warstwą o grubości 100 µm. malowanie nawierzchniowe.

Malowanie dwiema warstwami emalii poliuretanowej nawierzchniowej przeznaczonej do malowania konstrukcji eksploatowanych w agresywnej atmosferze warstwami o grubości 50µm. Elastyczna, twarda oraz odporna na działanie czynników mechanicznych. Wykonana powłoka powinna być dobrze przyczepna do podłoża, elastyczna, twarda oraz odporna na działanie czynników mechanicznych, odporna na promieniowanie słoneczne, na czynniki atmosfery chemicznej oraz na rozpuszczalniki organiczne.

Przed przystąpieniem do prac należy uzyskać akceptację Inżyniera Kontraktu dotyczącą technologii, przygotowania podłoża i określenie elementów objętych robotami zabezpieczającymi.

Zamawiający dopuszcza inne materiały po ich zatwierdzeniu.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w *ST.00.00 Wymagania ogólne*. Kontrolę i badania należy przeprowadzać zgodnie z wytycznymi podanymi w dokumentacji projektowej i zalecanymi normami i normatywami.

## ST.05.01. KONSTRUKCJE I ELEMENTY STALOWE

### 6.2. Wykonanie i montaż konstrukcji stalowych

Kontrola wykonania i montażu konstrukcji stalowych polega na sprawdzeniu ich zgodności z podanymi wymaganiami w niniejszych ST.

W trakcie wytwarzania konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- wymiary i kształt dostarczonego materiału,
- wymiary i kształt elementów przeznaczonych do scalenia w element montażowy,
- prawidłowość rozmieszczenia i wielkości otworów pod śruby montażowe,
- jakość i sposób przygotowania brzegów elementów do spawania jakości połączeń spawanych w zależności od kategorii połączenia i klasy konstrukcji spawanej,
- wymiary wykonanych elementów montażowych,
- kształt wykonanych elementów montażowych,
- jakość wykonania zabezpieczenia konstrukcji stalowej przed korozją, a w szczególności sprawdzenie grubości powłok malarskich.

W trakcie montażu konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- osadzenie śrub kotwiących w elementach podporowych,
- rozmieszczenie elementów montażowych i ich wzajemne położenie w pionie i w poziomie.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w *ST.00.00. Wymagania ogólne*.

Obmiar robót i poszczególnych elementów budowli powinien się odbywać w oparciu o rzeczywiste wymiary brył i powierzchni wykonanych elementów robót, z tym że w przypadku stwierdzenia odchyłek wymiarowych mieszczących się w granicach tolerancji, do ustalenia ilości wykonanych robót należy przyjmować wymiary ustalone w projekcie.

### 7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi stosowanymi w robotach związanych w wykonaniem konstrukcji i elementów stalowych:

- **1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy)** dla wykonanej powłoki,
- **1 szt. (sztuka)** lub **1 kpl. (komplet)** dla wykonanego i zmontowanego elementu konstrukcji,  
lub
- **1 t (tona)** lub **1 kg (kilogram)** dla wykonanego i zmontowanego elementu konstrukcji.

wg obmiaru zaakceptowanego przez inspektora nadzoru.

## ST.05.01. KONSTRUKCJE I ELEMENTY STALOWE

### 8.ODBIÓR ROBÓT

#### 8.1.Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w *ST.00.00. Wymagania ogólne*. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Wykonane prace i zastosowane materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie ze ST, dokumentacją projektową i wymogami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i kontrole wg pkt.6. dały wynik pozytywny.

### 9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 9.1.Ogólne zasady podstawy płatności

Ogólne zasady podstawy płatności robót podano w *ST.00.00. Wymagania ogólne*.

#### 9.2.Cena jednostki obmiarowej

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, która obejmuje:

- zapewnienie wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- zakup, dostarczenie i składowanie materiałów,
- montaż konstrukcji stalowych,
- uprzątnięcie miejsca robót wraz z wywozem i utylizacją zbędnych materiałów, odpadów,

### 10.PRZEPISY ZWIĄZANE

Obowiązują wszystkie przepisy, ustawy i rozporządzenia oraz inne dokumenty wymienione w *ST.00.00. Wymagania ogólne*. Poniżej wymieniono obowiązujące przepisy związane.

#### **UWAGA!!!**

**Nie wymienienie tytułu norm, aktów prawnych i przepisów określonych prawem polskim, a obowiązujących w okresie realizacji robót nie zwalnia wykonawcy robót od ich stosowania i przestrzegania.**

**Obowiązującą edycją norm i przepisów będzie wydanie najnowsze, opublikowane nie później niż 30 dni przed terminem ogłoszenia o postępowaniu przetargowym.**

#### 10.1 Normy

PN-89/H-84023/04	Stal niskostopowa zwykłej jakości.
PN-89/H-84023/05	Stal niskostopowa wyższej jakości.

## ST.05.01. KONSTRUKCJE I ELEMENTY STALOWE

PN-89/H-84023/01	Stal określonego zastosowania -- Wymagania ogólne -- Gatunki
PN-EN 10025-1:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy
PN-EN 13101:2005	Stopnie do studzienek włazowych -- Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
PN-EN ISO 3580:2017-07	Materiały dodatkowe do spawania -- Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego elektrodą metalową stali odpornych na pełzanie -- Klasyfikacja
PN-EN ISO 2560:2010	Materiały dodatkowe do spawania -- Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego elektrodą metalową stali niestopowych i drobnoziarnistych -- Klasyfikacja
PN-EN ISO 18275:2018-11	Materiały dodatkowe do spawania -- Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego elektrodą metalową stali o wysokiej wytrzymałości -- Klasyfikacja
PN-EN ISO 14341:2011	Materiały dodatkowe do spawania -- Druty elektrodowe i stopiwo do spawania łukowego elektrodą metalową w osłonie gazu stali niestopowych i drobnoziarnistych -- Klasyfikacja
PN-EN ISO 14171:2016-10	Materiały dodatkowe do spawania -- Druty elektrodowe lite, druty elektrodowe proszkowe i kombinacje elektrody/topnik do spawania łukiem krytym stali niestopowych i drobnoziarnistych -- Klasyfikacja
PN-EN ISO 636:2017-08	Materiały dodatkowe do spawania -- Pręty, druty i stopiwa do spawania elektrodą wolframową w osłonie gazu obojętnego stali niestopowych i drobnoziarnistych -- Klasyfikacja
PN-EN ISO 17632:2016-02	Materiały dodatkowe do spawania -- Druty elektrodowe proszkowe do spawania łukowego elektrodą metalową, w osłonie gazu i bez osłony gazu, stali niestopowych i drobnoziarnistych -- Klasyfikacja
PN-EN ISO 18276:2017-05	Materiały dodatkowe do spawania -- Druty proszkowe do spawania łukowego elektrodą metalową, w osłonie gazu i bez osłony gazu, stali o wysokiej wytrzymałości -- Klasyfikacja
PN-EN ISO 14174:2019-07	Materiały dodatkowe do spawania -- Topniki do spawania łukiem krytym i spawania elektrodużlowego -- Klasyfikacja
PN-EN ISO 12944-1:2018-01	Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Część 1: Ogólne wprowadzenie
PN-EN ISO 12944-4	Farby i lakiery Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów powłokowych