

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST 02.02.

„ROBOTY BUDOWLANE – KONSTRUKCJE STALOWE”

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

ST – „Specyfikacja Techniczna”

OST – „Ogólna Specyfikacja Techniczna”

SST – „Szczegółowa Specyfikacja Techniczna”

PZJ – „Program Zapewnienia Jakości”

bhp. – bezpieczeństwo i higiena pracy

Wrzesień, 2013 r.

Opracowała:

mgr inż. arch. Małgorzata Waśniewska

| | |
|----------------------|---|
| SST 02.03. | SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY BUDOWLANE – KONSTRUKCJE STALOWE |
|----------------------|---|

| | |
|--|--------------------|
| | SPIS TREŚCI |
|--|--------------------|

- 1. WSTĘP**
 - 1.1 Przedmiot SST
 - 1.2 Zakres stosowania SST
 - 1.3 Zakres robót objętych SST
 - 1.4 Klasyfikacja robót wg CPV
 - 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót
 - 1.6 Określenia podstawowe
- 2. MATERIAŁY**
 - 2.1. Materiały stosowane
 - 2.2. Wymagania przy odbiorze
 - 2.3. Składowanie materiałów i konstrukcji
 - 2.4. Badania na budowie
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 5.1. Ogólne zasady wykonania robót
 - 5.2. Przygotowanie elementów do scalania
 - 5.3. Połączenia spawane
 - 5.4. Montaż konstrukcji
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

| | |
|-----------|---------------|
| 1. | WSTĘP |
| 1.1. | Przedmiot SST |

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji stalowych w ramach realizacji projektu „PRZEBUDOWA BUDYNKU SALI GIMNASTYCZNEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 5 W TCZEWIE”

| | |
|------|-----------------------|
| 1.2. | Zakres stosowania SST |
|------|-----------------------|

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

| | |
|------|---------------------------|
| 1.3. | Zakres robót objętych SST |
|------|---------------------------|

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż elementów konstrukcji stalowych występujących w obiekcie:

Są to:

- wymiany wykonane z kątowników walcowanych podpierające płyty prefabrykowane żelbetowe kanałów żelbetowych
- nadproża stalowe wykonane z dwuteowników i kątowników stalowych walcowanych
- belki stropowe przestropowania poddasza technicznego wykonane z dwuteowników walcowanych
- podjazd dla osób niepełnosprawnych wykonany ceownikami walcowanych i rur stalowych
- wzmocnienie porażonej ramy przez grzyby domowe drewnianej ramy ceownikami wachlowanymi
- wzmocnienie grzbietnicy zadaszenia nad szatniami ceownikiem walcowanym

Szczegółowy zakres robót określa projekt wykonawczy konstrukcyjny.

| | |
|------|---------------------------|
| 1.4. | Klasyfikacja robót wg CPV |
|------|---------------------------|

Klasyfikacja robót objętych Specyfikacją wg CPV (Wspólnego Słownika Zamówień):

| Dział | Grupa | Klasa | Kategoria | |
|------------|------------|------------|------------|---|
| 45000000-7 | | | | Roboty budowlane |
| | 45200000-8 | | | Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej |
| | | 45260000-7 | | Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne |
| | | | 45262000-1 | Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe |
| | | | 45262400-5 | Wznoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej |

| | |
|------|----------------------------------|
| 1.5. | Ogólne wymagania dotyczące robót |
|------|----------------------------------|

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót „Wymagania ogólne”.

| | |
|------|-----------------------|
| 1.6. | Określenia podstawowe |
|------|-----------------------|

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w OST „Wymagania ogólne”.

| | |
|-----------|------------------|
| 2. | MATERIAŁY |
|-----------|------------------|

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne”

| | |
|-------------|----------------------------|
| 2.1. | Materiały stosowane |
|-------------|----------------------------|

Do wyrobu elementów stalowych objętych Specyfikacją stosuje się:

- Kształtowniki gorącowalcowane ze stali niestopowej konstrukcyjnej ogólnego przeznaczenia gatunku St3SX, St3SY wg PN-88/ H-84020 (S235JRG2, S355JRG3 wg EN 10025)
Granica plastyczności $Re=235$ MPa, wytrzymałość na rozciąganie $360 \div 510$ MPa
- Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco gatunku R 35 wg PN-EN 10216-1/EN 10210 i PN-EN 10297-1/EN 10210) Granica plastyczności $Re=235$ MPa, wytrzymałość na rozciąganie $360 \div 500$ MPa
- Materiały do spawania
Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA - 146 wg PN-91/M-69430. Zastępczo można stosować elektrody ER-346 lub ER-546.
Elektrody EA-146 są to elektrody grubootulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne. Elektrody powinny mieć:
 - zaświadczenie jakości
 - spełniać wymagania norm przedmiotowych
 - opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i wymaganiami producenta.

Własności mechaniczne i technologiczne stali powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002. Na powierzchniach czołowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

| | |
|-------------|--------------------------------|
| 2.2. | Wymagania przy odbiorze |
|-------------|--------------------------------|

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

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

Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych.

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. Cechowanie elementów farbą na elemencie.

| | |
|-------------|---|
| 2.3. | 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 w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłoki antykorozyjnej.

Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z 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.

| | |
|------|---------------------------|
| 2.4. | Badania na budowie |
|------|---------------------------|

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Każda konstrukcja dostarczona na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- jakości materiałów, spoin,
- zgodności z projektem,
- zgodności z atestem wytwórni
- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji,
- jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy i uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inspektor nadzoru wpisem do Dziennika budowy.

| | |
|----|---------------|
| 3. | SPRZĘT |
|----|---------------|

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne”

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 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 Inspektora nadzoru.

| | |
|----|------------------|
| 4. | TRANSPORT |
|----|------------------|

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne”

Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Sposób składowania wg punktu 2.3.

| | |
|----|------------------------|
| 5. | WYKONANIE ROBÓT |
|----|------------------------|

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne”

| | |
|------|--------------------------------------|
| 5.1. | Ogólne zasady wykonania robót |
|------|--------------------------------------|

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

Przyjmuje się, że wykonawca ma odpowiednie kwalifikacje i wyposażenie do wykonania robót zgodnie z projektem i wymaganiami niniejszej Specyfikacji.

Ze względu na cechy i wymagania wykonawcze, konstrukcje stalowe objęte opracowaniem zaliczone są do klasy 3 – wymagania podstawowe, obejmującej konstrukcje obciążone statycznie (nie narażone na zmęczenie), wykonane ze stali konstrukcyjnej niestopowej kategorii nie wyższej niż S235, o grubości materiału $t \leq 30$ mm, jeśli nie występują w nich szczególne rozwiązania konstrukcyjno-technologiczne.

Metoda montażu konstrukcji powinna być określona w projekcie montażu na podstawie warunków placu budowy oraz posiadanego sprzętu i doświadczenia wykonawcy.

Projekt montażu powinien określać warunki realizacji zapewniające bezpieczeństwo konstrukcji i pracowników we wszystkich fazach prowadzenia robót.

Konstrukcję należy wykonać zgodnie z Normą PN-B-06200:1997 „Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe”.

| | |
|------|-------------------------------------|
| 5.2. | Przygotowanie elementów do scalania |
|------|-------------------------------------|

Ciecie

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

Prostowanie i gięcie

Podczas prostowania i gięcia powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych temperatur oraz promieni prostowania i gięcia.

W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy i pęknięcia.

Składanie zespołów

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

| | |
|------|--------------------|
| 5.3. | Połączenia spawane |
|------|--------------------|

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

Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych. Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm.

Wykonanie spoin:

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

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

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

Wymagania dodatkowe takie jak:

- obróbka spoin
- przetopienie grani
- wymaganą technologię spawania może zalecić Inżynier wpisem do dziennik budowy.

Zalecenia technologiczne

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

| | |
|------|--------------------|
| 5.4. | Montaż konstrukcji |
|------|--------------------|

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

Przed przystąpieniem do montażu należy naprawić uszkodzenia elementów powstałe podczas transportu i składowania.

Dopuszczalne odchyłki ustawienia geometrycznego konstrukcji:

| Lp. | Rodzaj odchyłki | Dopuszczalna odchyłka |
|-----|---|---------------------------------|
| 1. | odchylenie osi słupa względem osi teoret. | 5 mm |
| 2. | odchylenie osi słupa od pionu | 15 mm |
| 3. | strzałka wygięcia słupa | nie więcej niż 15 mm |
| 4. | wygięcie belki | h/250 lecz nie więcej niż 15 mm |

| | |
|----|------------------------|
| 6. | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT |
|----|------------------------|

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne”

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w Specyfikacji. Roboty podlegają odbiorowi.

Zakres kontroli jakości robót obejmuje:

Na etapie wstępnym:

- weryfikację jakości prac warsztatowych, kontroli jakości w wytwórni, kwalifikacji wytwórni i jej personelu
- pomiary geometrii i sprawdzenie odchyłek pojedynczych elementów
- badanie połączeń spawanych
- kontrola wzrokowa i kontrola grubości powłok malarskich
- jakość łączników.

Po zakończeniu montażu i malowania:

- sprawdzenie ogólnej geometrii ustroju
- sprawdzenie połączeń montażowych
- sprawdzenie wykończenia zakotwień
- końcowy pomiar powłok malarskich

| | |
|----|--------------|
| 7. | OBMIAR ROBÓT |
|----|--------------|

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne”

Jednostką obmiarową jest 1kg wbudowanej stali profilowej.

| | |
|----|--------------|
| 8. | ODBIÓR ROBÓT |
|----|--------------|

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

| | |
|----|--------------------|
| 9. | PODSTAWA PŁATNOŚCI |
|----|--------------------|

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne”.

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty będą określone w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

Cena jednostkowa obejmuje zakup, dostarczenie materiału, oczyszczenie, przycinanie, połączenia spawane, oraz montaż konstrukcji zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą Specyfikacją, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów konstrukcji, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza teren budowy.

W cenie jednostkowej mieszczą się również koszty ewentualnych rusztowań i pomostów roboczych niezbędnych do wykonania i montażu konstrukcji stalowych wraz z ich rozbiórką.

| 10. | PRZEPISY ZWIĄZANE |
|--------------------------|--|
| PN-B-06200:2002 | Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. |
| PN-B-06200:2002/Ap1:2005 | Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. |
| | Wymagania podstawowe |
| PN-M-69430 | Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. |
| | Ogólne badania i wymagania. |
| PN-85/B-01805 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie - Ogólne zasady ochrony |
| PN-88/B-01808 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie - Zasady określania uszkodzeń powłok zabezpieczających konstrukcje stalowe i żelbetowe |
| PN-EN 10025 | Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych – Warunki techniczne dostawy |
| PN-EN 45014 | Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców |
| PN-H-84018 | Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości – Gatunki |
| PN-H-84020 | Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia – Gatunki |
| PN-EN 45014 | Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców |
| PN-H-01107 | Stal - Rodzaje dokumentów kontrolnych |
| PN-75 / M-69703 | Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia. |
| PN-91/M-69430 | Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania |
| PN-M-69008 | Spawalnictwo - Klasyfikacja konstrukcji spawanych |
| PN-M-69772 | Spawalnictwo - Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie radiogramów |
| PN-M-69775 | Spawalnictwo - Wadliwości złączy spawanych. Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych. |
| PN-EN 10168:2006 | Wyroby stalowe -- Dokumenty kontroli |