SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

KATEGORIA – 45262400-5

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

WZNOSZENIE KONSTRUKCJI ZE STALI KONSTRUKCYJNEJ

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP....181

1.1. Przedmiot ST....181
1.2. Zakres stosowania ST....181
1.3. Zakres robót objętych ST....181
1.4. Określenia podstawowe....181
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót....181
1.6. System zapewnienia jakości....181

2. MATERIAŁY....182

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów....182
2.2. Wyroby hutnicze....182
2.3. Łączniki mechaniczne....182
2.4. Materiały do spawania....182
2.5. Składowanie materiałów i konstrukcji....182

3. SPRZĘT....182

3.1. Ogólne wymagania....182
3.2. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji....182
3.3. Sprzęt do robót spawalniczych....183

4. TRANSPORT....183

4.1. Ogólne wymagania....183
4.2. Transport konstrukcji stalowej....183
4.3. Transport pozostałych materiałów....183

5. WYKONANIE ROBÓT....183

5.1. Ogólne zasady wykonania robót....183
5.2. Warunki przystąpienia do robót....184
5.3. Budowle pomocnicze....184
5.4. Montaż elementów....184
5.5. Zakres wykonywania robót w wytwórni....184
5.6. Montaż konstrukcji stalowej na budowle....185

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT....187

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości....187
6.2. Badania w czasie wykonywania robót....187

7. OBMIAR ROBÓT....187

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót....187
7.2. Jednostka i zasady obmiarowania....187
7.3. Wielkości obmiarowe....187

8. ODBIÓR ROBÓT....187

8.1. Ogólne zasady odbioru robót....187
8.2. Odbiór elementów przed wbudowaniem....187
8.3. Odbiór konstrukcji....188

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI....188

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności....188

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA....188

10.1. Normy....188
10.2. Normy uzupełniające opracowanie....189

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących konstrukcji stalowej zadaszenia trybun.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie konstrukcji stalowych:
- przygotowaniem do wykonania konstrukcji w wytwórni,
- wykonaniem konstrukcji w wytwórni,
- transportem konstrukcji na plac budowy,
- montaż,

do których zostały użyte materiały odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej ST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne" pkt 1.5.
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.
Producenci, dostawcy, dystrybutorzy, importerzy, wykonawcy, podwykonawcy i usługodawcy obowiązani są do wydania deklaracji zgodności wg [1] stwierdzającej, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z dokumentami normatywnymi.
Roboty w zakresie budownictwa stalowego mogą być wykonywane tylko przez przedsiębiorstwa, które mają odpowiednie kwalifikacje i wyposażenie do wykonania robót zgodnie z projektem i kontraktem oraz wymaganiami normy [2] Praktyczne i techniczne kwalifikacje w wykonywaniu robót przewidzianych w projekcie wykonawca musi udowodnić odpowiednimi dokumentami kwalifikującymi i referencjami, przedstawiając do oceny roboty wykonywane aktualnie.
Wykonawca powinien sporządzić we własnym zakresie wszelką dokumentacje roboczą w takim zakresie w jakim będzie ona niezbędna do zorganizowania i ułatwienia mu jego robót transportowych, montażowych, warsztatowych i innych niezbędnych do wykonania przedmiotu niniejszego zamówienia. W takim zakresie jak to będzie niezbędne dokumentacja ta powinna zostać sprawdzona przez uprawnionego projektanta.
Stalowe Konstrukcje spawane muszą być wytwarzane w wytwórniach konstrukcji stalowych mających zakładowy system jakości, zgodnie z [3], i zakwalifikowanych do I lub II zakładów wg [4]
Konstrukcja, która jest przedmiotem oferty, jest konstrukcją klasy 1, odpowiednio do klasyfikacji konstrukcji podanej w normie [2].

1.6. System zapewnienia jakości

Wykonawca powinien posiadać wdrożony i udokumentowany w oparciu o [3] i [5] system zapewnienia jakości, stanowiący podstawę gwarancji, że warunki kontraktu i niniejszych Warunków będą dotrzymane.
Procedury systemu jakości powinny obejmować wszystkie aspekty, czynności i procesy związane z realizacją obiektu, w szczególności:
- zarządzanie procesem realizacji,
- sterowanie projektem,
- sterowanie dokumentacją
- zakup materiałów,
- sporządzanie rysunków,
- wytwarzanie elementów (produkcja warsztatowa),
- kontrolowanie i badanie,
- warunki BHP,

- ewidencjonowanie dokumentów.

System jakości powinien być dostępny do zewnętrznej kontroli (audytu) przez Zamawiającego.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne" pkt 2.
Materiały stalowe należy kompletować wg projektu konstrukcji – zestawienia elementów stalowych.

2.2. Wyroby hutnicze

Jako stal konstrukcyjna może być stosowana wyłącznie stal spełniająca warunki techniczne według normy PN-EN 10025, [18], gatunki: St 3S, 18G2A, lub ich odpowiedniki, według normy PN-EN 10025.
Stal nierdzewna musi spełniać warunki normy PN-EN 10025, [18] dla surowca 1.4301, które trzeba potwierdzić stosowną aprobatą techniczną.
Wszystkie stosowane stale muszą być spawalne. Gatunek i odmiana plastyczności stali oraz ewentualne wymagania dotyczące składu chemicznego, badań kontrolnych lub dodatkowej obróbki wyrobów muszą być określone w projekcie.

2.3. Łączniki mechaniczne

Należy zastosować śruby o klasie właściwości mechanicznych wg PN-M-82101, [19] Nakrętki i podkładki należy zastosować odpowiednio do klasy wytrzymałości śrub i rodzaju połączenia wg PN-B-06200, [2]. Klasa nakrętek określona jest normą PN-M-82144, klasa podkładek normą PN-M-82005. Szczegóły dotyczące łączników zamieszczono na rysunkach.
Można zastosować śruby o klasie wytrzymałości wg DIN 6914, DIN6915.DIN6916, po uzyskaniu stosownej aprobaty technicznej. Wszystkie łączniki mechaniczne muszą być ocynkowane ogniowo.

2.4. Materiały do spawania

Materiały do spawania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN- EN 759:2000 [101], a ponadto elektrody powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-91/M-69430 [102], drut spawalniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy; PN-EN 12070:2002 [103], topniki do spawania elektrycznego powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-73/M-69355 [104] oraz PN-67/M-69356 [105].

2.5. Składowanie materiałów i konstrukcji

Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane żurawiami. Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania.
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 jak i jej powłoki antykorozyjnej.
Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m od siebie.
Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe składować w tym samym położeniu.
Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.
Łączniki (śruby, nakrętki, podkładki) składować w magazynie w skrzynkach lub beczkach.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o

dozorze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.
Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

3.3. Sprzęt do robót spawalniczych

Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną.
Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%.
Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.
Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone:
- spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych,
- sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych pomieszczeniach,
- stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją;

Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport konstrukcji stalowej

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym. Elementy konstrukcji stalowej załadowane na środki transportu powinny odpowiadać wymogom skrajni i być trwale mocowane, aby w drodze nie uległy zsunięciu, odkształceniu, przewróceniu itp. Sposób załadunku, transportowania i rozładunku nie powinien powodować powstania nadmiernych deformacji, naprężeń i uszkodzeń. Elementy wiotkie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem.
Wykonawca powinien wykonać .Projekt organizacji transportu" elementów konstrukcji stalowej z wytwórni na miejsce wbudowania. Projekt podlega pisemnej akceptacji przez Przedstawiciela Zamawiającego.
„Projekt organizacji transportu" powinien zawierać:
- harmonogram realizacji transportu,
- określenie gabarytów i masy transportowanych elementów,
- sposobu za i wyładunku elementów stalowych,
- rodzaj środków transportowych,
- w przypadku elementów, których gabaryty przekraczają skrajnię drogową lub torową, należy podać planowaną trasę transportu wraz ze wszystkimi wymaganymi przepisami pozwoleniami i uzgodnieniami,
- sposób oznakowania transportu elementów, których gabaryty przekraczają skrajnię drogową lub torową, zgodnie z przepisami o ruchu drogowym lub przepisami kolejowymi.

Wszelkiego rodzaju opracowania (projekty, ekspertyzy, opinie) wymagane przez jednostki uzgadniające trasę konwoju lub transportu, Wykonawca powinien wykonać we własnym zakresie i na własny koszt.
Wszelkie uszkodzenia dróg publicznych, linii kolejowej lub innych budowli i urządzeń powstałe w trakcie transportu Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport materiałów odbywa się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem. Pakowanie, przechowywanie i transport i w instrukcji Producenta dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „wymagania Ogólne” pkt.5.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca jest zobowiązany do sprawdzenia dokumentów dostarczonych przez Zamawiającego i do uzgodnienia z Przedstawicielem Zamawiającego i Projektantem Konstrukcji zakresu dokumentacji roboczej zgodnie z 1.5. Wykonawca wykona dokumentacje roboczą na własny koszt.

5.3. Budowle pomocnicze

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania bez oddzielnego wynagrodzenia rysunków i obliczeń statycznych dla budowli pomocniczych niezbędnych do wykonania konstrukcji jak np. rusztowania, wieże, konstrukcje tymczasowe, pomosty budowlane, rozpory itp.
Projekt rusztowań powinien być oparty na obliczeniach statycznych odpowiadających warunkom norm PN-B-02000 [30], PN-B-02001 [31], PN-B-02003 [31], PN-B-02011 [34], PN-B-03001[94], PN-B-03020 [95], PN-B-03200 [36], PN-M-47900-1 [96], PN-M-47900-2 [97], PN-M-47900-3 [98], PN-EN 12811-1U [99], PN-EN 1004 [100].
Konstrukcja rusztowań i pomostów powinna być sprawdzona na:

- siły wywołane obciążeniem od montowanej konstrukcji stalowej wraz z elementami dodatkowymi,
- siły wywołane obciążeniem od ludzi pracujących przy montażu,
- siły od ciężaru narzędzi, urządzeń i materiałów pomocniczych,
- siły od wiatru i śniegu.

5.4. Montaż elementów

W zakresie wytwarzania i montażu konstrukcji stalowych obowiązuje norma PN 8 06200, [2] Konstrukcja, która jest przedmiotem oferty, jest konstrukcją klasy 1, odpowiednio do klasyfikacji konstrukcji podanej w PN-B-06200, Załącznik A., [2], Odpowiednio, do konstrukcji stosują się odpowiednie przepisy tej normy.

5.5. Zakres wykonywania robót w wytwórni

5.5.1. Wymagania ogólne

Rozpoczęcie robót poprzedza wykonanie przez Wykonawcę .Projektu organizacji robót związanych z wykonaniem elementów konstrukcji stalowej. Projekt podlega pisemnej akceptacji przez Przedstawiciela Zamawiającego, a rozpoczęcie robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu do Dziennika Budowy przez Przedstawiciela Zamawiającego i Projektanta Konstrukcji.

5.5.2. Projekt Organizacji Robót

Projekt Organizacji Robót powinien zawierać:

- harmonogram realizacji robót,
- projekt technologii spawania,
- harmonogram i sposób przeprowadzania badań materiałów i spoin wymaganych odpowiednimi normami i niniejszą SST,
- określenie odpowiedzialnych za wykonanie robót ze strony Wytwórni,
- określenie kwalifikacji osób wykonujących konstrukcję (spawaczy),
- określenie źródeł zaopatrzenia w stal konstrukcyjną,
- określenie źródeł zaopatrzenia w inne czynniki produkcji (elektrody, druty, topniki, śruby itp.),
- określenie sprzętu przewidzianego do wykonania konstrukcji,
- określenie sposobu i trybu usuwania usterek,
- inne informacje, których wymaga Przedstawiciel Zamawiającego albo Projektant Konstrukcji.

5.5.3. Projekt Technologii Spawania

Projekt Technologii Spawania powinien zawierać:

- plan i metodę spawania
- stosowany sprzęt
- rodzaj stosowanych materiałów
- kolejność wykonywania spoin
- pozycję łączonych elementów podczas spawania,
- sposób przygotowania brzegów elementów i rowków do spawania,
- rodzaje obróbki spoin,
- metody kontroli i badań.

5.5.4. Przygotowanie i obróbka elementów

Wyroby hutnicze stosowane do wykonania elementów konstrukcji stalowej przed wbudowaniem powinny być sprawdzone pod względem:

- gatunku stali,
- asortymentu,
- własności,
- wymiarów i prostoliniowości.

5.5.5. Plan spawania

Plan spawania:
Plan spawania opracowuje się w celu uzyskania, w określonych warunkach realizacji, wyrobu zgodnego z wymaganiami PN-B-06200 [2] W planie spawania, stosownie do rodzaju wyrobu powinno się określać co najmniej:

- technologię spawania (instrukcje technologiczne - WPS),
- podział na podzespoły, kolejność spawania, ewentualne ograniczenia początku i zakończenia spoin i wymagania co do typu kontroli międzyoperacyjnej,
- zmiany położenia części w trakcie procesu spawania,
- szczegóły oprzyrządowania (oporów), które powinny być zastosowane,
- przedsięwzięcia w celu uniknięcia pęknięć lamelarnych,
- zakres kontroli, badań i odbioru,
- wymagania dotyczące identyfikacji spoin.

5.5.6. Połączenia na śruby

Elementy konstrukcji stalowej przeznaczone do łączenia na śruby powinny być odpowiednio przygotowane, i tak:

- trzpienie trzeba tak dopasować do otworu, aby śruba wchodziła w otwór po lekkim uderzeniu młotkiem
- gwint należy naciąć na takiej długości, aby zwoje nie wchodziły w otwór części łączonych, co najmniej dwa zwoje znajdowały się nad górną powierzchnią nakrętki a podkładka pod nakrętkę pokrywała co najmniej zwoje
- 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.

5.6. Montaż konstrukcji stalowej na budowle

Rozpoczęcie robót poprzedza wykonanie, przez Wykonawcę montażu, .Projektu montażu elementów konstrukcji stalowej" wraz z .Projektem technologii spawania". Projekt podlega akceptacji przez Przedstawiciela Zamawiającego i Projektanta Konstrukcji a rozpoczęcie robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu do Dziennika Budowy.
Projekt montażu elementów konstrukcji powinien zawierać:

- harmonogram realizacji robót,
- kolejność montażu z uwzględnieniem podparć konstrukcji, warunków ich usunięcia i kolejność scalania (Projekt rusztowań montażowych),
- określenie odpowiedzialnych za wykonanie robót montażu, ze strony Wykonawcy,
- określenie kwalifikacji osób wykonujących montaż konstrukcji (spawaczy),
- określenie sprzętu przewidzianego do wykonania montażu konstrukcji,
- określenie sposobu zapewnienia badań przewidzianych w SST lub normach przedmiotowych,
- określenie sposobu i trybu usuwania usterek,
- sprawdzenie pracy statycznej konstrukcji, jeżeli będzie ona podparta według innych schematów niż przewidziane w projekcie konstrukcyjnym
- określenie sposobu zapewnienia bezpieczeństwa osób wykonujących montaż konstrukcji,
- inne czynniki, które mogą mieć wpływ na bezpieczeństwo konstrukcji podczas montażu.
- inne informacje, których wymaga Przedstawiciel Zamawiającego albo Projektant Konstrukcji.

5.6.1. Prace przygotowawcze i pomiarowe

Przed przystąpieniem do montażu konstrukcji na podporach należy wyznaczyć lub skontrolować 5.5.1. Prace przygotowawcze i pomiarowe

5.6.2. Prace montażowe

Projekt montażu powinien zapewniać stateczność konstrukcji we wszystkich fazach prowadzenia robót.

Przed przystąpieniem do montażu konstrukcji, Wykonawca montażu powinien zapoznać się z protokołem odbioru konstrukcji od Wytwórcy i potwierdzić to odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.
Elementy konstrukcji powinny być trwale i widocznie oznakowane zgodnie z oznaczeniami przyjętymi na rysunkach montażowych. Transport i składowanie elementów należy wykonywać w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami. Łączniki i elementy złączne powinny być odpowiednio opakowane, oznakowane i przechowywane w warunkach suchych zgodnie z PN-82/M-82064.20 [106].
Jeżeli uszkodzone elementy są naprawiane przed montażem, sposób naprawy powinien być uzgodniony z Przedstawicielem Zamawiającego i Projektant Konstrukcji.
W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami.
Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.
Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonywane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub jej niezależnej części.
Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji w połączeniach należy wykonywać ze stali o odpowiednich własnościach plastycznych, a po osadzeniu zabezpieczyć przed wypadnięciem.
W połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku nie sprężanym nie powinna przekraczać 2 mm, a w styku sprężanym 1 mm. Stosowane przekładki nie powinny być cieńsze niż 2 mm.
W przypadkach, w których zastosowanie przekładek nie pozwala na wyregulowanie konstrukcji, należy dokonać odpowiedniej korekty elementów w warsztacie lub na budowie po uzgodnieniu z projektantem.

5.6.3 Dopuszczalne tolerancje

Tolerancje wymiarów elementów konstrukcyjnych po scaleniu z części (blach, kształtowników) powinny odpowiadać wymaganiom określonym poniżej:

- Dopuszcza się niezgodności wykonania krawędzi ciętych termicznie określone w PN-B-06200, punkt 9.3.1, [2], dopuszczalne niezgodności spoin określa PN-B-06200, załącznik B, [2]. Odchyłki wymiarowe przekroju kształtowników spawanych od wymiarów nominalnych wg PN-B-06200, tablica 4, [2].
- Odchyłki długości, prostoliniowości, wstępnego wygięcia i płaskości od wymiarów nominalnych wg PN-B-06200, tablica 5, [2].
- Deformacja średników, odchyłki od prostoliniowości żeber usztywniających ścianki i odchyłki rozmieszczenia żeber wg PN-B-06200, tablica 6, [2].
- Odchyłki wymiarów i położenia otworów do łączników niepasowanych, wymiarów wycięć i prostokątności ciętych krawędzi wg PN-B-06200, tablica 7, [2]
- Niezamierzony mimośród słupa w styku lub na płycie podstawy lub płycie głowicowej wg PNB-06200, tablica 8, [2],
- Odchyłki elementów składowych kratownic wg PN-B-06200, tablica 9, [2].
- Prostopadłość powierzchni styków dociskowych wg PN-B-06200, punkt 473 [2]
- Płaskość powierzchni przewidzianych do stykowa ma elementów powinna być taka, aby szczelina pod liniałem przyłożonym do powierzchni w dowolnym kierunku nie była większa niż 0,5 mm.
- Powierzchnie stykowe do połączeń śrubowych powinny spełniać wymagania PN-B-06200, punkt 7.7.4, [2].
- Jeżeli żebra usztywniające są dopasowane w celu przenoszenia docisku, to szczelina między powierzchniami stykowymi nie powinna nigdzie przekraczać 1 mm i powinna być mniejsza niż 0,5 mm na co najmniej dwóch trzecich nominalnej powierzchni stykowej.
- Tolerancje wymiarów profili
- Dla profili walcowanych obowiązują dane dotyczące tolerancji zawarte w normach dotyczących profili, profile spawane powinny być do tych tolerancji dostosowane.
- Tolerancje usytuowania podpór.
- Odchyłki osi podpór powinny być mierzone w odniesieniu do ustalonej na poziomie fundamentów siatki słupów wg PN-ISO 4464, [42].
- Odchylenie od właściwego położenia punktu centralnego grupy śrub kotwiących nie powinno być większe niż +/- 6 mm.
- Dopuszczalna odchyłka położenia śruby w grupie śrub kotwiących mierzona jest w odniesieniu do punktu centralnego śrub.
- Dopuszczalne pochylenie osi śruby kotwiącej w stosunku do wymaganego kierunku wynosi 1 mm na 20 mm.
- Dopuszczalne odchyłki usytuowania podpór i rub kotwiących zawiera PN-B-06200, rys.1 i tablica 15, [2]

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w OST „Wymagania ogólne" pkt 6
Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

6.2.1. Badanie materiałów

Badanie materiałów zastosowanych do wykonania elementów należy przeprowadzić pośrednio na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta oraz zaświadczeń wykonawcy z kontroli jakości elementów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej. W przypadku, gdy producent elementów przeprowadził badania jakości materiałów we własnym zakresie, wyniki tych badań powinny być załączone do dokumentacji odbiorczej.

6.2.2. Badania jakości wbudowania

Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:
- stan i wygląd elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów,
- szczelność wbudowanego elementu na przenikanie wód opadowych,
- stan i wygląd wykończenia wbudowanych elementów na zgodność z dokumentacją techniczną.

Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Jednostkami obmiaru jest – masa gotowej konstrukcji w tonach.

7.3. Wielkości obmiarowe

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne" pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.
Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

8.2. Odbiór elementów przed wbudowaniem

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy:
- zgodność wykonania elementów i ich składowych z dokumentacją techniczną,
- wymiary gotowego elementu i jego kształt,
- prawidłowość wykonania połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie spawów, śrub), średnice otworów,
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- zabezpieczenie wyrobów przed korozją.

8.3. Odbiór konstrukcji

Wykonanie i odbiór konstrukcji należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-06200, [2]

Dla zastosowanych materiałów należy przedłożyć atest „2.2° wg PN-H-01107, [17] i PN-EN10204, [43].
Nadzór wytwarzania konstrukcji w wytwórni i montażu na budowie jest przeprowadzany przez osobę upoważnioną przez Zamawiającego wspólnie z nadzorem budowlanym.
Dla przedstawiciela Zamawiającego musi być zapewniony nieograniczony dostęp zarówno do miejsca wytwarzania jak i montażu konstrukcji.
Wykonawca jest zobowiązany do podania we właściwym czasie i bez wezwania odpowiednich terminów dla kontroli wszystkich elementów konstrukcyjnych
Wszystkie kontrole i odbiory Zamawiającego nie zwalniają Wykonawcy od pełnej odpowiedzialności za wykonanie jego świadczeń zgodnie z umową.
Stwierdzone usterki muszą być usunięte bądź w porozumieniu ze Zamawiającym bądź też wadliwe części muszą być wymienione na nowe części w odpowiednim terminie na koszt Wykonawcy. Tego rodzaju procedura nie uzasadnia wydłużenia terminowego. Zamawiający zastrzega sobie prawo zlecenia przeprowadzenia kontroli i nadzoru ponad przewidzianą miarę na koszt Wykonawcy, gdy wymagane jakości materiałów me zostały dotrzymane lub powstały uzasadnione reklamacje w produkcji

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 9.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

[I] PN / EN 45014 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców
[2] PN-B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane, warunki wykonania i odbioru wymagania podstawowe.
[3] PN-ISO 9002 Systemy jakości. Model zapewnienia jakości w projektowaniu, pracach rozwojowych, produkcji,
[4] PN-M-69009 Spawalnictwo- Zakłady stosujące procesy spawalnicze -Podział,
[5] PN- EN 45001 Ogólne kryteria działania laboratoriów badawczych.
[6] PN-EN 719 Spawalnictwo. Nadzór spawalniczy. Zadania i odpowiedzialność.
[7] PN-EN 729-1 Spawalnictwo. Spawanie metali. Wytyczne doboru wymagań dotyczących jakości i stosowania.
[8] PN-EN 729-2 Spawalnictwo. Spawanie metali. Pełne wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie.
[9] PN-EN 729-3 Spawalnictwo. Spawanie metali. Standardowe wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie.
[10] PN-EN 729-4 Spawalnictwo. Spawanie metali. Podstawowe wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie.
[II]PN-ISO 10005 Zarządzanie jakością-.Wytyczne do planów jakości
[12] Anulowano
[13]Anulowano
[14]Anulowano
[15]Anulowano
[16]Anulowano
[17] PN-H-01107 Stal - Rodzaje dokumentów kontrolnych.
[18] PN-EN 10025 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.
[19]PN-M-82101 Śruby z łbem sześciokątnym.
[20] PN-M-82105 Śruby z łbem sześciokątnym z gwintem na catej długości.
[21 PN-M-82343 Śruby z łbem sześciokątnym powiększonym do połączeń sprężanych.
[22] PN-M-82144 Nakrętki sześciokątne.
[23] PN-M-82171 Nakrętki sześciokątne powiększone do połączeń sprężanych.
[24] PN-M-82005 Podkładki okrągłe zgrubne.
[25] PN-M-82009 Podkładki klinowe do dwuteowników.
[26] PN-M-62018 Podkładki klinowe do ceowników.
[27] PN-M-82039 Podkładki okrągłe do połączeń sprężanych.
[28] DIN 7990 Śruby zwykłe
[29] DIN 6914 Śruby o wysokiej wytrzymałości

[30] PN-82/B-2000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
[31] PN-82/B-2001 Obciążenia stałe
[32] PN-82/B-2003 Obciążenia technologiczne.
[33] PN-77/B-2010 Obciążenia śniegiem.
[34] PN-80/B-2011 Obciążenia wiatrem.
[35] PN-86/B-2015 Obciążenia temperaturą.
[36] PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
[37] PN-99/B-03264 Konstrukcje żelbetowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
[38] Wytyczne oceny odporności ogniowej elementów konstrukcji budowlanych ITB.
[39] PN-B 01040 Rysunek konstrukcyjny budowlany. Zasady ogólne
[40] PN-ISO 5261 Rysunek techniczny dla konstrukq'i metalowych
[41] PN-ISO 5261/Ak Rysunek techniczny dla konstrukcji metalowych
[42] PN-ISO 4464 Toleranqe w budownictwie-Związki miedzy różnymi rodzajami odchyłek tolerancji stosowanymi w wymaganiach.
[43] PN-EN 10204+A1 Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli.
[44] DIN 55928 Ochrona przed korozją budowlanych elementów stalowych przez nanoszenie powłok.
[45] PN-H-97051 Ochrona przed korozją-Przygotowanie powierzchni stali i żeliwa do malowania-
[46] PN-ISO 8501-1 Przygotowanie podtoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niebezpiecznych podtoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
[47] PN-ISO 8501-1/Ad1 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niebezpiecznych podtoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powtok.(Dodatek Ad1)
[48] PN-H-97052 Ochrona przed korozja^-Ocena przygotowania powierzchni stali i żeliwa do matowania-Ogolne wytyczne.
[49] PN-H-97053 Ochrona przed korozją-Malowanie powierzchni stalowych-Ogólne wytyczne.
[50] PN-ISO 8503-1 Przygotowanie podtoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych strumieniowo-ściernej. Wyszczególnienie i definicje wzorców ISO profilu powierzchni do oceny powierzchni po obróbce strumieniowo-ściernej.
[51] PN-ISO 8503-2 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Charakterystyki chropowatości powierzchni podtoży stalowych po obróbce strumieniowo-ściemej. Metoda stopniowania profilu powierzchni stalowych po obróbce strumieniowo-ściemej. Sposób postępowania z użyciem wzorca.
[52] PN-ISO 8503-3 Przygotowanie podtoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Charakterystyki chropowatości powierzchni podtoży stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej. Metoda kalibrowania wzorców ISO profilu powierzchni do określania profilu powierzchni. Sposób postępowania z użyciem mikroskopu.
[53] PN-ISO 8503-4 Przygotowanie podtoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Charakterystyki chropowatości powierzchni podtoży stalowych po obróbce strumieniowo-ściemej. Metoda kalibrowania wzorców ISO profilu powierzchni do określania profilu powierzchni. Sposób postępowania z użyciem przyrządu stykowego.
[54] PN-EN ISO 1513 Farby i lakiery. Sprawdzanie i przygotowanie próbek do badań.
[55] PN-93/C-81515 Wyroby lakierowe. Oznaczanie grubości powłok
[56] PN-80/C-81519 Wyroby lakierowe. Określanie stopnia wyschnięcia i czasu wysychania.
[57] PN-80/C-81531 Wyroby lakierowe. Określanie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej.
[58] PN-82/C-81544 Wyroby lakierowe. Określanie stopnia zanieczyszczenia pokryć w wyniku działania czynników atmosferycznych.
[59] PN-EN ISO 1463 Powłoki metalowe i tlenkowe. Pomiar grubości powłok. Metoda mikroskopowa,

10.2. Normy uzupełniające opracowanie

[60] Instrukcja ITB nr 156/87 Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur.
[61] PN-EN 22063 Powłoki metalowe i inne nieorganiczne - Natryskiwane cieplnie -Cynk, aluminium i inne stopy.
[62] PN-EN 25817 ,PN-ISO 5817 Złącza stalowe spawane łukowo-Wytyczne do określania poziomów jakości według niezgodności spawalniczych.
[63] PN-EN 26520 , PN-ISO 6520 Klasyfikacja niezgodności spawalniczych w złączach spawanych metali wraz z objaśnieniami. [

64] PN-H-04623 Ochrona przed korozja^Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi.
[65] PN-H-04650 Klasyfikacja klimatów-Rodzaje wykonania wyrobów technicznych.
[66] PN-H-04651 Ochrona przed korozja^Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
[67] PN-H-84017 Stal niskostopowa konstrukcyjna trudnordzewiejąca-Gatunki.
[68] PN-H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymatości-Gatunki.
[69] PN-H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia-Gatunki.
[70] PN-H-84020 Stal określonego zastosowania-Stal na rury-Gatunki.
[71 PN-M-02105 Podstawy zamienności-Układ tolerancji i pasowań-Pola tolerancji i odchyłki
[72] PN-M-69008 Spawalnictwo-Klasyfikacja konstrukcji spawanych.
[73] PN-M-69009 Spawalnictwo-Zakłady stosujące procesy spawalnicze-Podział.
[74] PN-M-69011 Spawalnictwo-Złącza spawane w konstrukcjach stalowych-Podział i wymagania.
[75] PN-M-69013 Spawanie gazowe stali niskoweglowych i niskostopowych-Rowki do spawania. [
76] PN-M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych- Przygotowanie brzegów do spawania.
[77] PN-M-69015 Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych-Przygotowanie brzegów do spawania.
[78] PN-M-69017 Spawanie argonowe elektrodą nietopliwą stali stopowych-Rowki do spawania.
[79] PN-M-69021 Wytyczne projektowania, wykonywania i kontroli złączy zgrzewanych punktowo. [
80] PN-M-69355 Topniki do spawania i napawania łukiem krytym.
[81] PN-M-69420 Spawalnictwo-Druty lite do spawania i napawania stali.
[82] PN-M-69430 Spawalnictwo-Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania- Ogólne wymagania i badania.
[83] PN-M-69433 Spawalnictwo-Elektrody stalowe otulone do spawania stali niskoweglowych i stali niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości.
[84] PN-M-69434 Spawalnictwo-Elektrody stalowe otulone do spawania stali niskostopowych przeznaczonych do pracy w podwyższonych temperaturach.
[85] PN-M-69751 Próba twardości złączy spawanych i zgrzewanych. [
86] PN-M-69772 Spawalnictwo-Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie radiogramów. [
87] PN-M-69774 Spawalnictwo-Cięcie gazowe stali węglowych o grubości 5-100 mm -Jakość powierzchni cięcia. [
88] PN-M-69775 Spawalnictwo-Wadliwości złączy spawanych-Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych. [
89] PN-M-69777 Spawalnictwo-Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie wyników badań ultradźwiękowych.
[90] PN-M-82002 Podkładki-Wymagania i badania.
[91] PN-M-82054 Śruby, wkręty i nakrętki.
[92] PN-M-82903 Nity-Wymagania i badania.
[93] PN-M-83000 Sworznie-Wymagania i badania.
[94] PN-B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli,
[95] PN-B-03020 Grunty budowlane,
[96] PN-M-47900-1 Rusztowania stojące metalowe robocze, określenia, podział i parametry główne,
[97] PN-M-47900-2 Rusztowania stojące metalowe robocze, (stojakowe z rur),
[98] PN-M-47900-3 Rusztowania stojące metalowe robocze, (ramowe), [
99] PN-EN 12811-1-U Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy,
[100] PN-EN 1004 Ruchome rusztowania robocze wykonane z prefabrykowanych elementów konstrukcyjnych,
[101] PN-EN 759:2000. Spawalnictwo. Materiały dodatkowe do spawania. Warunki technicznedostawy materiałów dodatkowych do spawania. Rodzaj wyrobu, wymiary, tolerancje i znakowanie,
[102] PN-91/M-69430 Spawalnictwo - Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania - Ogólne wymagania i badania,
[103] PN-EN 12070:2002 Materiały dodatkowe do spawania - Druty elektrodowe, druty i pręty do spawania łukowego stali odpornych na pełzanie - Klasyfikacja,
[104] PN-67/M-69356 Topniki do spawania żużlowego,
[105] PN-73/M-69355, Topniki do spawania i napawania łukiem krytym,
[106] PN-82/M-82054.20 - Śruby, wkręty i nakrętki. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-ISO 6707-1 Budownictwo. Terminologia. Terminy ogólne.
Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.