

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

## **ST-05**

### **KONSTRUKCJE STALOWE**

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa robót – 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii ściekowej i wodnej

Klasa robót – 45210000-2 – Roboty budowlane w zakresie budynków  
w tym:

45223000 – Konstrukcje stalowe

1.	WSTĘP .....	3
1.1.	Przedmiot S.T.....	3
1.2.	Zakres stosowania S.T. ....	3
1.3.	Zakres robót S.T.....	3
1.4.	Określenia podstawowe .....	3
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	3
2.	MATERIAŁY .....	3
2.1.	Materiały do wykonania robót przy budowie konstrukcji stalowych.....	3
2.2.	Wymagania odnośnie materiałów .....	4
2.2.1.	Stal konstrukcyjna .....	4
3.	SPRZĘT .....	5
4.	TRANSPORT .....	5
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	5
5.1.	Wymagania ogólne.....	5
5.1.1	Przygotowanie materiałów do budowy .....	5
5.1.2	Wykonanie konstrukcji .....	5
5.1.3	Montaż konstrukcji.....	6
5.2.	Wykonanie robót - warunki szczególne. ....	6
5.2.1.	Reaktor osadu czynnego. OBIEKT NR 14.....	6
5.2.2.	Wiata suszenia OBIEKT NR 23.....	8
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	9
6.1.	Kontrola jakości materiałów .....	9
6.2.	Kontrola jakości wykonanych robót.....	9
7.	OBMIAR ROBÓT .....	9
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	9
8.1.	Ogólne zasady .....	9
8.2.	Odbiór robót.....	9
9.	OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT - PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	10
9.1.	Ogólne wymagania.....	10
9.2.	Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących .....	10
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	10
10.1.	Elementy dokumentacji projektowej.....	10
10.2.	Normy .....	10
10.3.	Inne dokumenty i ustalenia techniczne.....	11

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot S.T.**

Przedmiotem niniejszej S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących wznoszenia konstrukcji budynków, które zostaną wykonane w ramach zadania pn. „Budowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Ośnie Lubuskim”.

### **1.2. Zakres stosowania S.T.**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót S.T.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót przy wznoszeniu obiektów oczyszczalni ścieków:

- Reaktor osadu czynnego OBIEKT NR 14
- Wiata suszenia OBIEKT NR 23

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST-00-Wymagania ogólne.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00-Wymagania ogólne.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Materiały do wykonania robót przy budowie konstrukcji stalowych**

Materiały do wykonania robót przy budowie konstrukcji stalowych budynków należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Do wykonania robót stanu surowego budynków należy użyć następujących materiałów:

- Rura stalowe  $\phi$  355,6/25,0
- HEB 280
- Profile ceowe ze stali S235
- Blacha żeberkowa gr. 10 mm
- Profil zaknięty 100x60x6 mm ze stali kwasoodpornej
- płatwie stalowe z dwuteownika IPE 220,
- blacha stalowa tytanowo-cynkowa gr. 0,55mm
- rygle ramy z dwuteownika IKS 700-2,
- bednarka FeZn 25x4
- konstrukcje stalowe –stal St3S
- elektrody ER 146
- śruby kl.8.8
- profile dwuteowe ze stali St3SX

## **2.2. Wymagania odnośnie materiałów**

### **2.2.1. Stal konstrukcyjna**

Stal konstrukcyjna stosowana do wykonywania elementów konstrukcji stalowych powinna odpowiadać wymaganiom norm, powyżej przytoczonych oraz norm: PN-EN 10020:2003, PN-EN 10027:1994, PN-EN 10021:1997, PN-EN 10079:1996, PN-EN 10204+Ak:1997, PN-90/H-01103, PN-87/H-01104, PN-88/H-01105, a ponadto:

#### **2.2.1.1. Wyroby walcowane - kształtowniki:**

- dwuteowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-91/H-93407; PN-H-93419:1997; PN-H-93452:2005 oraz PN-EN 10024:1998,
- ceowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-71/H-93451; PN-H93400:2003 oraz PN-EN 10279:2003,
- teowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10055:1999,
- kątowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10056:2000
- rury powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 10210:2000

#### **2.2.1.2. Wyroby walcowane - blachy:**

- blachy powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-H-92203:1994, , PN-73/H-92127,

#### **2.2.1.3. Wyroby zimnogięte - kształtowniki:**

- kształtowniki zamknięte powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10219:2000
- kształtowniki otwarte powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 10162:2005 Kształtowniki stalowe wykonane na zimno. Warunki techniczne dostawy. Tolerancje wymiarów i przekroju poprzecznego
- Kształtowniki aluminiowe

### **2.2.2. Łączniki**

Śruby, nakrętki i inne akcesoria do łączenia konstrukcji stalowych powinny być ocynkowane lub wykonane ze stali nierdzewnej.

Śruby fundamentowe wg PN-72/M-85061.

Kotwy do mocowania konstrukcji i elementów wg rozwiązań systemowych przewidzianych w Dokumentacji projektowej.

Śruby, nakrętki i inne akcesoria do łączenia konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-ISO 1891:1999, PN-ISO 8992:1996 oraz PN-82/M-82054.20, a ponadto:

- śruby powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 4014:2004, własności mechaniczne wg PN-EN 20898-7:1997.
- nakrętki powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN 1663:2000 Nakrętki sześciokątne z kołnierzem stożkowym samozabezpieczające (z niemetalową wkładką)
- podkładki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 887:2002, PN-ISO 10673:2002,

### **2.2.3. Materiały do spawania**

Materiały do spawania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 759:2000, a ponadto:

- elektrody do stali nierdzewnej powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1600:2002
  - elektrody powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-91/M-69430,
- drut spawalniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN 12070:2002,

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.  
Do wykonania robót j.w. należy użyć następującego sprzętu:

- spawarka elektryczna
- żuraw samochodowy
- wyciąg budowlany towarowy
- rusztowania
- palniki i butle propan-butan do zgrzewania papy termozgrzewalnej

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.  
Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportu:

- samochody skrzyniowe
- naczepy kontenerowe uniwersalne do przewozu prefabrykatów

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

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

##### **5.1.1 Przygotowanie materiałów do budowy**

Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziorów, żuźla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejscowe nierówności *zaleca* się wyszlifować.

##### Prostowanie i gięcie

Podczas prostowania i gięcia powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych temperatur oraz promieni prostowania i gięcia. W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy i pęknięcia.

##### Składanie zespołów

Części do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją co najmniej w miejscach, które po montażu będą niedostępne. Stosowane metody i przyrządy powinny zagwarantować dotrzymanie wymagań dokładności zespołów i wykonania połączeń

##### Zabezpieczenie antykorozyjne

Konstrukcje stalowe wykonane ze stali czarnej wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

Konstrukcje należy oczyścić do stopnia Sa 2/4 wg PN-ISO 8501:1996 i ocynkować ogniowo. Grubość powłok cynkowych na elementach ocynkowanych ogniowo, oznaczona według normy PN-EN 10142+A1 :1997, powinna wynosić co najmniej 275 g/m<sup>2</sup>. Jeżeli Dokumentacja projektowa wymaga ponadto wykonania powłok malarskich to należy je wykonać zgodnie z dokumentacją (kolorystyka i grubość warstw).

##### **5.1.2 Wykonanie konstrukcji**

##### 1. Połączenia spawane

Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień widocznych gołym okiem.

Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych.

Szczelinę między elementami o nie ukosowanych brzegach nie powinna przekraczać 1,5 mm.

Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej o więcej niż o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą o :

- 5% - dla spoin czołowych
- 10% - dla pozostałych.

Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, kratery i nawisy lica.

#### 1.1 Zalecenia technologiczne

- spoiny szczepekne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne
- wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez zeszlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

#### 2. Połączenia na śruby

- długość śruby powinna być taka aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek, a gwint nie powinien wchodzić w otwór głębiej jak na dwa zwoje.
- nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni.
- powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru.
- śruba w otworze nie powinna przesuwać się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

### **5.1.3 Montaż konstrukcji**

Montaż należy prowadzić zgodnie z dokumentacją projektową i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych.

Połączenia i mocowania należy wykonywać zgodnie z wymaganiami Dokumentacji projektowej.

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy:

- o sprawdzić stan fundamentów, kompletność i stan śrub fundamentowych oraz reperów wytyczających osie i linie odniesienia rzędnych obiektu.
- o porównać wyniki pomiarów z wymiarami projektowymi przy czym odchyłki nie powinny przekraczać wartości:

Posadowienie słupa	Dopuszczalne odchyłki mm	
	rzędna fundamentu	rozstaw śrub
na powierzchni betonu	<2,0	<5,0
na podlewce	<10,0	

### **5.2. Wykonanie robót - warunki szczegółowe.**

#### **5.2.1. Reaktor osadu czynnego. OBIEKT NR 14**

Dane ogólne :

- Wymiary w rzucie – 43,50 x 16,90 m

- Głębokość komór – 4,60 m
- Grubość ścian – 30 cm
- Grubość dna – 30 cm
- Powierzchnia zabudowy – 735,15 m<sup>2</sup>
- Kubatura – 3381,7 m<sup>3</sup>

## 1. Pomosty

### 1.1. Pomost Nr 1

Pomost o konstrukcji stalowej o szerokości 1,50 m. Konstrukcje pomostu stanowią belki stalowe I 100 mm oparte na ścianach podłużnych komory żelbetowej mocowane do tych ścian na kotwy stalowe.

Na końcach tych belek oparto belki C 120 mm stanowiące oparcie dla kraty pomostowej 50x2 mm. Belki te należy przyspawać do belek I 100 mm.

Barierki ochronne stalowe składają się z następujących elementów :

- a) słupki – rura 60x60x4 mm łączone na śruby z belkami podłużnymi (C120) lub przyspawane do tych belek. Rozstaw słupków co 1,5 – 2,0 m.
- b) poręcz górna – rura 50x50x3 mm spawana do słupków
- c) element środkowy z płaskownika 50x4 mm spawany do słupków
- d) element dolny z płaskownika 100x3 mm spawany do słupka

### 1.2. Pomost Nr 2

Konstrukcję nośną pomostu stanowi płyta żelbetowa szerokości 1,50 m i grubości 10 cm oparta na ścianach poprzecznych komory o grubości 30 cm, dwuspornikowa mocowana do tej ściany. Płytę tę należy wykonać i zalać betonem równocześnie ze ścianami reaktora. Na płycie żelbetowej (na końcach) należy oprzeć belki C120 stanowiące oparcie dla kraty pomostowej o wymiarach 50x2 mm. Belki te należy mocować na kotwy stalowe do płyty żelbetowej.

Barierki ochronne stalowe projektuje się takie same jak dla pomostu Nr 1.

### 1.3. Pomost Nr 3, Nr 4, Nr 5

Pomosty Nr 3 i Nr 4 o konstrukcji stalowej. Konstrukcję pomostu stanowią belki I 100 oparte na ścianach żelbetowych komory, dwuspornikowe mocowane do ściany na kotwy stalowe i podparte zastrzałami dwustronnie z rury stalowej 50x50x4 mm.

Rozstaw belek wynosi 1,5 – 2,0 m. Na tych belkach należy oprzeć belki C 120 mm i przyspawać do belek I 100 mm. Na belkach podłużnych C 120 mm należy ułożyć kratę pomostową 50x2 mm.

Barierki ochronne należy wykonać takie same jak dla pomostu Nr 1 i Nr 2.

Pomost Nr 5 stanowi krata pomostowa o przekroju 30x2 mm oparta na kątowniku 60x40x5 mm osadzonego na ścianie żelbetowej.

## 2. Schody stalowe Nr 1 na pomosty Nr 1 i Nr 2.

Schody o konstrukcji stalowej składają się z 2 belek C 160 mm mocowane górną do belki C 180 mm a dołem mocowany do fundamentu z betonu klasy C15/20 (B-20) o wymiarach 40x180x80 cm przy pomocy bl. 220x8x280 mm i kotew stalowych.

Belkę górną C 180 mm należy przyspawać do dwóch belek pomostu (C 120).

Stopnie schodowe należy wykonać z blachy żeberkowej szerokości 20 cm i długości 150 cm i przyspawać do belek C 160 mm.

Barierkę ochronną schodową należy wykonać z następujących elementów :

- a) słupki – rura stalowa 60x60x4 mm
- b) poręcz – rura stalowa 50x50x3 mm spawana do słupków
- c) zabezpieczenia dolne – płaskownik 50x3 mm

### 3. Schody stalowe Nr 2 na pomosty Nr 2.

Schody składają się z 2 belek C 160 mm mocowanych górną do belki pomostu C 120 i do belki C 100 mm przyspawanej do belki pomostu (C120) a dołem mocowany do fundamentu z betonu kl. C15/20 (B-20) o wymiarach 40x100x80 cm przy pomocy blachy 280x8x280 mm i kotew stalowych.

Stopnie schodowe z blachy żeberkowej o szerokości 20 cm i długości 80 cm spawane do belek C 160 mm.

Barierkę ochronną schodową należy wykonać taką samą jak dla pomostu Nr 1.

### 4. Schody stalowe Nr 3.

Schody składają się z 2 belek C160 mm przyspawanych do blachy 150x10x200 mm zakotwionej w ścianę komory a dołem mocowanych do fundamentu z betonu kl. C15/20 (B-20) o wymiarach 40x150x80 cm przy pomocy blachy 220x8x280 mm. Stopnie schodowe wykonać z blachy żeberkowej szerokości 20 cm i długości 120 cm.

Barierkę ochronną należy wykonać taką samą jak dla pomostu Nr 1 i Nr 2.

## **5.2.2. Wiata suszenia *OBIEKT NR 23.***

### 1. Opis ogólny obiektu

Projektuje się dwie jednakowe wiaty stalowe usytuowane obok siebie w odległości około 1,0m. Konstrukcję tych obiektów stanowią ramy stalowe (słupy i rygle) o rozstawie co 4,0m i rozpiętości 12,0m.

Ściany wiat obudowane w dolnej części (do poz. +1,2m) ścianą żelbetową grubości 20cm a w górnej części płytami poliwęglowymi mocowanymi na rygli stalowych.

Dach kryty płytami poliwęglowymi opartymi na płatwiach stalowych.

Obie wiaty są identyczne pod względem wymiarów i konstrukcji i stanowią odrębne obiekty konstrukcyjne. Fundamenty żelbetowe w postaci stóp fundamentowych pod słupy stalowe. Ściany żelbetowe (w dolnej części ścian) grubości 20cm wraz z ławą fundamentową wykonaną między stopami fundamentowymi.

Dane ogólne dla 1 wiaty:

- powierzchnia zabudowy – 248,47m<sup>2</sup>
- powierzchnia użytkowa – 234,23m<sup>2</sup>
- kubatura – 1056,1m<sup>3</sup>

### 1. Stalowa konstrukcja wiaty.

Konstrukcja wiaty składa się z ram stalowych o rozpiętości 12,0m i rozstawie ram co 4,0m.

Słupy ram składają się z I200mm, a rygle górne z I200mm.

Płatwie stalowe z C 80mm oparte na ryglach górnych ram stalowych.



Przed montażem konstrukcję należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne malowanie farbami antykorozyjnymi.

2. Obudowa ścian wiaty (nad ścianą żelbetową).

Ściany boczne i szczytowe od wysokości 1,20m od posadzki należy obudować płytami poliwęglanowymi bezbarwnymi mocowanymi do rygli i słupków z rury 80x80x4mm.

W ścianach szczytowych słupki rury 80x80x4 mm należy dołem oprzeć dołem na ścianie żelbetowej gr.20cm (poz.+1,20m) a górą mocować do skrajnych górnych rygli ramy stalowej. W ścianach podłużnych rygle z rury 80x80x4 mm do mocowania płyt obudowy z poliwęglanu należy mocować do słupów ramy stalowej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w ST -00 „Wymagania ogólne”.

### **6.1. Kontrola jakości materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację zarządzającego realizacją umowy.

### **6.2. Kontrola jakości wykonanych robót**

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi,
- sprawdzenie zgodności wykonania elementów konstrukcji stalowej z dokumentacją projektową
- sprawdzenie połączeń,
- kontrola jakości montażu
- kontrola jakości powłok antykorozyjnych. o kontrola wykonania połączeń za pomocą śrub i łączników systemowych

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00-Wymagania ogólne.

Jednostką obmiaru na poszczególnych obiektach są:

Mg. - dla ślusarki budowlanej (klapy, włazy, balustrady, drabin, pomostów, schodów itp.) każdego obiektu

Mg. - dla konstrukcji stalowych a także obejmuje belki, szyny, pomosty, schody, barierki i wyposażenie belek podsuwnicowych, konstrukcje wsporcze

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady**

Ogólne zasady podano w ST- 00 -Wymagania ogólne.

### **8.2. Odbiór robót**

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.

## **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT - PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST- 00 -Wymagania ogólne.

### **9.2. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących**

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

**Cena jednostkowa wykonania robót oprócz prac zasadniczych obejmuje następujące prace tymczasowe i towarzyszące:**

- roboty przygotowawcze
- obrobienie przejść instalacyjnych
- montaż, demontaż i utrzymanie rusztowań
- transport materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie prac pielęgnacyjnych
- prace porządkowe,

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Podstawą do wykonania robót są następujące niżej wymienione elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

### **10.1. Elementy dokumentacji projektowej**

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- Przedmiar Robót – wg wskazania w kolumnie nr 3.
- Projekt Budowlany:
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### **10.2. Normy**

<b>Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej</b>	<b>Tytuł normy</b>
PN 84/H-92126 Zmiany 1 BI 7/93 poz.48.	Blachy stalowe profilowane oraz ocynkowane i powlekane.
PN-84/B-03230 Poprawki 1 BI 5-6/89 poz. 45.	Lekkie ściany osłonowe i przekrycia dachowe z płyt warstwowych i żebrowych. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-EN 729-1:1997	Spawalnictwo. Spawanie metali. Wytoczne doboru wymagań dotyczących jakości i stosowania
PN-EN 729-2:1997	Spawalnictwo. Spawanie metali. Pełne wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie
PN-EN 729-3:1997	Spawalnictwo. Spawanie metali. Standardowe wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie
PN-EN 729-4:1997	Spawalnictwo. Spawanie metali. Podstawowe wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie
PN-EN 970:1999	Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne.
PN-78/M-69011	Złącza spawane w konstrukcjach stalowych
PN-B-06200:2002	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.

PN-61/B-10245 Zmiany 1 BI 3/71 poz. 31. 2 BI 3/83 poz. 16	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-EN 516:1998 IDT EN 516:1995	Prefabrykowane akcesoria dachowe. Urządzenia umożliwiające chodzenie po dachu. Pomosty, stopnie szerokie i stopnie wąskie.
PN-EN 517:1999 IDT EN 517:1995	Prefabrykowane akcesoria dachowe. Dachowe haki zabezpieczające.
PN-B-02361:1999	Pochylenia połaci dachowych.
PN-70/B-12016	Wyroby ceramiki budowlanej. Badania techniczne.
PN-90/B-92270 EQV ISO 8269:1985	Elementy i segmenty ścienne metalowe. Drzwi o zwiększonej odporności na włamanie – klasy C. Wymagania i badania uzupełniające.
PN-85/B-04500 Poprawki 1 BI 8/90 poz. 67.	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych
PN-ISO 3443-1:1994 IDT ISO 3443-1:1979 Errata KNN 6/95 lp. 4.	Tolerancje w budownictwie. podstawowe zasady oceny i określania.
PN-ISO 3443-6:1994 IDT ISO 3443-6:1986	Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna – Metoda 1.
PN-ISO 3443-:1994 IDT ISO 3443-6:1988	Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna – Metoda 2.
PN-ISO 3443-8:1994 IDT ISO 3443-8:1989	Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
PN-ISO 4464:1994 IDT ISO 4464:1980	Tolerancje w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchytek i tolerancji stosowanymi w wymaganiach.
PN-ISO 7976-1:1994 IDT ISO 7976-1:1989	Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Metody i przyrządy.
PN-ISO 7976-2:1994 IDT ISO 7976-2:1989	Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Usytuowanie punktów pomiarowych.
PN-ISO 7077:1999	Metody pomiarowe w budownictwie. Zasady ogólne i metody weryfikacji zgodności wymiarowej.

### **10.3. Inne dokumenty i ustalenia techniczne**

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych