

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**T – 10.02**

## **ROBOTY KONSTRUKCYJNE**

<b>WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
1.1 PRZEDMIOT ST. ....	3
1.2 ZAKRES STOSOWANIA ST. ....	3
1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST. ....	3
1.3.1 Wykonanie słupa stalowego wraz z ryglem poprzecznym i łącznikami.....	3
1.3.2. Wykonanie kratowej płatwi kalenicowej. ....	3
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>3</b>
2.1 ELEMENTY STALOWE.....	3
2.2 MATERIAŁY SPAWALNICZE.....	4
2.3 GAZ OSŁONOWY – WG PN-EN ISO 14175:2008.....	4
<b>3. SPRZĘT.....</b>	<b>4</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>5</b>
4.1 ELEMENTY STALOWE.....	5
<b>5. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT.....</b>	<b>5</b>
5.1.1 Słup stalowy.....	5
5.1.2 SPAWANIE ELEMENTÓW STALOWYCH.....	6
5.1.3 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE ELEMENTÓW STALOWYCH.....	6
5.1.4 CZYSZCZENIE STRUMIENIOWO ŚCIERNE.....	6
5.1.5 ROBOTY MALARSKIE .....	7
ROBOTY MALARSKIE NIE POWINNY BYĆ PROWADZONE: .....	7
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>7</b>
6.1 KONTROLA PODCZAS GIĘCIA RUR. ....	7
6.2 ODBIÓR SPAWANYCH SPOIN.....	8
<b>7. OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>8</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>9</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>9</b>
<b>10. AKTY NORMATYWNE, PRZEPISY TECHNICZNO – BUDOWLANE I DOKUMENTY BĘDĄCE PODSTAWĄ DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH .....</b>	<b>10</b>
10.1 DOKUMENTACJA PROJEKTOWA. ....	10
10.2 AKTY NORMATYWNE I PRZEPISY TECHNICZNO - BUDOWLANE .....	10
INNE DOKUMENTY I USTALENIA TECHNICZNE .....	11

## Wstęp

### 1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszego opracowania ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budowa wiat na stacjach Trzęsacz, Rewal i Niechorze . Niniejsza specyfikacja dotyczy części 02 Roboty konstrukcyjne.

### 1.2 Zakres stosowania ST.

Specyfikacje techniczne (ST) są dokumentem kontraktowym obowiązującym przy realizacji przedsięwzięcia „Rewitalizacja zabytkowej linii nadmorskiej kolei wąskotorowej w gm. Rewal – Remont budynków i budowli wraz z zagospodarowaniem”.

### 1.3 Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie na warsztacie prefabrykowanych elementów konstrukcji wiat peronowych na stacjach Trzęsacz, Rewal i Niechorze.

1.3.1 Wykonanie słupa stalowego wraz z ryglem poprzecznym i łącznikami.

1.3.2. Wykonanie kratowej płatwi kalenicowej.

## 2. Materiały

### 2.1 Elementy stalowe

#### Odbiór stali

Odbiór stali na warsztacie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać:

- znak wytwórcy
- profil
- gatunek stali
- numer wyrobu lub partii
- znak obróbki cieplnej.

#### Składowanie

Elementy stalowe należy składować pod zadaszeniem chroniącym przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego, pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Każdą następną warstwę, układać na przekładkach drewnianych.

Wykonawca jest zobowiązany układać materiały według poszczególnych grup, wielkości, gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów.

Główne przekroje i rodzaj stali użytej do projektu:

Rura stalowa 82,5/8mm ze stali R44-2 (słupy);

Rura kwadratowa 60x60x5mm ze stali R44-2 (rygle poprzeczne, rygle poprzeczne, podkładki i słupki do mocowania konstrukcji drewnianej);

Blacha grubości 22mm ze stali St3SX (płyta. podstawy);  
Pręt  $\varnothing$  24mm ze stali A – III wg PN-82 /H -93215 (kotwy) ;

## 2.2 Materiały spawalnicze

Materiały dodatkowe w procesie spawania należy dobierać o:  
Składzie chemicznym zbliżonym do materiału podstawowego;  
Wyższej granicy plastyczności od materiału podstawowego;  
Udarności w najniższej temperaturze pracy większej niż 47J;  
Odpowiedniej zawartości wodoru odpowiednio do rodzaju stali, naprężeń, wilgotności otoczenia;  
Odpowiedniej zawartości krzemu w celu związania czadu;  
Materiały powinny mieć posiadać uznanie towarzystwa inspekcyjnego lub państwowego dozoru technicznego odbierającego prace spawalnicze i odpowiedni atest zgodny z wymogami tego towarzystwa;

## 2.3 Gaz osłonowy – wg PN-EN ISO 14175:2008

## 2.4 Drewno konstrukcyjne

Do produkcji elementów klejonych warstwowo powinno być stosowane drewno konstrukcyjne świerkowe kl.C35 o właściwościach mechanicznych odpowiadających wymaganiom normy PN-EN 386:2002.

Wilgotność drewna konstrukcyjnego przeznaczonego do wykonania elementów klejonych warstwowo powinna wynosić  $12 \pm 2\%$ .

Elementy drewniane powinny być uodpornione na działanie korozji biologicznej – zabezpieczone metodą powierzchniową, przy użyciu środków dopuszczonych do obrotu i stosowania na terenie U.E.

Elementy konstrukcji z drewna powinny być zabezpieczone przed długotrwałym zawilgoceniem we wszystkich stadiach ich wykonania.

Kształt elementów musi być zgodny z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe elementów powinny być zgodne z wymaganiami PN-EN 390.

## 2.5 Łączniki

Łączniki stalowe należy zabezpieczyć przed korozją przez cynkowanie zanurzeniowe.

Powinny mieć odporność ogniową 30 min.

Łączniki w węzłach kratownicy wykonać należy metodą obróbki cyfrowej.

## 3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, zgodnego z ST.G. – „Wymagania ogólne”. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy, spełniać normy ochrony środowiska oraz przepisy dotyczące jego użytkowania.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację przedstawiciela Zamawiającego i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom w PZJ lub w projekcie organizacji robót.

Przewidywany sprzęt do obróbki elementów stalowych:

Walcarka/giętarek o odpowiednim promieniu gięcia;

Urządzenia spawalnicze np. metodą MAG (135) wg PN-EN 287-1:2007;

Urządzenie do cięcia rur (np. piła taśmowa, plazma);

Frezarka;

Szlifierka kąтова;

Wiertarka;

Urządzenie do przewożenia materiałów na terenie warsztatu np. wózek widłowy.

Elementy drewniane mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy pomocy dowolnego typu sprzętu.

## 4. Transport

Ogólne zasady transportu podano w ST.G. – „Wymagania ogólne”.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowanie transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa robót jak i poza nim.

Środki transportowe powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametry charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na osi. Wszystkie skutki prawne i finansowe wynikające z niedotrzymania ww. warunków obciążają Wykonawcę. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość dostarczonych i wywożonych materiałów.

### 4.1 Elementy stalowe

Transport elementów stalowych zarówno do warsztatu jak i na budowę powinien odbywać się środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów wyrobów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Elementy stalowe należy przewozić w pozycji poziomej, ułożonej wzdłuż środka transportu. Przy wielowarstwowym układaniu materiałów górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu. Zaleca się aby transport odbywał się krytymi środkami transportu.

### 4.2 Elementy drewniane

Elementy konstrukcyjne z drewna klejonego mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu pod warunkiem zabezpieczenia ich przed odkształceniem i uszkodzeniem mechanicznym oraz przed działaniem czynników atmosferycznych.

## 5. Ogólne zasady wykonywania robót

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

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia przedstawicielowi Zamawiającego do akceptacji zarys metodologii robót, projekt organizacji i harmonogram uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty montażowe i malarskie.

Zarys metodologii robót powinien być sporządzony zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy występujące w niniejszej specyfikacji. Zastosowane w dokumentacji rozwiązania techniczne i przyjęte materiały muszą posiadać aktualne atesty.

### 5.1 Konstrukcje stalowe

#### 5.1.1 Słup stalowy

Słup stalowy należy wykonać z 4 rur  $\varnothing 82,5$  t=8mm wygiętych odpowiednim promieniem zgodnie z projektem a następnie zespawanych.

Gięcie rur należy wykonać na zimno walcarką przy gięciu swobodnym.

Do dolnej części słupa należy przyspawać bazę (podstawę) słupa, obejmą łączące gałęzie słupa, rygiel poziomy oraz stalowe elementy przeznaczone do zamocowania konstrukcji dachowej.

Wszystkie elementy należy z sobą łączyć przez spawanie.

#### 5.1.2 Spawanie elementów stalowych

Spawanie mogą wykonywać jedynie osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wg PN-EN 287-1:2007;

Należy używać zarówno materiałów podstawowych jak i dodatkowych zgodnych z obowiązującymi normami oraz atestami;

Spawy należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową;

Wykonawca powinien wykonać Instrukcję Technologicznego Spawania Wytwórcy (WPS) uwzględniającą :

- opis przygotowania elementów spawanych ( ukosowanie, zczepianie, mocowanie, czyszczenie)
- parametry spawania;
- rodzaj złącza;
- rodzaj materiału podstawowego;
- klasyfikacje i rodzaj spoiwa;
- rodzaj gazów osłonowych oraz ich prędkość przepływu;
- metodę oraz technikę spawania;
- pozycję spawania;

#### 5.1.3 Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych

Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Zaleca się nanoszenie farby przy użyciu pistoletu natryskowego.

Zabezpieczenie antykorozyjne można wykonać np. za pomocą zestawu malarskiego Tikkurila warstwami gr. 50-60 mikrometrów, po uprzednim piaskowaniu elementów stalowych do Sa=2,5 oraz wykonaniem gruntowania powłoką Temacoat HB Primer.

Powierzchnia stalowa oczyszczona do stopnia czystości St 3 wg PN - ISO 8501-1; powierzchnia sucha, pozbawiona zanieczyszczeń, tłuszczu i kurzu.

Powierzchnia stalowa uprzednio zagruntowana farbą Temacoat, po obróbce mechanicznej i termicznej oczyszczona do stopnia 1 wg ZN-89/101124. Miejsca przekorodowań, uszkodzeń mechanicznych i termicznych oraz miejsca o obniżonej przyczepności powłoki do podłoża oczyszczone do metalu do stopnia czystości St 2 wg PN - ISO; powierzchnia sucha, pozbawiona zanieczyszczeń, tłuszczu i kurzu.

#### 5.1.4 Czyszczenie strumieniowo ściernie

Podczas czyszczenia stanowisko pracy powinno być oznakowane tablicami informacyjno-ostrzegawczymi oraz tak zorganizowane, aby nie powodowała zagrożeń dla bezpieczeństwa i zdrowia pracowników oraz osób postronnych.

Powierzchnia stalowa powinna być oczyszczona do stopnia czystości St3 wg PN –ISO 8501-1. Zastosowane ścierniwo powinno być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 stycznia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy czyszczeniu powierzchni, malowaniu natryskowym i natryskiwaniu cieplnym

### 5.1.5 Roboty malarskie

Roboty malarskie nie powinny być prowadzone:

- podczas opadów atmosferycznych,
- w temperaturze poniżej  $+5^{\circ}\text{C}$ , z dodatkowym zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej  $0^{\circ}\text{C}$ ,
- w temperaturze powyżej  $25^{\circ}\text{C}$ , z dodatkowym zastrzeżeniem, aby temperatura podłoża nie była wyższa niż  $20^{\circ}\text{C}$  (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych),
- w przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich powierzchnie świeżo pomalowane (nie wyschnięte) należy osłonić.

Powierzchnie przeznaczone do malowania powinny być suche pozbawione zanieczyszczeń, tłuszczu i kurzu.

Prace malarskie na podłożach stalowych prowadzić należy przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%.

## 5.2 Konstrukcja drewniana prefabrykowana

Wiązar powinien być wykonywany zgodnie z projektem.

Łączenie elementów wiązara przy pomocy typowych łączników do drewna – okuś stalowych BMF systemu SIMPSON STRONG TiE lub podobnych.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dźwigarów powinny być zgodne z PN-EN-390.

## 6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami przedstawiciela Zamawiającego. Po wykonaniu robót należy wizualnie sprawdzić czy zakres wykonanych robót jest zadowalający. Wyniki przeprowadzonych kontroli należy uznać za właściwe, jeżeli wszystkie wymagania dla danego etapu robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione należy dany etap robót poprawić i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Wszystkie elementy robót, które wykażą odstępstwa od niniejszej specyfikacji zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza przedstawiciel Zamawiającego wpisem do dziennika budowy.

### 6.1 Kontrola podczas gięcia rur.

Kontrola obejmuje sprawdzenie czy:

- plastyczność rury jest odpowiednia;
- na powierzchni rury występują zgniecenia spowodowane zaciskiem i prowadnicą;
- rura podczas gięcia nie została rozerwana lub czy nie pękła;
- powstały garby;
- powstały fałdy na wewnętrznej stronie rury;

## 6.2 Odbiór spawanych spoin

Odbiór spoin obejmuje:

- sprawdzenie wymiarów spoin;
- zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową;
- ocenę wyników badań i kontroli;
- ustalenie rodzaju wad lub niezgodności wg PN – EN ISO 5817

## 6.3 Kontrola prawidłowości wykonania wiazara kalenicowego

Prefabrykaty z elementów klejonych warstwowo powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 386 oraz PN-B-03150:2000.

Powinny być wykonane w wyspecjalizowanych warsztatach przez wykwalifikowanych pracowników i podlegać kontroli jakościowej produkcji zgodnie z przyjętym systemem zakładowej kontroli jakości.

Kontrola obejmuje sprawdzenie:

a) Rodzaju i jakości stosowanych materiałów:

- klasy drewna konstrukcyjnego
- wilgotności drewna

b) Kształtu i odchyłek wymiarowych gotowych elementów

Kształt i odchyłki należy sprawdzać przy użyciu przyrządów pomiarowych typu taśmy, suwmiarki itp.

Wyniki należy porównać z wymaganiami podanymi w p. 2.4.

c) Prawidłowość wykonanych złączy.

## 7. Obmiar robót

Ogólne zasady pomiaru robót podano w ST.G. – „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie między Wykonawcą a przedstawicielem Zamawiającego w trakcie trwania robót.

W przypadku stwierdzenia usterek przedstawiciel Zamawiającego ustali zakres wykonania robót poprawkowych, zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość lub poleci powtórzenie robót według zasad określonych w niniejszej specyfikacji. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym przez przedstawiciela Zamawiającego.

- *Wykonanie konstrukcji stalowej wiat*

Jednostką obmiarową jest t (tona) konstrukcji.

- *Malowanie zmontowanych, zabezpieczonych farbą podkładową konstrukcji stalowych.*

Jednostką obmiarową jest t (tona) konstrukcji.

- *Wykonanie kratowej płatwi kalenicowej*

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>3</sup> drewna.



## 8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.G. – „Wymagania ogólne”.

Odbiór poszczególnych robót powinien być przeprowadzony w okresie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych robót bez hamowania postępu dalszych prac.

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i robót.

Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również po wykonaniu wszystkich robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami przedstawiciela Zamawiającego, a także odpowiednimi normami i przepisami.

Odbiór robót zanikających należy zgłaszać przedstawicielowi Zamawiającego z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie powodować przestoju w realizacji zadania.

Przedmiotem odbiorów i badań jest:

Zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową;

Prawidłowość kształtu i wymiarów konstrukcji;

Zastosowany materiał;

Wykonanie połączeń spawanych i złączy konstrukcji drewnianych;

Prawidłowość zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji;

Wykonanie powłok malarskich;

Nie przekroczenie dopuszczalnych odchyłek wymiarowych elementów konstrukcji

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Jeśli okaże się, że konstrukcja wykonana jest w sposób niezgodny z wymaganiami roboty, te podlegają odrębnemu postępowaniu i mogą być odebrane pod warunkiem, że odstępstwa te nie zagrażają bezpieczeństwu konstrukcji, nie utrudniają warunków i nie obniżają komfortu jej użytkowania. W pozostałych przypadkach zaleca się zlecenie ekspertyzy technicznej.

W odbiorze powinny brać udział przedstawiciele zainteresowanych uczestników procesu budowlanego.

## 9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.G. – „Wymagania ogólne”. Płatność za wykonane prace objęte niniejszą specyfikacją należy przyjmować zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania robót obejmuje pełen zakres prac podany w punkcie 1.3.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu (+ podatek VAT), przyjęta przez inwestora w dokumentach umowy. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w przedmiarze robót.

Ceny jednostkowe, kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,

wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy oraz do miejsca wbudowania,

wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,

koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny,

koszty ewentualnego ryzyka z okoliczności, których nie można było przewidzieć w chwili zawarcia umowy. Zapłata nastąpi za faktyczne ilości wykonanego całego zadania.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjętą przez Inwestora w dokumentach umowy.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym przedmiarze robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych pozycją.

Płaci się za wykonane roboty po ich końcowym odbiorze według zakresu rzeczowego określonego w jednostkach podanych w punkcie 7.

## **10. Akty normatywne, przepisy techniczno – budowlane i dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych**

### **10.1 Dokumentacja projektowa.**

Projekt budowlany „Budowa wiat peronowych na stacjach Trzęsacz, Rewal i Niechorze”

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;

Projekt wykonawczy;

Przedmiar robót;

### **10.2 Akty normatywne i przepisy techniczno - budowlane**

Oparto się na następujących aktach normatywnych i przepisach techniczno budowlanych (mających również zastosowanie przy realizacji przedsięwzięcia):

Ustawa z dnia 1994-07-07 „Prawo budowlane” (Dz. U. Nr 83 poz. 414) obowiązująca w trakcie, wykonawstwa i użytkowania obiektów;

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe oraz ich usytuowanie”;

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury Należy z dnia 27 kwietnia 2001r. (Dz. U. Nr 62 z 20 czerwca 2001 r. poz.628 z późniejszymi zmianami )

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych;

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 stycznia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy czyszczeniu powierzchni, malowaniu natryskowym i natryskiwaniu cieplnym

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Cz.A Roboty ziemne, konstrukcyjne i rozbiórkowe wyd. I. T. B. W-wa 2004 ;

PN-EN ISO 12944 :2001 – „Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich”;

PN-EN ISO 14175:2008 – „Materiały dodatkowe do spawania - Gazy i mieszaniny gazów do spawania i procesów pokrewnych” ;

PN-EN 287-1:2007 – „Egzamin kwalifikacyjny spawaczy - Spawanie - Część 1: Stale”

PN – EN ISO 5817 : 2007 – „Spawanie - Złącza spawane ze stali, niklu, tytanu i ich stopów (z wyjątkiem spawanych wiązką) -Poziomy jakości według niezgodności spawalniczych”;

PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.

PN-B-03150:2000 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-EN 386:2002 Drewno klejone warstwowo. Wymagania eksploatacyjne i minimalne wymagania produkcyjne.

PN-EN 390:1999 Drewno klejone warstwowo. Wymiary. Dopuszczalne odchyłki.

PN-EN 1194:2000 Konstrukcje drewniane. Drewno klejone warstwowo. Klasy wytrzymałości i określenie wartości charakterystycznych

**Inne dokumenty i ustalenia techniczne**

warunki kontraktu;

dane kontraktowe;

uzgodnienia dokumentacji projektowej;

decyzja o pozwoleniu na budowę i zatwierdzeniu projektu budowlanego;

umowy zawarte na etapie przygotowania realizacji;