

M.12.05.00. KONSTRUKCJA STALOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowych związanych z wykonaniem i montażem konstrukcji dla potrzeb realizacji zadania "Rozbiórka mostu i budową kładki na rzece Oleśnica w miejscowości Mała Wieś wraz z dojazdami w ciągu drogi gminnej nr 114212E".

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji stalowych występujących w obiektach inżynierskich.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w ST M.00.00

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST M.00.00.

2. MATERIAŁY

Materiały stosowane do wykonania konstrukcji stalowych, według zasad niniejszej ST, powinny być zgodne z Polskimi Normami lub posiadać Aprobaty techniczne lub Świadectwo Dopuszczenia do stosowania w budownictwie mostowym wydane przez IBD i M.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu konstrukcji stalowych wg zasad niniejszej ST są:

2.1. Stal

Do wytwarzania konstrukcji stalowych należy stosować gatunki stali zgodnie z PN-82/S-10052. Wyroby powinny być zgodne z PN-89/S-10050.

2.1.1. Wyroby walcowane gotowe:

- Dwuteowniki wg PN-91/H-93407,
- Ceowniki wg PN-86/H-93403 i PN-84/H-93000,
- Kątowniki równoramienne wg PN-84/H-93401 i PN-84/H-93000,
- Kątowniki nierównomierne wg PN-81/H-93402 i PN-84/H-93000,

2.1.2. Blachy:

- Blachy uniwersalne wg PN-83/H-92203,
- Blachy grube wg PN-80/H-92200,
- Blacha żeberkowa wg PN-73/H-92127,
- Bednarka wg PN-76/H-92325,

Blachy stosowane do wykonywania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- mieć atesty hutnicze i zaświadczenia odbioru,
- mieć trwałe odczekowanie,
- mieć wybite znaki cechowe.

2.1.3. Kształtowniki zimnogięte:

- ceowniki, kątowniki, zetowniki, rury kwadratowe i okrągłe - wg normy BN-75/0644-22 i PN-88/H-84020.

Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatość są dopuszczalne jeżeli:

- mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek przewidzianych normami,
- nie przekraczają 0.5 mm dla walcówki o grubości do 25 mm i 0.7 mm dla walcówki o grubości większej.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonywany na podstawie certyfikatu i wybitego znaku cechowania zgodnie z normą PN-73/H-01102. Cechowanie elementów farbą.

2.2. Łączniki

Jako łączniki występują: połączenia spawane, na nity oraz na śruby.

2.2.1. Materiał do spawania

Do spawania konstrukcji mostowych należy używać:

- elektrod otulonych wg PN-91 /M-69430 i PN-88/M-69433,
- drutów spawalniczych wg PN-88/M-69420,
- topników do spawania elektrycznego wg PN-7»3/M-69355 i PN-67/M-69356, dostosowanych do gatunków stali i metod spawania - wg norm przedmiotowych.

Elektrody powinny mieć:

- zaświadczenie jakości,
- spełniać wymagania norm przedmiotowych,
- opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i wymaganiami producenta.

Przed przystąpieniem do spawania elektrody należy wysuszyć w temperaturze 120-180°C w czasie 1 -2 godzin.

2.2.2. Nity

Stal na nity powinna odpowiadać wymaganiom wg BN-75/0644-07. Nity stalowe ze łbami kulistymi i płaskimi należy przyjmować wg PN-70/M-82954. Własności mechaniczne i odchyłki wymiarów wg PN-79/M-82903.

2.2.3. Śruby, nakrętki i podkładki

- a) Śruby zgrubne o niskiej i wysokiej wytrzymałości powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-74/M-82101 oraz PN-82/M-82054/00.
 - właściwości mechaniczne śrub wg PN-82/M-82054/03.
- b) Śruby pasowane o średniej lub wysokiej wytrzymałości powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-61/M-82331, PN-66/M-82341 lub PN-66/M-82342.
 - właściwości mechaniczne śrub wg PN-82/M-82054/03.
- c) Nakrętki sześciokątne zgrubne lub dokładne powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-75/M-82144 oraz PN-82/M-82054/09.

W połączeniach ciernych w uzasadnionych przypadkach można przyjmować:

- nakrętki w klasach właściwości mechanicznych niższych, np. nakrętki w klasach właściwości 6, 8, 10 do śrub odpowiednio w klasach właściwości mechanicznych 8.8, 10.9, 12.9.
- nakrętki sześciokątne o wysokiej wytrzymałości o zwiększonym wymiarze pod klucz zamiast nakrętek sześciokątnych o wysokiej wytrzymałości wymienionej w normie.
- d) Nakrętki sześciokątne niskie (stosowane jako przeciwnakrętki) powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-74/M-82153.
- e) Podkładki powinny odpowiadać następującym wymaganiom:
 - wg PN-78/M-82005 - okrągłe zgrubne,
 - wg PN-78/M-82006 - okrągłe dokładne,
 - wg PN-77/M-82008 - sprężyste,
 - wg PN-79/M-82009 - klinowe do teowników,
 - wg PN-79/M-82018 - klinowe do ceowników,
 - wg PN-64/M-82035 - klinowe do dwuteowników ekonomicznych
 - wg PN-79/M-82036 - klinowe do ceowników ekonomicznychoraz spełniać wymagania wg PN-77/M-82002 i PN-77/M-82003, Podkładki w połączeniach za pomocą śrub o wysokiej wytrzymałości powinny być o twardości nie mniejszej od twardości nakrętek.

2.3 Składowanie materiałów i konstrukcji.

Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane dźwigami. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcję niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu na podkładach drewnianych z bali lub-desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m od siebie oraz oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia. Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczonych przed zawilgoceniem. Łączniki składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach lub skrzynkach.

3. SPRZĘT

Roboty wykonywane będą sprzętem zaakceptowanym przez Inżyniera.

Do wykonania i montażu konstrukcji stalowej będzie stosowany m.in. następujący sprzęt:

- spawarki,
- żurawie samochodowe o udźwigu 10 Mg,
- żurawie samochodowe lub kolejowe o udźwigu dostosowanym do ciężaru podnoszonych elementów konstrukcji (40 do 100 Mg).

Sprzęt powinien być sprawny technicznie.

4. TRANSPORT

Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera, zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

Elementy 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.

W przypadku przekroczenia skrajni na transport drogami publicznymi należy uzyskać zgodę administratora dróg i ulic, przez które prowadzić będzie droga konwoju. Konwój przewożący części ponad wymiarowe konstrukcji powinien być oznaczony i poprzedzony przez oznakowany samochód pilotujący.

Inne materiały takie jak łączniki i drobne elementy konstrukcyjne, powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem i montażem konstrukcji stalowej.

Konstrukcje stalowe ustrojów nośnych dla obiektów mostowych objętych kontraktem -mogą być wykonywane tylko w Wytwórniach zakwalifikowanych przez Komisję Kwalifikacyjną MT i GM. Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi kopię Świadcstwa Komisji dla Wytwórni wykonującej konstrukcję stalową ustroju nośnego.

Ostateczną decyzję o zakwalifikowaniu, przedstawionej przez Wykonawcę Wytwórni, do wykonania konstrukcji nośnej obiektu mostowego dokonuje Inżynier . Wykonawca nie może przenieść wytwarzania całości lub części konstrukcji nośnej do innej Wytwórni niż zaakceptowana przez Inżyniera bez zgody Inżyniera . Podwykonawcy wytwórni muszą również posiadać Świadcstwa Komisji Kwalifikacyjnej MT i GM i być zaakceptowani przez Inżyniera .

Elementy drugorzędne mogą być wykonywane przez spawaczy posiadających odpowiednie uprawnienia w Wytwórniach nie posiadających Świadcstwa Kwalifikacji MT i GM tylko za zgodą Inżyniera.

5.2. Zakres wykonywania robót w Wytwórni

5.2.1. Wymagania ogólne

Rozpoczęcie robót poprzedza wykonanie przez Wytwórnę projektu organizacji robót związanych z wykonaniem konstrukcji stalowej. Projekt podlega pisemnej akceptacji przez Inżyniera, a rozpoczęcie robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu do Dziennika Budowy przez Inżyniera.

Projekt organizacji robót powinien zawierać:

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

Projekt technologii spawania powinien zawierać:

- 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.

Technologia spawania powinna zapewniać minimalizację naprężeń spawalniczych i odkształceń. Wytwórca powinien zobowiązać się do znajomości i przestrzegania ustaleń zawartych w ST i dokumentacji projektowej, co potwierdza pisemnie złożeniem odpowiedniej deklaracji Inżynierowi.

5.2.2. Przygotowanie i obróbka elementów

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

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

Elementy, których odchyłki wymiarowe pod względem prostoliniowości przekraczają dopuszczalne odchyłki wg PN-89/S-10050, powinny podlegać prostowaniu. Elementy stalowe konstrukcji poddane prostowaniu lub gięciu nie powinny wykazywać pęknięć. Wystąpienie tego rodzaju uszkodzeń powoduje odrzucenie wykonanych elementów. Sprzęt używany do prostowania i gięcia elementów stalowych powinien być zaakceptowany i sprawdzony przez Inżyniera.

Cięcie elementów i sposób obrobienia brzegów powinien być wykonany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej z zachowaniem wymagań wg PN-89/S-10050.

Przed przystąpieniem do składania konstrukcji Inżynier przeprowadza odbiór elementów konstrukcji w zakresie usunięcia rdzy, oczyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów styków z zachowaniem wymagań wg PN-89/S-10050, PN-87/M-04251 i PN-76/M-69774

5.2.3. Składanie konstrukcji

5.2.3.1. Spawanie

Spawanie winno odbywać się zgodnie z normą PN-89/S-10050.

Scalanie elementów konstrukcji stalowej przez spawanie powinno być wykonane zgodnie z zaakceptowanym przez Inżyniera Projektem technologii spawania.

Osoby kierujące spawaniem i spawacze powinny posiadać odpowiednie uprawnienia państwowe.

Elementy stalowe konstrukcji spawane są w Wytwórni w elementy montażowe zgodnie z dokumentacją projektową.

Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakościowej i odbiorowi zgodnie z Projektem technologii spawania. Badania wstępne wykonuje Wykonawca lub jednostka wskazana przez Wykonawcę, a wyniki w formie protokołów przekazywane są Inżynierowi.

Badania ostateczne spoin polegające na oględzinach i makroskopowych badaniach nieniszczących wg PN-75/M-67703 i PN-85/M-69775 prowadzi jednostka wskazana przez Inżyniera lub Inżynier osobiście.

Badania ostateczne spoin: radiograficzne i ultradźwiękowe wg PN-87/M-69776 i PN-89/M-69777 wykonywać mogą jedynie laboratoria posiadające Świadectwo Komisji Kwalifikacyjnej MT i GM i zaakceptowane przez Inżyniera.

W każdej fazie wykonywania konstrukcji stalowej Inżynier może zarządzić kontrolę stosowanych materiałów spawalniczych i sprawdzenie poprawności wykonywanych złączy spawanych.

W wyniku spawania powstają naprężenia spawalnicze powodujące odkształcenia elementów konstrukcji stalowej. Sposób usunięcia odkształceń konstrukcji określa Projekt technologii spawania w zgodzie z zaleceniami PN-89/S-10050.

5.2.3.2. Nitowanie

Elementy konstrukcji stalowej przeznaczone do łączenia przez nitowanie powinny być odpowiednio przygotowane, i tak:

- oś otworu pod nit powinna być prostopadła do łączonych powierzchni, a krawędzie oczyszczone z nierówności,
- po rozwierceniu otworów skośność osi nie powinna przekraczać 3 % sumy grubości łączonych elementów i maksimum 3 mm,
- przesunięcie osi otworu nie powinno być większe niż 1 mm dla 30 % otworów i 0.5 mm dla pozostałych otworów,
- owalność otworów nie powinna przekraczać 5 % średnicy nominalnej otworu.

Sprawdzenie jakości nitowania polega na oględzinach zewnętrznych, sprawdzeniu wymiarów łbów (szablonem), pomiaru prawidłowości zakucia łbów i szczelności łączonych blach (szczelinomierzem).

5.2.3.3. 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.

5.2.4. Próbnny montaż konstrukcji stalowej.

Przed wysłaniem elementów montażowych konstrukcji stalowej na plac budowy należy dokonać próbnego montażu w Wytwórni. Montaż powinien być dokonany przez Wytwórcę konstrukcji zgodnie z wymaganiami normy PN-89/S-10050.

Przed przystąpieniem do próbnego montażu powinien być dokonany odbiór wytworzonych elementów konstrukcji stalowej przez Inżyniera (Komisję Odbioru). Wynikiem odbioru jest protokół Komisji Odbioru i odpowiedni wpis Inżyniera do Dziennika Budowy.

5.2.5. Zabezpieczenie antykorozyjne

Przewidziane dokumentacją projektową zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej należy wykonać w Wytwórni zgodnie ze Specyfikacjami M.09.03. i M.09.02. (metalizacja i dwie warstwy). Montaż konstrukcji stalowej na budowie i zabezpieczenie antykorozyjne – trzecia warstwa.

5.3.1. Wymagania ogólne

Rozpoczęcie robót poprzedza wykonanie, przez Wykonawcę montażu, projektu organizacji robót związanych z montażem konstrukcji stalowej. Projekt podlega akceptacji przez Inżyniera , a rozpoczęcie robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inżyniera do Dziennika Budowy.

Projekt organizacji robót powinien zawierać:

- harmonogram realizacji robót,
- projekt montażu z uwzględnieniem podparć konstrukcji i kolejność scalania zgodnie -z dokumentacją projektową,
- określenie odpowiedzialnych za wykonanie robót, ze strony Wykonawcy montażu,
- określenie Podwykonawców,
- określenie kwalifikacji osób wykonujących montaż konstrukcji (spawaczy),
- określenie sprzętu przewidzianego do wykonania montażu konstrukcji,
- projekt technologii spawania,
- projekt wykonania połączeń na śruby sprężające,
- określenie sposobu zapewnienia badań przewidzianych w Specyfikacji lub normach przedmiotowych,
- określenie sposobu i trybu usuwania usterek,
- projekt rusztowań montażowych,
- sprawdzenie pracy statycznej konstrukcji, jeżeli będzie ona podparta podczas montażu w innych miejscach niż przewidziane w dokumentacji projektowej,
- określenie sposobu zapewnienia bezpieczeństwa osób wykonujących montaż konstrukcji,
- inne informacje, których wymaga Inżynier (Menadżer Projektu).

Przed przystąpieniem do montażu konstrukcji, Wykonawca montażu powinien zapoznać się z protokołem odbioru konstrukcji od Wytwórcy i potwierdzić to odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.

Wykonawca montażu powinien zobowiązać się do znajomości i przestrzegania ustaleń zawartych w ST i dokumentacji projektowej, co potwierdza pisemnie złożeniem odpowiedniej deklaracji Inżynierowi.

Do montażu konstrukcji stalowej stosuje się rusztowania stalowe wg BN-70/9080-02 i PN-89/S-10050. Projekt rusztowań powinien być oparty na obliczeniach statycznych odpowiadających warunkom normy PN-90/B-03200.

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.

Wykonane rusztowania montażowe powinny zapewniać prawidłowy dostęp do każdego styku montażowego.

W czasie montażu należy dopilnować, aby prace były prowadzone zgodnie z projektem organizacji robót.

Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych.

5.3.2. Prace przygotowawcze i pomiarowe

Przed przystąpieniem do montażu konstrukcji na podporach należy wyznaczyć lub skontrolować:

- położenie osi mostu,
- położenie osi dźwigarów,
- położenie osi łożysk,
- poziom ław podłożyskowych,

Po wykonanym montażu należy skontrolować:

- położenie osi mostu w planie,
- położenie osi dźwigarów,
- niweletę punktów charakterystycznych,
- wygięcia prętów ściskanych i rozciąganych lub wybrzuszenia średnika blachownicy,
- zgodność przekroju poprzecznego mostu z obowiązującymi skrajniami obiektu.

5.3.3. Wykonanie połączeń spawanych

Połączenia spawane powinny być wykonane zgodnie z projektem technologii spawania i w ilości przewidzianej dokumentacją projektową. Wykonanie dodatkowych spoin, wymaga zgody Inżyniera. Każda spoina powinna być oznaczona osobistym znakiem spawacza, wybitym na obu końcach krótkich spoin w odległości 10-15 mm od brzegu, na długich spoinach co 1,0 m. Na

Wytwórcy spoczywa obowiązek prowadzenia Dziennika spawania.

W czasie spawania wilgotność względna powietrza nie może być większa niż 80%, a temperatura nie niższa niż +5 °C. W czasie opadów atmosferycznych, mgły lub mżawki miejsce spawania i stanowiska spawaczy należy osłonić.

Powierzchnie łączonych elementów powinny być wolne od zgorzelin, rdzy, farby, tłuszczu i innych zanieczyszczeń na szerokości nie mniejszej niż 15 cm.

Spoiny powinny posiadać klasę zgodną z dokumentacją projektową i projektem spawania.

Spoiny czołowe powinny być podpawane lub wykonane taką technologią, aby grań była jednolita i gładka. Spoiny po wykonaniu powinny być obrobione mechanicznie.

Dopuszczalna wadliwość spoiny czołowej wg PN-85/M-£9775:

- dla złączy specjalnej jakości - klasa wadliwości W1,
- dla złączy normalnej jakości - klasa wadliwości W2.

Spoiny czołowe powinny posiadać klasę wadliwości złącza R1, a spoiny normalnej jakości powinny odpowiadać wadliwości złącza R2 wg PN-87/M-69772.

Spoiny pachwinowe powinny odpowiadać klasie wadliwości W2 wg PN-85/M-69775.

Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi zgodnie z PN-89/S-10050. Koszt wszystkich badań przewidzianych Specyfikacją, normą PN-89/S-10050 i inny zleconych przez Inżyniera ponosi Wykonawca.

Badania mogą wykonywać jedynie laboratoria zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca robót montażowych zobowiązany jest gromadzić pełną dokumentację badań w postaci radiogramów oraz protokołów, i przekazać je Inżynierowi podczas odbioru końcowego konstrukcji.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości wg zasad ujętych w SST M00.00. „Wymagania ogólne”.

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi w niniejszej specyfikacji pkt. 2 i 5 wymaganiami.

Kontrola robót obejmuje:

6.1. Materiały

Przed wbudowaniem każdorazowo stosowane materiały powinny uzyskać akceptację Inżyniera.

6.2. Konstrukcja stalowa

Wykonanie konstrukcji i dopuszczalne odchyłki wymiarowe wg PN-89/S-10050 i wymogów podanych powyżej.

6.2.1. Kontrole prowadzone w procesie wytwarzania:

- kontrola stali,
- sprawdzenie elementów stalowych,
- sprawdzenie wymiarów konstrukcji,
- sprawdzenie połączeń,
- sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych,
- sprawdzenie poprawności wykonania konstrukcji poprzez wykonanie próbnego montaż konstrukcji.

6.2.2. Kontrola w czasie transportu i na budowie

- sprawdzenie wykonanego oznakowania zgodnego z planem montażu,
- sprawdzenie czy elementy załadowane na środki transportu odpowiadają wymogom skrajni i czy są trwale mocowane,
- sprawdzenie zgodności wykonania konstrukcji stalowej z projektem,
- kontrolę jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji,
- kontrolę jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inżynier wpisem do Dziennika Budowy.

Roboty podlegają odbiorowi, a ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

7. OBMIAR ROBOT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru wg zasad ujętych w SST M.00.00 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest:

1 tona - wykonanej konstrukcji stalowej, zgodnie z dokumentacją projektową i pomiarem w terenie.

8. ODBIÓR ROBOT

Wszystkie roboty objęte M.05.00. podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ostatecznych wg zasad ujętych w SST M.00.00 „Wymagania ogólne” oraz zasad-podanych w niniejszej ST pkt. 5.

Inżynier, w porozumieniu z Wykonawcą, powołuje Komisję Odbioru, której zadaniem jest sprawowanie nadzoru nad wykonaniem konstrukcji stalowej.

Poszczególne etapy wykonania konstrukcji stalowej są odbierane przez Komisję poprzez sporządzenie odpowiedniego protokołu.

Do odbioru końcowego w Wytwórni Wytwórca przedkłada wszystkie dokumenty techniczne, świadectwa kontroli laboratoryjnej i technologicznej, świadectwa spawaczy, pomiary odchyłek, świadectwa jakości materiałów, jak również dziennik wykonania konstrukcji, dokumentację projektową, rysunki warsztatowe, protokoły odbioru częściowego, protokół z pomiaru geometrii lub próbnego montażu wytwarzanej konstrukcji.

Odbiór konstrukcji po rozładunku i uszkodzeń powstałych w transporcie winien być wykonany w obecności Inżyniera i powinien być przez niego zaakceptowany. Wytwórca powinien dostarczyć wszystkie elementy konstrukcji stalowej oraz komplet dokumentów dotyczących wykonanej konstrukcji. Elementem odbioru końcowego konstrukcji stalowej jest próbne obciążenie wykonanego mostu wg Projektu próbnego obciążenia.

Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w Wytwórni wraz z oświadczeniem Wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności wg zasad ujętych w SST M.00.00 „Wymagania ogólne”.
Podstawę płatności wg M.05.00. Konstrukcje stalowe - stanowi cena za 1 tonę wykonanej i zmontowanej konstrukcji stalowej zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem robót, atestem producenta materiałów i oceną jakości wykonania robót na podstawie pomiarów i badań.

Cena wykonania robót obejmuje:

a) Wykonanie konstrukcji:

- prace przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- opracowanie Programu wytwarzania konstrukcji wraz z Projektem technologii spawania,
- sprawdzenie kwalifikacji spawaczy,
- badanie i obróbka elementów stalowych do scalania,
- scalanie elementów i ich spawanie,
- montaż próbny konstrukcji,
- oznaczenie elementów według kolejności montażu,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań wymaganych Specyfikacją lub zleconych przez Inżyniera,
- gromadzenie wyników przeprowadzonych pomiarów i badań.

b) Transport konstrukcji:

- wykonanie Projektu organizacji transportu,
- załadunek konstrukcji na środki transportu,
- przewiezienie konstrukcji z wytwórni na plac budowy,
- rozładunek konstrukcji na placu składowym na budowie,
- usunięcie uszkodzeń powstałych w trakcie transportu,

c) Montaż konstrukcji na budowie:

- prace przygotowawcze i pomiarowe,
- wykonanie Projektu montażu konstrukcji wraz z Projektem technologii spawania,
- wykonanie Projektu rusztowań i pomostów,
- montaż rusztowań i pomostów roboczych,
- sprawdzenie kwalifikacji spawaczy,
- montaż wstępny z regulacją geometrii,
- stałe zespolenie elementów przez spawanie,
- wykonanie innych połączeń (na nity lub śruby),
- usunięcie ewentualnych usterek,
- demontaż ewentualnych rusztowań i pomostów roboczych,
- uporządkowanie miejsca robót,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań wymaganych ST lub zleconych przez Inżyniera ,
- gromadzenie wyników przeprowadzonych pomiarów i badań.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-89/S-10050	Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania
PN-82/S-10052	Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.
PN-87/H-01104	Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie.
PN-82/H-84018	Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki.
PN-75/H-84019	Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki
PN-88/H-84020	Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
PN-81/H-84023	Stal określonego przeznaczenia. Gatunki.

PN-79/H-92146	Blachy grube i uniwersalne ze stali St3M do budowy mostów.
PN-83/H-92203	Blachy stalowe uniwersalne. Wymiary.
PN-84/H-93000	Stal węglowa niskostopowa. Walcówka i pręty walcowane na gorąco.
PN-84/H-93401	Stal węglowa. Kątowniki równoramienne
PN-86/H-93403	Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary.
PN-91/M-69430	Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania stali. Ogólne wymagania i badania.
PN-75/M-69703	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia
PN-73/M-69355	Topniki do spawania i napawania łukiem krytym.
PN-67/M-69356	Topniki do spawania żużlowego.
PN-88/M-69420	Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali.
PN-76/M-69774	Spawalnictwo. Cięcie gazowe stali węglowych o grubości 5-100mm. Jakość powierzchni cięcia.
PN-85/M-69775	Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.
PN-87/M-69776	Spawalnictwo. Określenie wysokości wad spoin na podstawie gęstości optycznej obrazu na radiogramie
PN-69/M-69777	Spawalnictwo, klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie wyników badań ultradźwiękowych
PN-89/M-70055/01	Spawalnictwo. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych. Postanowienia ogólne.
BN-84/0601-05	Badania ultradźwiękowe wyrobów hutniczych. Badanie blach grubych.
BN-70/9080-02	Rusztowania stalowe z elementów składanych do budowy mostów.