

M.14.01.00. KONSTRUKCJE STALOWE USTROJU NIOSĄCEGO

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowej ustroju niosącego obiektu inżynierskiego, wykonania łożysk stalowych oraz ustawieniem przęsła w związku z przebudową mostu nad Kanałem Miejskim, dz. nr 218, obr. Pomiłowo w ciągu drogi gminnej nr 170041z, dz. nr 217, obr. Pomiłowo.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem konstrukcji stalowej ustroju niosącego obiektu inżynierskiego, wykonania łożysk stalowych oraz ustawieniem przęsła mostu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi ST D.M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2 .Materiały

2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w części ST M.00.00.00."Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2.Akceptowanie użytych materiałów

Wykonawca jest zobowiązany do dokumentowania odpowiedniej jakości wszystkich partii materiałów.

2.3. Stal konstrukcyjna

2.3.1. Stal gatunku S355

Do wytwarzania stalowych konstrukcji mostowych należy używać stali S355 wg PN-EN 10025-2:2007.

W związku z projektowaniem obiektów mostowych wg normy PN-EN 1993-2:2010 wprowadza się dodatkowe wymagania, które odbiegają od postanowień powyższej normy, a które musi spełniać stosowany materiał. Są to następujące wymagania:

- wydłużalność $A_{s,min} = 22\%$;
- badanie uderności dla stali na konstrukcje obiektów drogowych przeprowadzać w temperaturze -20°C (oznaczenie J2);
- badanie uderności dla stali na konstrukcje obiektów kolejowych przeprowadzać w temperaturze -40°C ;
- wszystkie elementy przeznaczone do spawania, o grubości powyżej 20mm należy dostarczać w stanie znormalizowanym;
- wszystkie elementy przeznaczone na konstrukcje powinny być poddane procesowi walcowania w którym odkształcenie, dokonane w określonym zakresie temperatur prowadzi do stanu materiału równoważnego stanowi osiąganemu po normalizowaniu tak że wymagane wartości własności mechanicznych zastają zachowane nawet po dodatkowym normalizowaniu (oznaczenie +N);
- rozwarstwienie w klasie S0/E1 wg PN-EN 10160:2001, badanie to powinno być wykonane w hucie, a jego wynik powinien zostać umieszczony na atestach producenta wyrobów stalowych, badanie to należy wykonać na blachach, których zachodzi obawa rozwarstwienia i w miejscach uzgodnionych z projektantem. Badania uderności należy wykonywać na próbkach Charpy z krabem V powinna ona wynosić min 380kJ/m².

Do przedłużenia nawierzchni na konstrukcjach przęseł można stosować stal z jakiej wykonane są rampy najazdowe, którymi dysponuje Zamawiający.

2.3.2. Tryb postępowania przy dostawach stali.

Wyroby ze stali konstrukcyjnej przeznaczone do wytworzenia stalowej konstrukcji mostowej muszą:

- 1) być udokumentowane atestami hutniczymi (świadectwo odbioru 3.1 wg PN-EN 10204:2006),

2) spełniać wymagania określone w normach przedmiotowych:

- dla blach uniwersalnych i grubych wg PN-EN 10025-1:2007, PN-EN 10025-2:2007,
- dla blach nieckowatych i cylindrycznych wg PN-EN 10130:2009,
- dla blach żeberkowych wg PN-H-92127:1973,
- dla walcówki, prętów i kształtowników wg PN-H-93000:1984, PN-H-93010:1991,
- dla kątowników równoramiennych wg, PN-EN 10056-1:2000 i PN-EN 10056-2:1998,
- dla kątowników nierównoramiennych wg PN-EN 10056-1:2000 i PN-EN 10056-2:1998,
- dla ceowników PN-EN 10279:2003,
- dla teowników wg PN-EN 10055:1999,
- dla dwuteowników wg PN-H-93407:1991,
- dla lin PN-EN 12385-1+A1:2009,
- dla stali i staliwa do wyrobu łożysk wg PN-EN 1993-2:2010.

2.4. Materiały spawalnicze i śruby montażowe

Spełnione muszą być wymagania PN-S-10050:1989 i norm przedmiotowych:

- dla nitów wg PN-EN 1993-2:2010,
- dla śrub pasowanych PN-H-84023-03:1989, PN-H-84023-01:1989, PN-H-84023-02:1989, PN-H-84023-04:1989, PN-H-84023-05:1989, PN-H-84023-06:1989, PN-H-84023-07:1989, PN-H-84023-08:1989, PN-H-93011:1996 i PN-H-84023-06:1989,
- dla nakrętek do śrub PN-EN ISO 4035:2004 i PN-EN ISO 8675:2004,
- dla nakrętek niskich stosowanych jako przeciwnakrętka PN-EN ISO 4035:2004 i PN-EN ISO 8675:2004,
- dla podkładek pod śruby PN-EN ISO 7089:2004, PN-EN ISO 4759-3:2004, PN-EN ISO 7091:2003, PN-M-82008:1977, PN-M-82009:1979 i PN-M-82018:1979,
- dla śrub montażowych wg PN-EN ISO 4016:2011, PN-EN ISO 4014:2011, PN-EN ISO 8765:2011 i PN-EN 24015:1999,
- dla śrub sprężających wg PN-83/M-82343, normy wycofanej, bez zastąpienia,
- dla elektrod wg PN-EN ISO 2560:2010,
- dla drutów spawalniczych wg PN-EN ISO 14341:2011, PN-EN ISO 14171:2010,
- dla topników do spawania łukiem krytym wg PN-EN 760:1998.

Wykonawca powinien przestrzegać okresów ważności stosowania elektrod według gwarancji dostawcy.

Łączniki powinny być przechowywane w suchych i przewietrzanych pomieszczeniach z zapewnieniem ochrony przed korozją i w sposób umożliwiający segregację na poszczególne asortymenty. Materiały spawalnicze należy przechowywać ponad podłogą w suchych, przewietrzanych i ogrzewanych pomieszczeniach. Łączniki i materiały spawalnicze przeznaczone do wytworzenia określonej stalowej konstrukcji mostowej powinny być oddzielone od pozostałych.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części ST M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 3.

Wytwórca obowiązany są do przedstawienia Inżynierowi do akceptacji wykazu zasadniczego sprzętu. Inżynier jest uprawniony do sprawdzenia, czy urządzenia dźwigowe i zbiorniki ciśnieniowe posiadają ważne świadectwa wydane przez Urząd Dozoru Technicznego. Wykonawca na żądanie Inżyniera jest zobowiązany do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne warunki transportu podano w części ST M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 4.

4.2. Transport od dostawcy i składowanie stali konstrukcyjnej

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie wyrobów ze stali konstrukcyjnej powinny odbywać się tak, aby powierzchnia stali była zawsze czysta, wolna zwłaszcza od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymywać wilgoć. Wyroby ze stali konstrukcyjnej powinny być utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach. Niedopuszczalne jest długotrwałe składowanie stali niezabezpieczonych przed opadami.

Wyroby ze stali konstrukcyjnej przeznaczone do wytwarzania określonej stalowej konstrukcji mostowej powinny być oddzielone od pozostałych.

4.3. Transport na miejsce montażu.

Wszystkie elementy konstrukcji powinny być ładowane na środki transportu w ten sposób, aby mogły być transportowane i rozładowywane bez powstania nadmiernych naprężeń, deformacji lub uszkodzeń.

Drobne elementy muszą być jednoznacznie oznakowane i umieszczone w miejscu zamocowania przy pomocy śrub montażowych. Elementy drobnowymiarowe takie jak śruby, nakrętki powinny być przewożone w zamkniętych pojemnikach.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w części ST M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Wymagane opracowania

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia we własnym zakresie i na koszt własny następujących opracowań:

- rysunki warsztatowe konstrukcji stalowej uwzględniające sposób manipulacji (przemieszczania), odpierania, podnoszenia, transportu i itp. elementów konstrukcji we wszystkich fazach wykonywania i montażu konstrukcji;
- zestawienie ilości stali konstrukcyjnej.

Wszystkie powyższe opracowania muszą uwzględniać wymogi Dokumentacji Projektowej oraz warunki zawarte niniejszej Specyfikacji.

Opracowania te podlegają akceptacji przez Inżyniera.

5.3. Montaż i scalanie elementów konstrukcji na placu budowy.

5.3.1. Składowanie elementów konstrukcji na placu budowy.

Elementy stalowe konstrukcji nie mogą bezpośrednio kontaktować się z gruntem lub wodą i dlatego należy je układać na podkładach drewnianych lub betonowych. Sposób układania elementów konstrukcji powinien zapewnić:

- 1) ich nieodkształcalność
- 2) dobre przewietrzenie elementów konstrukcyjnych
- 3) dobrą widoczność oznakowania elementów składowych
- 4) zabezpieczenie przed gromadzeniem się wód opadowych, śniegu, zanieczyszczeń itp.

5.3.2. Przemieszczanie elementów konstrukcji do ostatecznego ich położenia

Elementy składowane na placu budowy muszą być transportowane do miejsca wbudowania w sposób gwarantujący jego nieuszkodzenie. Elementy transportowane przy pomocy dźwigów muszą być podnoszone przy użyciu odpowiednich zawiesi z zachowaniem zasad bezpieczeństwa (próbne uniesienie na wysokość 20 cm, brak przeszkód na drodze transportu, przeszkolona i odpowiednio wyekwipowana załoga).

Wszelkie uszkodzenia elementów powstałe w czasie transportu wewnętrznego muszą być ocenione przez Inżyniera i w razie konieczności element musi być zastąpiony nowym na koszt Wykonawcy robót montażowych.

5.3.4. Wykonanie połączeń stałych na miejscu budowy

5.3.4.1. Przygotowanie połączeń na śruby pasowane i na śruby sprężające.

Połączenia z użyciem śrub przewidziane są do wykonywania na miejscu budowy.

W wytwórni należy wykonać przygotowanie powierzchni przylegających i otworów zgodnie z PN-S-10050:1989 pkt.2.4.3.1., pkt. 2.4.3.2., pkt. 2.4.4.1., pkt. 2.4.4.2., pkt. 2.4.4.3.

Jeśli w połączeniach na śruby powierzchnie kontaktowe są duże (np. w blachownicach) w wytwórni należy wykonać do koniecznej średnicy jedynie otwory do łączników tymczasowych i montażowych. Podczas montażu, w trakcie scalania i wymiany łączników tymczasowych na stałe dokonuje się rozwiercenia tych otworów do ostatecznej średnicy. Pozostałe otwory wykonuje się o średnicach 3, 4 mm mniejszych, by rozwiercić je do średnicy ostatecznej podczas scalania konstrukcji.

W przypadku, gdy rozmiary powierzchni kontaktowych są małe (np. w przyłączeniach elementów kratownic do węzłów) i w wytwórni wykonywany jest pełny próbny montaż.

Inżynier może dopuścić rozwiercanie otworów do ostatecznej średnicy w czasie próbnego montażu.

Po wykonaniu w wytwórni otworów należy sporządzić dokumentację z ich opisem, celem przekazania Wykonawcy montażu.

5.3.4.1. Połączenia śrubowe.

We wszystkich połączeniach śrubowych, śruby powinny mieć taką długość aby przechodziły przez elementy łączone i nakrętkę z podkładkami, lecz nie wystawały więcej niż 10 mm i nie mniej jak dwa zwoje gwintu. Wytwórca konstrukcji obowiązany jest dostarczyć Wykonawcy montażu odpowiednią ilość śrub (uwzględniając pewną ich ilość na odrzucenie, zaginięcie, uszkodzenie itp.) odpowiedniego typu i długości wraz z kompletem atestów i dokumentacji badań. Wynikiem tego powinien być protokół lub zapis w dzienniku budowy stwierdzający możliwość stosowania danej partii śrub, nakrętek i podkładek do montażu.

Nachylenie powierzchni elementu do łba lub nakrętki nie powinno być większe niż $1/20$ w stosunku do płaszczyzny prostopadłej do osi śruby. Łączone elementy powinny do siebie przylegać i nie mogą być rozdzielane przez uszczelki czy inne ściśliwe materiały. Przy połączeniu wszystkie powierzchnie kontaktowe (łącznie z przylegającymi do łba śruby, nakrętek i podkładek) powinny być oczyszczone z zendry, brudu, zadziórów czy innych obcych materiałów, które mogłyby przeszkodzić w dokładnym przyleganiu powierzchni. Farby są dozwolone między powierzchniami kontaktowymi w przypadku połączeń, w których dopuszcza się wzajemne przemieszczanie (poślizg).

W połączeniach tarciovych powierzchnie kontaktowe muszą być odpowiednio przygotowane w celu osiągnięcia wymaganego współczynnika tarcia. Jeśli sposobu przygotowania powierzchni kontaktowych nie określa projekt techniczny, powinien to uczynić Inżynier. Dla wszystkich stali konstrukcyjnych dopuszcza się następujące metody przygotowania powierzchni kontaktowych:

- 1) piaskowanie,
- 2) śrutowanie,
- 3) metalizacja,
- 4) powłoki metaliczno - malarskie.

Każdorazowo przed rozpoczęciem montażu połączenia tarcioowego styku głównego łączącego większe segmenty (np. w kratownicy grupy krzyżulców z pasami, poprzecznice z podłużnicami, segmenty dźwigarów głównych pomiędzy sobą, poprzecznice z dźwigarami głównymi), powinien być sporządzony odrębny protokół odbiorczy dla połączeń sprężonych w obrębie segmentu.

W protokole należy podać:

- 1) nazwisko przedstawiciela wykonującego odbiór,
- 2) datę i miejsce sporządzenia protokołu,
- 3) potwierdzenie odbioru przygotowania wszystkich powierzchni kontaktowych z podaniem sposobu ich przygotowania i datą wykonania czynności,
- 4) ocenę stanu powierzchni w chwili montażu.

Powierzchnie kontaktowe nieodpowiednio przygotowane i nie spełniające warunków projektowych nie mogą być przyjęte. Przed montażem elementów z połączeniami tarciovymi Inżynier obowiązany jest poświadczyć protokołarnie właściwe wykonanie wszystkich powierzchni kontaktowych. W połączeniach wielośrubowych kolejność sprężania należy w pierwszej fazie zaczynać od środka i postępować symetrycznie ku śrubom krawędziowym. Wszystkie konstrukcje łączone za pomocą śrub sprężających podlegają próbnemu montażowi (w przypadku dużych mostów Inżynier może wyrazić zgodę na próbny montaż częściowy), który wykonuje się przez złożenie konstrukcji stosując śruby montażowe w ilości 25 % ogólnej liczby śrub sprężających.

Przy wkładaniu śrub nie należy stosować naciągania elementów za pomocą przebijaków stożkowych. Można posługiwać się podnośnikami i ściągami. Sprężanie powinno być wykonywane według zatwierdzonego przez Inżyniera programu, zawierającego kolejność i sposób naciągania śrub. Prace powinny być prowadzone w obecności przedstawiciela Inżyniera.

Po zakończeniu montażu połączeń każdego fragmentu konstrukcji powinien być sporządzony protokół odbiorczy.

W protokole tym należy podać:

- 1) nazwisko przedstawiciela wykonującego odbiór,
- 2) datę i miejsce sporządzenia protokołu,
- 3) datę (godzinę) montażu i informacje o temperaturze i wilgotności powietrza,
- 4) nr protokołu dopuszczenia powierzchni do montażu,
- 5) rodzaj śrub, nakrętek i podkładek,
- 6) informacje o rodzaju klucza i podstawę dopuszczenia go do montażu,
- 7) informacje o podstawie przyjęcia współczynnika k ,
- 8) schemat połączenia z oznaczeniem kolejności sprężania śrub i wymienieniem wartości momentów skręcających w fazie I oraz w fazie II,
- 9) potwierdzenie wykonania zabiegu sprężania zgodnie z Projektem technologicznym,
- 10) podpis upoważnionego przedstawiciela Wykonawcy.

Śruby dokręcone do 100 % siły sprężającej trzeba oznaczyć farbą. Połączenia śrubami sprężającymi należy zabezpieczyć zewnętrznie przed przeciekami wody do szczelin kontaktowych przez posmarowanie ich gęstą farbą podkładową z pigmentem metalicznym, lub specjalnie do tego celu produkowanym kitem, z zatarciem wszystkich styków między podkładkami i nakrętkami lub łbami śrub.

Szczególne ostrożność wymagana jest przy naciągu śrub. Wykonawca ma obowiązek pouczyć ekipy montażowe o groźących niebezpieczeństwach złamania się lub zeskoczenia klucza oraz kruchego pęknięcia śrub i wystrzelenia łba siłą odrzutu nagromadzonej energii sprężającej w czasie i bezpośrednio po dokręceniu. W czasie sprężania w rejonie robót nie może przebywać żaden zbędny pracownik.

Ponadto przy wykonywaniu połączeń tarczowych należy przestrzegać wymagań PN-S-10050:1989 oraz Wytocznych opublikowanych w zeszycie Nr 12 serii "Studia i materiały" IBDiM 1978 r.

5.3.5. Zabezpieczenie antykorozyjne po montażu

Po ukończeniu montażu elementów stalowych konstrukcji powłokę antykorozyjną należy dokończyć zgodnie z ST.

5.3.6. Rusztowania montażowe

Rusztowania do montażu powinny być zaprojektowane i obliczone na siły wynikające z projektu montażu konstrukcji ustroju niosącego. Zaakceptowany przez Inżyniera projekt rusztowań nie może być bez jego zgody zmieniany.

5.3.7. BHP i ochrona środowiska

Za przestrzeganie aktualnie obowiązujących państwowych i lokalnych przepisów o BHP i ochronie środowiska odpowiada Wykonawca. Inżynier nie może nakazać wykonania czynności, których wykonanie naruszyłoby postanowienia tych przepisów.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części ST M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Obowiązki Wykonawcy

Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości prowadzonych przez siebie robót, niezależnie od działań kontrolnych Inżyniera.

6.3. Sprawdzenie jakości materiałów

6.3.1. Badania kontrolne stali.

Należy sprawdzić spełnienie wymagań podanych w punkcie 2.3. niniejszej ST. Ponadto należy sprawdzić, czy użyte elementy stalowe jak blachy, płaskowniki, kształtowniki są zgodne z Dokumentacją Projektową co do gatunku i odpowiadają właściwym normom przedmiotowym podanym w punkcie 2.3. niniejszej Specyfikacji.

6.3.2. Badania kontrolne

Należy sprawdzić posiadanie atestów producenta na wyroby stalowe, oraz odczekanie śrub i nakrętek. Do każdej partii wyrobu powinno być wystawione przez Wykonawcę zaświadczenie zawierające co najmniej:

- datę wystawienia zaświadczenia,
- nazwę i adres Wytwórni,
- oznaczenie wyrobu wg norm przedmiotowych,
- masę netto wyrobu lub liczbę sztuk,
- wyniki badań,
- podpis i pieczęć Wytwórni.

6.4. Sprawdzenie wymiarów elementów konstrukcji

Sprawdzenie wymiarów konstrukcji obejmuje zasadnicze wymiary elementów, a więc długość, wysokość, rozstaw elementów, przekroje blach, kształtowników. Sprawdzeniu podlega rozstaw łączników. Dokładność pomiaru powinna wynosić 1 mm. Wyniki pomiarów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i rysunkami warsztatowymi.

6.5. Badanie łączników służących do zespolenia

Badanie należy przeprowadzić wg zasad omówionych w punkcie 5.3.4.1 niniejszej Specyfikacji.

7. Obmiar robót.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części ST M.00.00.00.. „Wymagania Ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest 1 tona (Mg) stali elementów ustroju niosącego. Do płatności przyjmuje się tonaż zgodnie z Dokumentacją Projektową, zwiększony lub zmniejszony o ilości wynikające z zaaprobowanych zmian. Zarówno Inżynier jak i Wykonawca mogą żądać końcowego sprawdzenia tonażu, w przypadku wątpliwości. Żądanie Wykonawcy musi być na piśmie.

- ciężar właściwy stali należy przyjmować według Polskich Norm. Naddatki wynikające z zastosowania

przez Wykonawcę elementów zamiennych I większych od potrzebnych wymiarów nie są zaliczane do tonażu,

- nie wlicza się do tonażu powłok ochronnych.

Jednostką obmiarową jest 1 szt. wykonanego i zamontowanego łożyska stalowego.

8. Odbiór robót.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w części ST M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

8.2. Odbiór końcowy.

Końcowy odbiór wymienianych elementów stalowej konstrukcji mostowej dokonywany jest po ukończeniu remontu obiektu.

Obiekt mostowy musi być odbierany komisyjnie z zachowaniem warunków określonych PN-89/S-10050.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć uaktualnioną Dokumentację Projektową zawierającą wszystkie zmiany wprowadzone w czasie budowy.

W czasie odbioru zatwierdzeniu podlegają:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami
- atesty materiałów użytych w Wytwórni i podczas montażu
- świadectwa kontroli laboratoryjnej wszystkich badań wymaganych w Specyfikacjach
- inne dokumenty przewidziane w programach wytwarzania i montażu

Ponadto:

- 1) stwierdzenie zgodności wykonanego obiektu z Dokumentacją Projektową i wymaganiami Specyfikacji
- 2) wykaz dopuszczonych do pozostawienia odstępstw od Dokumentacji Projektowej, nie mających wpływu na nośność, walory użytkowe i trwałość obiektu (mogą mieć wpływ na należność za wykonane roboty)
- 3) stwierdzenie o dokonaniu odbioru i określenie warunków eksploatacji

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części ST M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Zaaprobowany tonaż wykonanej konstrukcji według obmiaru jest płatny na podstawie ceny jednostkowej, która uwzględnia odpowiednio:

w zakresie wytwarzania konstrukcji:

- dostarczenie wszystkich elementów konstrukcji,
- przygotowanie i dostarczenie rysunków warsztatowych,
- badanie blach i płyt stalowych oraz wykonanie poleceń Inżyniera z tym związanych,
- czyszczenie, cięcie, trasowanie, wiercenie, obróbkę maszynową, pasowanie, ukosowanie, spawanie, skręcanie na śruby, montaż, nagrzewanie,
- zapewnienie śrub, nakrętek i podkładek (niezbędnych do wykonania montażu na budowie) razem ze śrubami zapasowymi oraz bolcami montażowymi, łącznikami do łączenia konstrukcji stalowej z betonem, obróbką termiczną,
- oznakowanie elementów konstrukcji wg kolejności ich montażu na budowie;

w zakresie montażu konstrukcji na budowie:

- wykonanie i rozbiórkę konstrukcji rusztowaniowej i stężeń montażowych,
- montaż wstępny z regulacją geometrii,
- transport materiałów,
- zapewnienie bezpieczeństwa osób, Które mogą się znaleźć w obszarze prac montażowych.

Wykonanie i zamontowanie łożyska stalowego.

10. Przepisy związane

Id-1 (D-1)

Zarządzenie Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Nr14 z dnia 18 maja 2005r w sprawie wprowadzenia „Warunków technicznych utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych”

- Id-2 (D-2) Zarządzenie Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Nr29
z dnia 05 października 2005r w sprawie wprowadzenia „Warunków technicznych
dla kolejowych obiektów inżynierskich”
- Id-16 (D83) Zarządzenie Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Nr31
z dnia 05 października 2005r w sprawie wprowadzenia „Instrukcji o utrzymaniu
kolejowych obiektów inżynierskich”
- PN-S-10050:1989 Obiekty mostowe -- Konstrukcje stalowe -- Wymagania i badania
- PN-EN 1993-2:2010 Eurokod 3 -- Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 2: Mosty stalowe
- PN-EN 10204:2006 Wyroby metalowe - Rodzaje dokumentów kontroli
- PN-EN ISO 8501-1:2008 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych
produktów - Wzrokowa ocena czystości powierzchni - Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie
przygotowania niepokrytych podłoża stalowych oraz podłoża stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej
nałożonych powłok
- PN-H-97080-06:1984 Ochrona czasowa - Warunki środowiskowe ekspozycji
- PN-EN 10160:2001 Badanie ultradźwiękowe wyrobów stalowych płaskich grubości równej lub większej niż
6 mm (metoda echa)
- PN-EN 10025-2:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych - Część 2:
Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych
- PN-EN 10025-1:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych - Część 1:
Ogólne warunki techniczne dostawy
- PN-EN 10025-6+A1:2009 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 6:
Warunki techniczne dostawy wyrobów płaskich o podwyższonej granicy plastyczności w stanie ulepszonym
cieplnie
- PN-EN 10113-1:1997 Wyroby walcowane na gorąco ze spawalnych drobnoziarnistych stali
konstrukcyjnych – Ogólne warunki dostawy.
- PN-EN 10130:2009 Wyroby płaskie walcowane na zimno ze stali niskowęglowych do obróbki plastycznej
na zimno - Warunki techniczne dostawy
- PN-H-92127:1973 Blachy stalowe żeberkowe
- PN-H-93000:1984 Stal węglowa i niskostopowa - Walcówka i pręty walcowane na gorąco
- PN-H-93010:1991 Stal - Kształtowniki walcowane na gorąco
- PN-EN 10056-2:1998 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej - Tolerancje
kształtu i wymiarów
- PN-EN 10056-1:2000 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej - Wymiary
- PN-EN 10279:2003 Ceowniki stalowe walcowane na gorąco - Tolerancje kształtu, wymiarów i masy
- PN-EN 10055:1999 Stal - Teowniki równoramienne z zaokrągloną stopką i ramieniem, walcowane na
gorąco - Wymiary oraz tolerancje kształtu i wymiarów
- PN-H-93407:1991 Stal - Dwuteowniki walcowane na gorąco
- PN-EN 12385-1+A1:2009 Liny stalowe - Bezpieczeństwo - Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN ISO 4035:2004 Nakrętki sześciokątne niskie (ze ścięciem) - Klasy dokładności A i B
- PN-EN ISO 8675:2004 Nakrętki sześciokątne niskie (ze ścięciem) z gwintem metrycznym drobnozwojnym
- Klasy dokładności A i B
- PN-EN ISO 7089:2004 Podkładki okrągłe - Szereg normalny - Klasa dokładności A
- PN-EN ISO 4759-3:2004 Tolerancja części łącznych - Część 3: Podkładki okrągłe do śrub, wkrętów i
nakrętek - Klasy dokładności A i C
- PN-EN ISO 7091:2003 Podkładki okrągłe - Szereg normalny - Klasa dokładności C
- PN-M-82008:1977 Podkładki sprężyste
- PN-M-82009:1979 Podkładki klinowe do dwuteowników
- PN-M-82018:1979 Podkładki klinowe do ceowników
- PN-EN ISO 4016:2011 Śruby z łbem sześciokątnym - Klasa dokładności C
- PN-EN ISO 4014:2011 Śruby z łbem sześciokątnym - Klasy dokładności A i B
- PN-EN ISO 8765:2011 Śruby z łbem sześciokątnym, z gwintem metrycznym drobnozwojnym - Klasy
dokładności A i B
- PN-EN 24015:1999 Śruby z łbem sześciokątnym z trzpieniem zmniejszonym (średnica trzpienia = średnicy
podziałowej) - Klasa dokładności B
- PN-M-82343:1983 Śruby ze łbem sześciokątnym powiększonym do połączeń sprężanych
- PN-H-84023-01:1989 Stal określonego zastosowania - Wymagania ogólne - Gatunki
- PN-H-84023-02:1989 Stal określonego zastosowania - Stal niskowęglowa magnetycznie miękka - Gatunki
- PN-H-84023-03:1989 Stal określonego zastosowania - Stal niskowęglowa na blachy i taśmy – Gatunki
- PN-H-84023-04:1989 Stal określonego zastosowania - Stal niskowęglowa zwykłej
jakości - Gatunki
- PN-H-84023-05:1989 Stal określonego zastosowania - Stal niskowęglowa wyższej

jakości, niskostopowa i stopowa - Gatunki

PN-H-84023-06:1989 Stal określonego zastosowania - Stal do zbrojenia betonu - Gatunki

PN-H-84023-07:1989 Stal określonego zastosowania - Stal na rury - Gatunki

PN-H-84023-08:1989 Stal określonego zastosowania - Stal na łańcuchy ogniowe - Gatunki

PN-H-93011:1996 Stal konstrukcyjna - Kęsy i pręty kwadratowe walcowane na

gorąco na butle do gazów technicznych i ciśnieniowe zbiorniki stałe

PN-H-84023-06:1989 Stal określonego zastosowania - Stal do zbrojenia betonu – Gatunki

PN-EN 15273-3:2010 Kolejnictwo - Skrajnie - Część 3: Skrajnie budowli

PN-EN 15273-2:2010 Kolejnictwo - Skrajnie - Część 2: Skrajnia pojazdów szynowych

PN-EN ISO 9013:2008 Cięcie termiczne - Klasyfikacja cięcia termicznego – Specyfikacja geometrii wyrobu i tolerancje jakości

PN-M-04251:1987 Struktura geometryczna powierzchni - Chropowatość powierzchni - Wartości liczbowe parametrów

PN-H-01102:1973 Cechowanie stalowych półproduktów i wyrobów hutniczych 10.1.3. Spawalnictwo

PN-EN ISO 9692-1:2008 Spawanie i procesy pokrewne - Zalecenia dotyczące przygotowania złączy - Część 1: Ręczne spawanie łukowe, spawanie łukowe elektrodą metalową w osłonie gazów, spawanie gazowe, spawanie metodą TIG i spawanie wiązką stali

PN-EN ISO 5817:2009 Spawanie - Złącza spawane ze stali, niklu, tytanu i ich stopów (z wyjątkiem spawanych wiązką) - Poziomy jakości według niezgodności spawalniczych

PN-EN ISO 17659:2008 Spawanie - Wielojęzyczne terminy dotyczące złączy spawanych/zgrzewanych z ilustracjami

PN-EN ISO 17637:2011 Badania nieniszczące złączy spawanych - Badania wizualne złączy spawanych

PN-EN ISO 17635:2010 Badania nieniszczące spoin - Zasady ogólne dotyczące metali

PN-EN 583-5:2005 Badania nieniszczące - Badania ultradźwiękowe - Część 5: Charakteryzowanie i wymiarowanie nieciągłości

PN-EN ISO 23279:2010 Badania nieniszczące spoin - Badania ultradźwiękowe - Charakterystyka wskazań w spoinach

PN-EN ISO 10893-6:2011 Badania nieniszczące rur stalowych -- Część 6: Badanie radiograficzne spoin rur stalowych spawanych w celu wykrycia nieciągłości

PN-EN ISO 17640:2011 Badania nieniszczące spoin - Badania ultradźwiękowe złączy spawanych

PN-EN ISO 11666:2011 Badania nieniszczące spoin - Badania ultradźwiękowe złączy spawanych - Poziomy akceptacji

PN-EN ISO 17638:2010 Badanie nieniszczące spoin - Badanie magnetyczno-proszkowe

PN-EN ISO 23278:2010 Badanie nieniszczące spoin - Badanie magnetyczno-proszkowe spoin - Poziomy akceptacji

PN-EN 12517-1:2008 Badania nieniszczące spoin - Część 1: Ocena złączy spawanych ze stali, niklu, tytanu i ich stopów na podstawie radiografii – Poziomy Akceptacji

PN-EN ISO 15614-1:2008/A1:2010 Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali - Badanie technologii spawania - Część 1: Spawanie łukowe i gazowe stali oraz spawanie łukowe niklu i stopów niklu

PN-EN ISO 9692-1:2008 Spawanie i procesy pokrewne - Zalecenia dotyczące przygotowania złączy - Część 1: Ręczne spawanie łukowe, spawanie łukowe elektrodą metalową w osłonie gazów, spawanie gazowe, spawanie metodą TIG i spawanie wiązką stali

PN-EN ISO 2560:2010 Materiały dodatkowe do spawania - Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego elektrodą metalową stali niestopowych i drobnoziarnistych – Klasyfikacja

PN-EN ISO 14341:2011 Materiały dodatkowe do spawania - Druty elektrodowe i stopiwo do spawania łukowego elektrodą metalową w osłonie gazu stali niestopowych i drobnoziarnistych – Klasyfikacja

PN-EN ISO 14171:2010 Materiały dodatkowe do spawania - Druty elektrodowe lite, druty elektrodowe proszkowe i kombinacje elektroda/topnik do spawania łukiem krytym stali niestopowych i drobnoziarnistych – Klasyfikacja

PN-EN 760:1998 Materiały dodatkowe do spawania - Topniki do spawania łukiem krytym – Oznaczenie

"Zalecenia dotyczące stosowania w budownictwie mostowym nowych gatunków i asortymentów stali" - opracowanie Instytutu Badawczego Dróg i Mostów na zlecenie Generalnej dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa 2002.

Jeżeli którykolwiek z przywołanych aktów prawnych lub przepisów wewnętrznych okaże się nieaktualny, należy stosować się do odpowiadającego mu, obowiązującego aktu prawnego lub przepisu wewnętrznego.