

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Konstrukcje stalowe

ST 6.0

SPIS TREŚCI

1.	Wstęp.....	2
1.1.	Przedmiot tomu specyfikacji i zakres robót nią objętych.....	2
1.2.	Określenia podstawowe.....	3
1.3.	Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).	3
2.	Wymagania dotyczące właściwości wyrobów i mat.	3
3.	Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.....	4
4.	Wymagania dotyczące środków transportu.....	4
5.	Wymagania dot. wykonania robót budowlanych.	4
5.1.	Ogólne wymagania.....	4
5.2.	Zakres robót przygotowawczych w zakresie wykonania konstrukcji stalowej.....	4
5.3.	Zakres robót przygotowawczych w zakresie montażu konstrukcji.....	5
5.4.	Zakres robót zasadniczych w zakresie wykonania konstrukcji.....	5
5.5.	Warunki techniczne wykonania robót.....	5
	Wykonanie konstrukcji stalowej	5
6.	Kontrola jakości robót.....	6
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	6
6.2.	Badania jakości robót w czasie budowy	7
7.	Obmiar robót	7
8.	Odbiór robót	7
9.	Podstawa płatności	8
10.	Dokumenty odniesienia.....	8

1. Wstęp

1.1. Przedmiot tomu specyfikacji i zakres robót nią objętych

Niniejszy tom specyfikacji wymagania dotyczące wykonania, montażu i odbioru konstrukcji stalowych dla zadania: „Budowa oczyszczalni ścieków dla aglomeracji Sławsk”.

1) Komora sita

- montaż barierki zabezpieczającej
- montaż luku montażowego przykrywanego kratami
- montaż stopni zjazdowych

2) Piaskownik

- montaż pokrywy luku montażowego pompy

3) Pompownia

- montaż luku montażowego przykrywanego kratami
- montaż barierki zabezpieczającej

4) Blok biologiczny

Pomosty obsługowe i schody

- wykonanie i montaż projektowanych pomostów
 - ułożenie krat pomostowych na konstrukcji nośnej z ceowników zimnogiętych
 - montaż barierki zabezpieczających z rur stalowych
 - mocowanie pomostów do konstrukcji żelbetowej kotwami wklejanymi
- mocowanie i montaż schodów stalowych
 - mocowanie w ścianach żelbetowych kotwami wklejonymi wsporników stalowych
 - stopnie schodowe ułożone na konstrukcji nośnej z ceowników
 - montaż barierki zabezpieczających z rur stalowych
- montaż luków rewizyjnych w płycie stropowej zbiornika retencyjnego przykrywanych kratami
- belka do podwieszenia rury centralnej

5) Komora czerpno-pomiarowa

- montaż barierki zabezpieczającej
- montaż przelewu z blachy kwasoodpornej

6) Budynek socjalno-techniczny

- obrzegowanie ścian kanału instalacyjnego kątownikami
- przykrycie kanału instalacyjnego pokrywami z blachy żeberkowej
- podpory pod rurociąg powietrza
- kratka z prętów na wlocie powietrza do dmuchaw

7) Ogrodzenie

- dostawa i montaż ogrodzenia z siatki stalowej powlekanej na słupkach stalowych, wraz z bramą i furtką

Uwaga:

Wszystkie elementy stalowe po wykonaniu należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez ocynkowanie, a po zamocowaniu pomalowanie farbami do ocynku.

Kratki pomostowe, stosować ocynkowane przez producenta. Elementy, które nie mogą być ocynkowane, np. z uwagi na wymiary, oczyścić do stopnia czystości powierzchni Sa 2 ½ i pomalować zestawem farb antykorozyjnych epoksydowych. Łączna grubość powłok min. 200µm.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST 0.0 – Wymagania ogólne.

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

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
452			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	4522		Roboty inżynieryjne i budowlane
		45223	Konstrukcje
	4525		Roboty w zakresie instalowania, wydobycia produkcji oraz budowy obiektów budowlanych przemysłu naftowego i gazowniczego
		45252	Roboty budowlane w zakresie budowy zakładów uzdatniania, oczyszczania oraz spalania odpadów
		45262	Specjalne roboty budowlane inne, niż dachowe
453			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	4534		Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego
		45341	Wznoszenie płotów

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów i mat.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są elementy ze stali St3S, oraz ze stali nierdzewnej OH18N9.

1. Blacha
2. Blacha żeberkowa
3. Dwuteownik
4. Ceownik
5. Kątownik
6. Rura kwadratowa
7. Rury okr.
8. Kratki pomostowe
9. Stopnie schodowe
10. Śruby, nakrętki, podkładki,
11. Kotwy wklejane

12. Elektrody
13. Farba antykorozyjna
14. Stopnie złączowe
15. Elementy ogrodzenia

Szczegółowe zestawienie elementów oraz stali na poszczególne części elementów zawiera Dokumentacja Projektowa w zestawieniach tabelarycznych.

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru.

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

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

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

- żuraw samojezdny co najmniej 5 t
- wiertarka udarowa o mocy
- aparat spawalniczy

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

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

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie i środki transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. Wymagania dot. wykonania robót budowlanych.

5.1. Ogólne wymagania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN i postanowieniami umowy.

5.2. Zakres robót przygotowawczych w zakresie wykonania konstrukcji stalowej

- 1) zakup materiałów wskazanych do wykonania konstrukcji
- 2) dobranie metody spawania i materiałów spawalniczych odpowiednio do klasy konstrukcji spawanej, klasy złączy spawanych, spawanego materiału i pozycji spawania
- 3) przygotowanie szablonów do trasowania kształtu detali i rozmieszczenia otworów

- 4) przygotowanie miejsca z zaznaczonym trwale w skali 1:1 osiowym schematem spawanego elementu montażowego do kontroli dokładności przygotowanych detali i końcowego spawania

5.3. Zakres robót przygotowawczych 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.

5.4. Zakres robót zasadniczych w zakresie wykonania konstrukcji.

W zakres robót składających się na wykonanie konstrukcji wchodzi następujące prace i czynności:

- 1) trasowanie i cięcie detali
- 2) przygotowanie brzegów do spawania
- 3) złożenie detali na schemacie i wstępne scalenie spoinami szczepnymi
- 4) wykonanie wstępnej kontroli wymiarów i kształtu konstrukcji
- 5) wykonanie końcowego spawania z przeszlifowaniem spoin
- 6) wykonanie końcowej kontroli wymiarów i kształtów konstrukcji
- 7) wykonanie kontroli jakości spoin
- 8) czyszczenie mechaniczne zespawanych elementów montażowych konstrukcji
- 9) wykonanie powłoki malarskiej farbą antykorozyjną
- 10) wykonanie ostatecznych powłoki malarskich i oznaczenie symbolami wykonanych elementów montażowych konstrukcji

5.5. Warunki techniczne wykonania robót

Wykonanie konstrukcji stalowej

Obróbka elementów

Wytwarzanie konstrukcji należy poprzedzić sprawdzeniem wymiarów i prostoliniowości używanych wyrobów ze stali konstrukcyjnej.

Cięcie elementów i obrabianie brzegów należy wykonywać zgodnie z wymaganiami na rysunkach. Stosować cięcie nożycami lub gazowe (tlenowe) automatyczne lub półautomatyczne. Dla elementów pomocniczych i drugorzędnych stosować można cięcie gazowe ręczne. Brzegi po cięciu powinny być oczyszczone z gratu, naderwań. Przy cięciu nożycami podniesione brzegi powierzchni cięcia należy wyrównać na odcinkach wzajemnego przylegania z powierzchnią cięcia elementów sąsiednich.

Arkusze nie obcięte w hucie należy obcinać co najmniej 20 mm z każdego brzegu. Ostre brzegi po cięciu należy wyrównywać i stępować przez wyokrąglenie promieniem $r = 2$ mm lub większym. Przy cięciu tlenowym można pozostawić bez obróbki mechanicznej te brzegi, które będą poddane przetopieniu w następnych operacjach spawania oraz te, które osiągnęły klasę jakości nie gorszą niż 3-2-2-4. wg PN-76/M-69774. Po cięciu tlenowym powierzchnie cięcia i powierzchnie przyległe powinny być oczyszczone z żużla, gratu, nacieków i rozprysków materiału.

Dokładność cięcia :

Wymiar liniowy elementu [m]	<1	1÷5	>5
Dopuszczalna odchyłka [mm]	±1	±1,5	±2

Powyższe dokładności nie dotyczą wymiaru, na którym pozostawia się zapas montażowy.

Wytwórca powinien w obecności przedstawiciela Inspektora nadzoru wykonać próbne użycie sprzętu przeznaczonego do prostowania i gięcia elementów. Wystąpienie pęknięć po prostowaniu lub gięciu powoduje odrzucenie wykonanych elementów.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych

Wymiary liniowe elementów konstrukcyjnych, których dokładność nie została podana na Rysunkach lub innych normach, powinny być zawarte w granicach podanych w tab.2, przy czym rozróżnia się:

- a) wymiary przyłączeniowe, tj wymiary konstrukcyjne zależne od innych wymiarów, podlegające pasowaniu, warunkujące prawidłowy montaż oraz normalne funkcjonowanie konstrukcji,
- b) wymiary swobodne, których dokładność nie ma konstrukcyjnego znaczenia.

Tab.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych

Wymiar nominalny [mm]		Dopuszczalne odchyłki wymiaru (\pm), [mm]	
ponad	do	przyłączeniowego	swobodnego
500	1000	0.5	1.5
1000	2000	1.0	2.5
2000	4000	1.5	4.0
4000	8000	2.5	6.0
8000	16000	4.0	10.0
16000	32000	6.0	15.0
32000		10.0	1/1000 wymiaru lecz nie więcej niż 50

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 podkładach 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.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

- 1) ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 0.0 "Wymagania ogólne"
- 2) wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń
- 3) wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy

- 4) wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata 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 ST 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.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 0.0 "Wymagania ogólne". Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót 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 ST 0.0 "Wymagania ogólne".

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót 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 robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

9. Podstawa płatności

Płatność za pozycję rozliczeniową należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania robót konstrukcyjno-budowlanych w zakresie wykonania i montażu konstrukcji stalowych obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów, dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie konstrukcji stalowej w wytwórni i dostawa na budowę,
- przygotowanie podłoża pod roboty,
- prace montażowe,
- prace związane z wymaganym zabezpieczeniem antykorozyjnym,
- prace związane z demontażem i oczyszczeniem istniejących elementów konstrukcji,
- badania laboratoryjne materiałów z opracowaniem dokumentacji tych badań
- prace wykończeniowe: malowanie,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych badań, pomiarów i sprawdzeń robót, uporządkowanie Terenu budowy po robotach.

10. Dokumenty odniesienia

Dokumentacją odniesienia jest:

1. SIWZ dla zadania: „Budowa oczyszczalni ścieków dla aglomeracji Sławsk”.
2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót.
3. Zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza ww. zadania.
4. Normy.
5. Aprobaty techniczne.
6. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy:

- | | |
|----------------------|---|
| 1) PN-97/B-06200 | Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania. |
| 2) PN-87/M-04251 | Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Wartości liczbowe parametrów. |
| 3) PN-77/M-82002 | Podkładki. Wymagania i badania. |
| 4) PN-77/M-82003 | Podkładki. Dopuszczalne odchyłki wymiarów oraz kształtu i położenia. |
| 5) PN-77/M-82008 | Podkładki sprężyste. |
| 6) PN-79/M-82009 | Podkładki klinowe do dwuteowników. |
| 7) PN-79/M-82018 | Podkładki klinowe do ceowników. |
| 8) PN-78/M-82005 | Podkładki okrągłe zgrubne. |
| 9) PN-78/M-82006 | Podkładki okrągłe dokładne. |
| 10) PN-84/M-82054/01 | Śruby, wkręty i nakrętki. Stan powierzchni. |
| 11) PN-82/M-82054/02 | Śruby, wkręty i nakrętki. Tolerancje. |
| 12) PN-82/M-82054/03 | Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów. |
| 13) PN-82/M-82054/09 | Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne nakrętek. |
| 14) PN-85/M-82101 | Śruby z łbem sześciokątnym. |
| 15) PN-86/M-82144 | Nakrętki sześciokątne. |
| 16) PN-86/M-82153 | Nakrętki sześciokątne niskie. |

17) PN-83/M-82171	Nakrętki sześciokątne powiększone do połączeń sprężanych.
18) PN-61/M-82331	Śruby pasowane z łbem sześciokątnym.
19) PN-91/M-82341	Śruby pasowane z łbem sześciokątnym z gwintem krótkim.
20) PN-91/M-82342	Śruby pasowane ze łbem sześciokątnym z gwintem długim.
21) PN-90/H-01103	Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie barwne.
22) PN-88/H-84020	Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego stosowania. Gatunki
23) PN-83/H-92120	Blachy grube i uniwersalne ze stali konstrukcyjnej zwykłej jakości i niskostopowej
24) PN-94/H-92203	Blachy stalowe uniwersalne. Wymiary.
25) PN-84/H-93000	Stal węglowa i niskostopowa. Walcówka, pręty i kształtowniki walcowane na gorąco
26) PN-79/H-04371	Metale. Próba uderzeniowa w obniżonych temperaturach
27) PN-89/M-01134	Rysunek techniczny maszynowy. Uproszczenia rysunkowe Połączenia spawane i powierzchnie napawane
28) PN-75/M-69014	Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania
29) PN-73/M-69015	Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych Przygotowanie brzegów do spawania
30) PN-90/M-69016	Spawanie w osłonie dwutlenkiem węgla stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania
31) PN-73/M-69355	Topniki do spawania i napawanie łukiem krytym
32) PN-91/M-69430	Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne metody i badania.
33) PN-88/M-69433	Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania stali niskowęglowych i stali niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości
34) PN-80/M-69420	Druty lite do spawania i napawania stali
35) PN-75/M-69703	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia
36) PN-88/M-69710	Spawalnictwo. Próba statyczna rozciągania do czołowych złączy lub zgrzewanych
37) PN-57/M-69723	Spawanie. Próba statyczna rozciągania materiału spoiny
38) PN-88/M-69720	Spawalnictwo. Próby zginania do czołowych złączy spawanych lub zgrzewanych
39) PN-88/M-69733	Spawalnictwo. Próba uderzeniowa złączy spajanych doczołowo
40) PN-76/M-69774	Spawalnictwo. Cięcie gazowe stali węglowych o grubości 5 - 100 mm. Jakość powierzchni cięcia
41) PN-85/M-69775	Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenia klasy wadliwości oględzin zewnętrznych
42) PN-B-03215:1998	Konstrukcje stalowe budowlane – Połączenia z fundamentami – Projektowanie i wykonanie

Inne:

WT/PT-/J.034, PN-73/H-93460.01, PN-EN 10056-1:2000, PN-EN 10056-2:1998+Ap1:2003, EN 10056-1:1998, EN 10056-2:1993, PN-H-93400:2003, DIN 1026-1:2000, PN-EN 10279:2003, EN 10279:2000, PN-73/H-93460, PN-79/H-74244, DIN 1626/2458, DIN 1615/2458, PN-88/H-84020, PN-83/H 84017¹⁾, PN-83/H-84018¹⁾, PN-75/H-84019¹⁾, PN-89/H-84023, DIN 17100, DIN 10025, PN-73/H-92127

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