

## **ST 01.06**

### **CPV 45223800-4** **MONTAŻ I WZNOSZENIE GOTOWYCH** **KONSTRUKCJI**

#### **SPIS TREŚCI**

<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>2</b>
<b>2. MATERIAŁY.....</b>	<b>3</b>
<b>3. SPRZĘT.....</b>	<b>4</b>
<b>4. TRANSPORT.....</b>	<b>4</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>6</b>
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>8</b>
<b>7. OBMAR ROBÓT.....</b>	<b>10</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>11</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>12</b>
<b>10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>13</b>

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST - Specyfikacja Techniczna

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

PZJ - Program Zabezpieczenia Jakości

BHP - Bezpieczeństwo i Higiena Pracy podczas wykonywania robót budowlanych

**LUTY 2016**

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

**BUDOWA ŁĄDOWISKA WYNIESIONEGO  
DLA ŚMIGŁOWCÓW LOTNICTWA RATUNKOWEGO  
NAD DACHEM NOWEGO PAWILONU  
POWIATOWEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO  
W STALOWEJ WOLI**

#### **1.1.1 Inwestor:**

**SAMODZIELNY PUBLICZNY  
ZESPÓŁ ZAKŁADÓW OPIEKI ZDROWOTNEJ  
POWIATOWY SZPITAL SPECJALISTYCZNY  
UL. STASZICA 4  
37-450 STALOWA WOLA**

### **1.2. Zakres stosowania OST**

Specyfikacja techniczna (OST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż prefabrykatów stalowych i betonowych.

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inwestora.

### **1.5. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami  
**Montaż** jest to proces budowlany scalania konstrukcji z pojedynczych elementów, zespołów i układów konstrukcyjnych.

**Zespołeni elementów** nazywa się kilka elementów prętowych połączonych w wytwórni lub na placu budowy w celu ułatwienia montażu lub umożliwienia transportu.

**Zespołem wysyłkowym**, zwanym także elementem wysyłkowym, nazywa się część konstrukcji scalaną w wytwórni i wysyłaną jako całość na miejsce montażu.

**Układem konstrukcyjnym** nazywa się elementy połączone ze sobą w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający ich wzajemną współpracę w przenoszeniu obciążeń i oddziaływań.

**Projekt montażu** jest częścią dokumentacji wykonawczej i powinien być opracowany przez wykonawcę montażu. Projekt montażu ma charakter technologiczno-organizacyjny. Składa się z części opisowej, rysunków montażowych i wykazu elementów wysyłkowych. W części opisowej projektu montażu podaje się warunki techniczne montażu, kolejność scalania i

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## ST 01 .06 – MONTAŻ GOTOWYCH KONSTRUKCJI

łączenia elementów, sposoby i warunki łączenia, sposoby zapewnienia stateczności konstrukcji w poszczególnych etapach montażu itp. Projekt montażu powinien zapewniać bezpieczeństwo konstrukcji i zatrudnionych pracowników we wszystkich fazach prowadzenia robót.

**Konstrukcje stalowe i betonowe** należy montować z możliwie dużych zespołów i układów konstrukcyjnych, dostosowanych do rodzaju i nośności środków transportowych oraz sprzętu montażowego.

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Stal konstrukcyjna**

W elementach stalowych, w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej zastosowano stal węglową gatunku St3SX.

Kontrola jakości materiałów i wyrobów powinna się odbyć przy odbiorze dostawy od producenta i przed skierowaniem do produkcji.

Przy odbiorze dostawy należy sprawdzić:

- zgodność wyrobów z zamówieniem i dokumentacją dostawy,
- kompletność i prawidłowość dokumentów jakości,
- stan techniczny wyrobów (kontrola powierzchni, kształtu, ) oznaczenia i opakowania.

Przed skierowaniem wyrobów do produkcji należy sprawdzić:

- zgodność wyrobów i ich oznaczeń z dokumentacją dostawy i wymaganiami projektu,
- ważność terminów gwarancyjnych stosowania,
- stan techniczny, jak przy odbiorze dostawy.

### **2.2. Prefabrykaty betonowe**

Za jakość wykonanych prefabrykatów odpowiedzialny jest producent (kierownictwo wytwórni), który jest obowiązany prowadzić kontrolę jakości prefabrykatów, obejmującą cały cykl produkcyjny. Na poszczególne jej fazy składają się:

- sprawdzanie jakości surowców i materiałów,
- kontrola jakości i dokładności wykonania półfabrykatów (zbrojenie, mieszanka betonowa, zaprawy itp.),
- kontrola bieżąca jakości form oraz dokładności ich złożenia,
- kontrola międzyoperacyjna produkcji,
- kontrola nagrzewu (obróbki cieplnej betonu prefabrykatów),
- laboratoryjna kontrola jakości,
- kontrola jakości i dokładności wykonania gotowych prefabrykatów.

#### **Odbiór prefabrykatów.**

Odbiór elementów przez zamawiającego może odbywać się w wytwórni lub w zakładzie prefabrykacji przed ich wysłaniem, lub na placu budowy, zależnie od warunków, jakie zostały ustalone w umowie między producentem i zamawiającym. Niezależnie od odbioru prefabrykatów przeprowadzanego przez zamawiającego każda wytwórnia musi we własnym zakresie przeprowadzać odbiór i wymagane badania zgodnie z odpowiednimi przepisami. Pracownik kontroli technicznej zakładu prefabrykacji ma obowiązek stemplowania znakiem kontroli technicznej każdego elementu z partii produkcyjnej, uznanej za odpowiadającą ustalonym wymaganiom techniki wykonania i odbioru, Odbiorca powinien przyjmować (odbierać) tylko prefabrykaty ze znakiem kontroli technicznej wytwórni.

W przypadkach odbioru prefabrykatów z zakładów prefabrykacji atesty wystawione przez te zakłady zawierają gwarancję dotyczącą:

- a) właściwej jakości wykonania elementów,
- b) załadowania na środek transportowy nie uszkodzonego prefabrykatu,
- c) właściwego załadowania i zabezpieczenia prefabrykatu na czas transportu.

Przy przeprowadzaniu odbioru prefabrykatów na placu budowy atest dotyczy również obowiązku dostarczenia na plac budowy nie uszkodzonego prefabrykatu. Odbiór

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## ST 01 .06 – MONTAŻ GOTOWYCH KONSTRUKCJI

prefabrykatów polega na sprawdzeniu zgodności dostawy z zamówieniem (rodzaj, typ, liczba), przyjęciu i sprawdzeniu atestów oraz na przeprowadzeniu kontroli doraźnej elementów, polegającej na stwierdzeniu w nich braku pęknięć, obnażeń zbrojenia, raków, uszkodzeń mechanicznych, wichrowatości powierzchni, wklęśnięć i wypukłości odbić naroży i krawędzi. Należy również zwrócić uwagę na to, czy wykonanie faktury i gładkość powierzchnią zgodne z dokumentacją projektową odpowiednich elementów.

W przypadkach wybrakowania całej partii lub części elementów odbieranych poza wytwórnię lub zakładem prefabrykacji odbiorca jest obowiązany w ciągu 24 godzin zawiadomić o tym dostawcę. Dalsze postępowanie odbywa się zgodnie z odpowiednimi przepisami i polega na zwołaniu komisji, której decyzje obowiązują obie strony.

### **3. SPRZĘT.**

Roboty mogą być wykonywane (w zależności od zakresu) mechanicznie bądź ręcznie. Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

### **4. TRANSPORT.**

Materiały i sprzęt mogą być przewożone odpowiednimi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inwestora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

Zależnie od lokalizacji miejsc produkcji prefabrykaty transportuje się koleją lub samochodami. Wszystkie rodzaje taboru transportowego muszą być przystosowane do przewożenia prefabrykatów, zapewniając ich niezniszczalność, stateczność i zapobiegając przesunięciu ich w czasie przewozu. Przekroczenie nominalnej nośności pojazdów jest zabronione. Żelbetowe prefabrykaty powinny być przewożone w położeniu takim, jaka będzie pozycja ich wbudowania w konstrukcji. Podobnie jak przy składowaniu, wyjątek w tym względzie stanowią słupy, płyty dachowe, biegi klatek schodowych itd., które przewozi się w położeniu poziomym.

Do przewozu prefabrykatów żelbetowych w pozycji pionowej lub nieznacznie pochylonej stosuje się specjalne jednostki transportowe.

W celu zabezpieczenia prefabrykatów od wzajemnego uszkodzenia podczas transportu należy przekładać je matami lub folią. Szczególnie starannie zabezpieczane powinny być prefabrykaty z gotową fakturą.

Prefabrykaty przewożone w pozycji poziomej, jak np. płyty stropowe, dachowe, schodowe, układa się na przekładkach drewnianych umieszczonych w odległości 20 - 30 cm od końca płyty i zamocowuje się, w celu zabezpieczenia przed przesunięciami, przez spięcie łańcuchami lub za pomocą kłonic i łańcuchów. Długość przekładek powinna być o ok. 10 cm większa od szerokości płyt, a ich grubość o 3 cm większa od wysokości uchwytów wystających pionowo z prefabrykatów. Transport prefabrykatów na budowy jest dozwolony gdy wytrzymałość ich betonu osiągnęła 70% wytrzymałości. Wszelkie przeładunki mogą powodować uszkodzenie prefabrykatów, dlatego zaleca się montaż wprost z środka transportowego.

#### **4.1. Składowanie prefabrykatów**

Podstawowe zasady składowania gotowych elementów w wytwórniach i na placach przy montowanych obiektach są podobne. Drobne różnice wynikające głównie ze względów organizacyjnych uwzględniono przy omówieniu j tych zasad.

- Składowanie prefabrykatów w wytwórniach powinno odbywać się na placach położonych jak I najbliżej miejsc ich formowania lub dojrzewania! w zasięgu pracy żurawia lub suwnicy obsługujących wytwórnię lub składowisko.

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### ST 01 .06 – MONTAŻ GOTOWYCH KONSTRUKCJI

- W wytwórniach, ze względu na niepełną i stosunkowo niską wytrzymałość betonu świeżo rozformowanych prefabrykatów, szczególnie wymaga się składowania wykluczającego możliwość powstawania odkształceń elementu.
- Płyty ściennie i inne elementy ustawiane wymagają bezwzględnie pionowego składowania. Pochyłe ustawienie może doprowadzić do znacznych, trwałych uszkodzeń, a nawet za- ! chwiania stateczności partii składowanych wielopłytowych prefabrykatów pod wpływem ich ciężaru własnego. Ponadto przy pochyłym składowaniu zniszczeniom ulegają krawędzie prefabrykatów.
- Przy składowaniu długich prefabrykatów należy stosować przekładki z miękkiego drewna i o dużej szerokości.
- Przyobiektowe składowiska prefabrykatów organizuje się wówczas, gdy nie jest możliwy „montaż z kół”. Zależnie od charakteru obiektu i sposobu jego montażu prefabrykaty składa się albo w sposób skupiony, tj. na określonych placach wyznaczonych przy obiektach (np. w przypadku wielokondygnacyjnych budynków montowanych żurawiami wieżowymi szynowymi), albo w sposób rozproszony, tzn. rozłożone na całym placu montażu przy miejscach ich wbudowania.
- Na przyobiektowych placach budowy prefabrykaty powinny być składowane w zasięgu pracy maszyn montażowych. Jedynie ograniczone warunki terenowe i trudności w prawidłowości dostaw mogą usprawiedliwiać dowożenie elementów ze składowisk umiejscowionych poza zasięgiem pracy żurawi.
- Teren składowiska musi być wyrównany z lekkim spadkiem w celu szybkiego odwodnienia. W przypadkach gruntów gliniastych składowiska powinny być pokrywane warstwą żwiru, żużlu lub płyt betonowych.
- W obrębie terenów składowania i robót ładunkowych niedozwolone jest stosowanie napowietrznych przewodów elektrycznych, innego rodzaju napowietrznych instalacji czy też konstrukcji.
- Rozmieszczenie prefabrykatów na placach składowych i placach montażu powinno być zgodne z projektem technologii i organizacji montażu (instrukcji montażu).
- Składowanie prefabrykatów musi uwzględniać kolejność ich pobierania (wbudowywania), aby wyeliminować wybieranie potrzebnego w danej chwili prefabrykatu spośród innych, co jest niebezpieczne i nieekonomiczne. Sposób składowania powinien wykluczać możliwości uszkodzeń lub zniszczeń prefabrykatów.
- Prefabrykaty powinny być składowane w pozycji analogicznej do pozycji ich wbudowywania w konstrukcje. Wyjątki w tym zakresie stanowią słupy, płyty biegów schodowych i dachowe, wysokie prefabrykaty ramowe itp., które składa się w położeniu poziomym.
- Przy układaniu prefabrykatów w stosach, w pozycji poziomej, pierwszą ich warstwę (od terenu) należy układać na podkładach drewnianych, zapewniających odstęp od powierzchni terenu co najmniej 10 cm. Następne warstwy muszą być przedzielane drewnianymi przekładkami, układanymi dokładnie w pionie jedna nad drugą. Grubość przekładek musi być większa od wysokości uchwytów montażowych, wystających z górnej powierzchni prefabrykatów (uchwytów nie należy przyginać).
- Warunki składowania cienkościennych prefabrykatów ustala projektant ich konstrukcji.
- Stateczność prefabrykatów ustawianych pionowo uzyskuje się dzięki użyciu inwentaryzowanych stojaków.
- Przy układaniu prefabrykatów należy zwracać uwagę, ażeby haki montażowe były skierowane ku górze, zaś oznaczenia, tj. cechy oznaczające typy poszczególnych elementów — były uwidocznione od strony przejść.
- Prefabrykaty z wykończoną fakturą powinny być zabezpieczane folią oraz matami lub innymi miękkimi przekładkami, chroniącymi wykończone powierzchnie przed uszkodzeniem, zawilgoceniem i zabrudzeniem.
- Stosy prefabrykatów nie powinny być umiejscowione w odległościach bliższych niż 2,0 od wznoszonego obiektu. Pomiędzy stosami należy utrzymywać odstępy o szerokości co najmniej 30 cm. Przejścia poprzeczne powinny znajdować się w co drugim szeregu stosów, natomiast przejście podłużne - w odległościach nie większych niż 25 m.

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## ST 01 .06 – MONTAŻ GOTOWYCH KONSTRUKCJI

Szerokość przejść wynosić musi minimum 0,7 m. Jeżeli w celu uzyskania statecznej stosów zastosowano konstrukcje pomocnicze podane wyżej minimalne odstępów powinny zachowane w świetle tychże konstrukcji.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Montaż konstrukcji**

Montaż konstrukcji powinien być prowadzony zgodnie z projektem konstrukcji i projektem montażu, przy zastosowaniu środków zapewniających stateczność w każdej fazie montażu oraz osiągnięcie projektowanej nośności i użyteczności po zakończeniu robót.

Przy montażu obiektów z prefabrykatów wielkowymiarowych występują odchyłki powodowane błędami projektu, niedokładnościami produkcji prefabrykatów i nieprawidłowościami ich montażu.

W wyniku odchyłek powstałych poza placem montażu oraz niedokładności samego montażu powstają:

- przesunięcia prefabrykatów wzdłuż osi poziomych,
- przesunięcia prefabrykatów wzdłuż osi pionowej,
- skręcenia prefabrykatu,
- wychylenia z pionu,
- przesunięcia prefabrykatów górnej kondygnacji w stosunku do prefabrykatów kondygnacji niżej usytuowanej,
- zwichrowanie.

**Montaż konstrukcji stalowej i betonowej** przeprowadzać mechanicznie.

W trakcie montażu przestrzegać:

- Stosowania odpowiedniego sprzętu mechanicznego, dostosowanego do elementów układanych i spodziewanych wysięgów pracy maszyn,
- Stosowania odpowiednich zawiesi - nie zmieniających pracy statycznej elementów przy ich układaniu,
- Przygotowania podłoża tak, aby zapewnić równe i stabilne ułożenie elementu,
- Stosowania podlewki wyrównawczej betonowej i stalowych podkładek rektyfikacyjnych, umożliwiających równomierne układanie i montaż konstrukcji stalowej.

#### **5.2. Koordynacja i uzgodnienia wstępne**

Jeśli roboty montażowe będą prowadzone przez kilku wykonawców, projekt montażu powinien być między nimi uzgodniony.

Elementy, zespoły i układy konstrukcyjne powinny być trwale i widocznie oznakowane, zgodnie z oznaczeniami podanymi na rysunkach montażowych. Przed przystąpieniem do scalania elementów należy uprzednio naprawić wszystkie ich uszkodzenia, które mogły powstać w czasie transportu i składowania.

W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przeniesienia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami. Dodatkowe stężenia i zakotwienia montażowe zaprojektowane przez wykonawcę odpowiednio do przyjętej metody montażu powinny być uzgodnione z projektantem konstrukcji.

Metodę montażu konstrukcji powinien określić wykonawca w projekcie montażu, przy uwzględnieniu założeń projektowych, warunków placu budowy oraz posiadanego sprzętu i doświadczenia.

Wymagania ogólne i szczegółowe dotyczące montażu konstrukcji stalowych są zawarte m.in. w normie PN-B-06200:1997 oraz w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych

### **5.3. Dopuszczalne odchyłki rozmieszczenia podpór i śrub fundamentowych**

Przed rozpoczęciem montażu wykonawca powinien skontrolować stan i dokładność wykonania fundamentów, podpór i zakotwień.

Na placu budowy powinny być spełnione wszystkie niezbędne warunki określone w projekcie montażu, w tym dotyczące podpór konstrukcji.

Fundamenty, śruby fundamentowe i inne podpory konstrukcji muszą być wykonane zgodnie z projektem i wymaganiami szczegółowymi (p. 6.8 i 7.6 w PN-B-06200; 1997).

Podpory konstrukcji muszą być odpowiednio przygotowane przed rozpoczęciem montażu i utrzymywane przez cały czas montażu w stanie zapewniającym przekazywanie obciążeń.

Dopuszczalne odchyłki rozmieszczenia podpór śrub fundamentowych w stosunku do wymaganego położenia i poziomu powinny być nie większe od dopuszczalnych.

Punkt centralny grupy śrub fundamentowych nie powinien mieć większego odchylenia od właściwego położenia niż  $\pm 6$  mm.

Dopuszczalna odchyłka położenia śruby w grupie śrub fundamentowych jest mierzona w odniesieniu do punktu centralnego grupy śrub

### **5.4. Dopuszczalne odchyłki montażowe słupów i belek**

#### **5.4.1. Słupy**

Osie słupów w planie na poziomie górnej po-1 wierzchni stóp fundamentowych powinny być usytuowane z dokładnością  $\pm 5$  mm w stosunku do projektowanego położenia.

Rozwiązanie konstrukcyjne stopy fundamentowej i zakotwienia słupa powinno umożliwić regulację położenia słupa w tym zakresie.

Spód stopy słupa powinien być usytuowany z dokładnością  $\pm 5$  mm w stosunku do wymaganego poziomu.

#### **5.4.2. Belki**

Dopuszczalne odchyłki osi i poziomu belek odnoszą się również do nachylonych elementów, których odchyłki są mierzone w stosunku do wymaganej płaszczyzny położenia.

Poziom belek należy mierzyć od rzeczywistego poziomu stropu.

Dopuszczalna odchyłka od wstępnej strzałki wygięcia zmontowanej belki w środku jej rozpiętości wynosi  $1/500$  rozpiętości względem punktów podparcia belki.

Odchyłka od wstępnej strzałki wygięcia zmontowanego podciągu nie powinna przekraczać  $1/300$  rozpiętości względem punktów podparcia podciągu.

Dopuszczalna odchyłka końca belki wspornikowej mierzona w stosunku do punktu podparcia wynosi  $1/300$  wysięgu (długości) belki.

### **5.5. Niektóre wymagania szczegółowe**

#### **5.5.1. Montaż słupów na fundamentach**

Ustawienie i wypionowanie słupa w miejscu jego usytuowania wymaga najczęściej zastosowania odpowiednich pakietów podkładek stalowych umieszczonych pod blachą podstawy słupa. Łączna powierzchnia pakietów podkładek stalowych powinna stanowić co najmniej 15% powierzchni blachy podstawy słupa z tym, że na każdą śrubę fundamentową powinny przypadać po 2 pakiety. Górna powierzchnia pakietów powinna odpowiadać poziomowi dolnej powierzchni blachy podstawy słupa. Rozmieszczenie pakietów stałych powinno umożliwić otoczenie ich podlewką cementową na szerokości nie mniejszej niż 25 mm. Bezpośrednio przed wykonaniem podlewki cementowej należy oczyścić przestrzeń do wypełnienia pod blachą podstawy słupa.

Podlewki zaleca się wykonać (o ile w projekcie nie podano inaczej) z cementu portlandzkiego marki nie niższej niż 35, uzależniając ich skład od grubości warstwy podlewki t:

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### ST 01 .06 – MONTAŻ GOTOWYCH KONSTRUKCJI

- $t < 25$  mm - zaczyn cementowy,
- $25 \leq t < 50$  mm - płynna zaprawa cementowa 1:1,
- $t \geq 50$  mm - wilgotna zaprawa cementowa nie słabsza niż o stosunku 1:2 lub beton z drobnym kruszywem marki nie niższej niż B25.

Podlewki specjalne, np. z cementu ekspandującego lub żywic, powinny być wykonywane wg szczegółowych instrukcji stosowania potwierdzonych aprobatą techniczną.

Podlewki cementowe można wykonywać tylko w temperaturze dodatniej, chyba że w instrukcji producenta podano inaczej. Zaprawę do wykonania podlewki należy przed użyciem wymieszać i stosować odpowiednio do konsystencji: w stanie ciekłym do podlewania i w stanie wilgotnym do podbijania, tak aby wolna przestrzeń pod blachą podstawy została całkowicie wypełniona. Jeżeli odległość wypełnienia od krawędzi blachy podstawy przekracza 150 mm, należy przewidzieć otwory odpowietrzające w tej blasze.

#### **5.5.2. Montażowe połączenia śrubowe elementów konstrukcji**

W połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku niesprężanym nie powinna przekraczać 2 mm, a w styku sprężanym 1 mm. Stosowane przekładki w złączach zakładkowych nie powinny być cieńsze niż 2 mm.

Otwory na śruby zaleca się dopasowywać za pomocą przebijaka, a w razie konieczności zastosować rozwiercanie.

W śrubowych połączeniach doczołowych, w których wymagany jest docisk na całej powierzchni styku, szczeliny w styku blach czołowych po dokręceniu śrub nie powinny być większe niż:

$$\Delta \leq 0,5 \text{ mm} - \text{na co najmniej } 2/3 \text{ pola powierzchni styku,}$$
$$\Delta_{\max} = 1 \text{ mm} - \text{tylko lokalnie.}$$

Osie elementów łączonych doczołowa, które się nie pokrywają, powinny spełniać określone warunki ( w poz. 12 tablicy 12.5-3.), przed pomiarem szczelin.

W przypadku występowania szczelin o większych szerokościach należy stosować odpowiednio dopasowane przekładki ze stali niestopowej, które mogą być ustabilizowane spoinami czołowymi lub pachwinowymi. Liczba przekładek w jednym miejscu nie powinna być większa niż 3.

Wykonanie połączeń śrubowych powinno być zgodne z projektem, wymaganiami norm PN-B-03200: 1990 i PN-B-06200: 1997. Jeżeli w dokumentacji projektowej nie ustalono inaczej, to w odniesieniu do wykonywania połączeń doczołowych i ciernych sprężonych śrubami o wysokiej wytrzymałości obowiązują warunki techniczne podane w wytycznych [10] i [11].

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Zasady ogólne.**

Kontrola winna przebiegać zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST a sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z odpowiednimi normami.

Podane wymagania ogólne i szczegółowe, a także dopuszczalne odchyłki montażowe elementów konstrukcji stalowych mają charakter podstawowy i odnoszą się w zasadzie do konstrukcji stalowych obciążonych w sposób przeważające statyczny w budownictwie powszechnym i specjalnym oraz w budowlach inżynierskich nie ujętych w odrębnych normach - czyli głównie do konstrukcji klasy 3 wg klasyfikacji przyjętej w PN-B-06200: 1997.

### **6.2. Kontrola montażu konstrukcji**

Sprawdzenie robót polega na skontrolowaniu ich zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji, w Dokumentacji Projektowej i normach.



# SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## ST 01 .06 – MONTAŻ GOTOWYCH KONSTRUKCJI

Ocena montażu konstrukcji powinna obejmować:

- kontrolne pomiary geodezyjne przed rozpoczęciem montażu, podczas montażu i po jego ukończeniu,
- stan podpór oraz śrub fundamentowych i ich usytuowanie,
- zgodność metody montażu z projektem montażu i spełnienie wymagań bezpieczeństwa pracy,
- stan elementów konstrukcji przed montażem i po zmontowaniu,
- wykonanie i kompletność połączeń,
- wykonanie powłok ochronnych
- naprawy elementów konstrukcji, połączeń i powłok ochronnych oraz usuwanie innych niezgodności.

### **6.3. Dopuszczalne odchyłki**

Przy montażu obiektów z prefabrykatów wielkowymiarowych występują odchyłki powodowane błędami projektu, niedokładnościami produkcji prefabrykatów i nieprawidłowościami ich montażu.

W wyniku odchyłek powstałych poza placem montażu oraz niedokładności samego montażu powstają:

- przesunięcia prefabrykatów wzdłuż osi poziomych,
- przesunięcia prefabrykatów wzdłuż osi pionowej,
- skręcenia prefabrykatu,
- wychylenia z pionu,
- przesunięcia prefabrykatów górnej kondygnacji w stosunku do prefabrykatów kondygnacji niżej usytuowanej,
- zwichrowanie.

Wskazane niedokładności i nieprawidłowości doprowadzają do obniżenia nośności prefabrykatów, zmniejszenia wartości konstrukcyjnej budynku, nieszczelności spoin, obniżenia wartości użytkowej, zwiększenia pracochłonności oraz materiałochłonności.

Te dwa ostatnie zjawiska wynikają z potrzeby kucia, przeróbek i poważnego zwiększenia zakresu robót wykończeniowych.

### **6.4. Fazy kontroli montażu i odbioru**

Podczas montażu obowiązują następujące etapy (fazy) kontroli dokładności oraz odbioru:

- a) wykonania stanu zerowego,
- b) montażu prefabrykatów,
- c) wykonania złączy i spoin oraz ich uszczelnienia,
- d) montażu poszczególnych kondygnacji budynku,
- e) zakończonego montażu obiektu.

**6.5. Kontrola dokładności i odbiór robót stanu zerowego.** Czynności te przeprowadza się komisyjnie. W skład komisji wchodzi: kierownik budowy, kierownik montażu, przedstawiciel działu kontroli technicznej wykonawcy, przedstawiciel nadzoru autorskiego. Wyniki kontroli muszą być wpisane do dziennika budowy łącznie z ewentualnym poleceniem podjęcia dalszych robót montażowych. Dalszy montaż jest zezwolony po pozytywnym przyjęciu przez komisję stanu zerowego.

**6.6. Kontrola dokładności montażu prefabrykatów.** Przeprowadzają ją kierownik budowy lub kierownik montażu. Sprawdza się przede wszystkim, czy prefabrykaty ustawione są osiowo. Stwierdzone przekraczające dopuszczalne wartości odchyłek osi prefabrykatów w stosunku do projektowanych powinny być wpisane do dziennika budowy i potwierdzone przez dział kontroli technicznej oraz nadzór autorski. Ponadto muszą być sprawdzane: pionowość ustawienia prefabrykatów, wielkości przesunięć w pionie i poziomie, szerokość spoin, dokładność ich wypełnienia. Po stwierdzeniu prawidłowości ustawienia można dopiero stabilizować jego położenie. -Poza kontrolą wykonywaną przez bezpośredniego wykonawcę montażu, wyrywkową losową kontrolę dokładności montażu prefabrykatów powinni

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### ST 01 .06 – MONTAŻ GOTOWYCH KONSTRUKCJI

przeprowadzać pracownicy kontroli technicznej przedsiębiorstwa oraz przedstawiciel nadzoru autorskiego.

**6.7. Kontrola dokładności wykonania i uszczelnienia złączy i spoin.** Przeprowadza ją kierownik budowy lub kierownik montażu, a zalecane jest, aby taką kontrolę przeprowadzał również przedstawiciel nadzoru autorskiego. W zakres kontroli wchodzi sprawdzenie: dokładności wykonania złączy konstrukcyjnych, wypełnienia węzłów, szerokości spoin, dokładności ich wypełnienia materiałami uszczelniającymi, wielkości przesunięć spoin poziomych i pionowych. Wyniki kontroli powinny być wpisywane do dziennika budowy. Istotne znaczenie dla nośności prefabrykatów konstrukcyjnych i osiowego przekazywania obciążeń ma dokładne wypełnienie wszystkich spoin poziomych. Minimalna szerokość oparcia prefabrykatów powinna wynosić 5 cm, a grubość warstwy w spoinach poziomych nie może być większa od 2 cm. Spoiny poziome o grubości większej od 2 cm wymagają zbrojenia siatką cięto-ciągnioną lub prętami Ø 4,5 mm.

**6.8. Kontrola dokładności montażu.** Prawidłowość wykonania montażu kondygnacji powinni sprawdzić pracownicy działu kontroli technicznej przedsiębiorstwa. Do zakresu takiej kontroli należy:

- sprawdzenie zewnętrznych wymiarów obiektu,
- sprawdzenie poziomoci ułożenia stropu,
- wyrównowe sprawdzenie prawidłowości ustawienia poszczególnych elementów i wielkości odchyłek ich montażu,
- sprawdzenie pionowości ustawienia prefabrykatów ściennych i przesunięć poziomych,
- sprawdzenie szerokości spoin poziomych i pionowych,
- sprawdzenie dokładności wykonania złączy,
- sprawdzenie dokładności wypełnienia złączy i spoin,
- sprawdzenie uszczelnienia spoin zewnętrznych,

Wyniki przeprowadzonej kontroli i odbiór kondygnacji powinny być wpisywane do dziennika budowy.

### **6.9. Pomiary kontrolne**

Położenie elementów konstrukcji powinno być ustalane i oceniane metodami geodezyjnymi za pomocą odpowiedniego sprzętu pomiarowego z dokładnością niezbędną do zachowania wymaganych tolerancji montażu.

Przed rozpoczęciem montażu należy wykonać operat geodezyjny określający usytuowanie i rzędne wysokościowe wszystkich podpór konstrukcji oraz oznaczyć na podporach ustalone pozycje montażowe słupów.

Dokładność położenia elementów konstrukcji podczas montażu może być określana pod obciążeniem ciężarem własnym, jeżeli w projekcie nie podano inaczej. Przemieszczenia od obciążenia użytkowego, jeśli mają znaczenie, powinny być podane w projekcie.

Tolerancje montażu powinny być określone w odniesieniu do środków przekrojów na końcach lub osi środkowych na górnym lub zewnętrznym licu elementów z uwzględnieniem istotnego wpływu temperatury.

System pomiarów kontrolnych podczas montażu, a także operat geodezyjny pomiaru końcowego po ukończeniu montażu może obejmować tylko główne elementy szkieletu konstrukcyjnego.

## **7. OBMAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest szt. (sztuka) zamontowanego prefabrykatu

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST**

Roboty winny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

### **8.2. Sprawdzanie wymiarów elementów**

Przy odbiorze wykonywanych elementów obowiązkowe jest sprawdzenie ich zgodności z projektem oraz kontrola wymiarów geometrycznych z użyciem właściwych metod i narzędzi pomiarowych

Umiejscowienie i częstość pomiarów powinny być określone w planie kontroli i badań z uwzględnieniem szczególnych wymagań zawartych w projekcie oraz obejmujących próbny montaż konstrukcji, jeśli jest przeprowadzany.

Gdy dopuszczalne odchyłki są przekroczone, to należy postępować następująco:

- a) jeśli nadmierne odchyłki można usunąć bez większych trudności, to należy je usunąć, a element powtórnie skontrolować
- b) jeśli jest trudne usunięcie nadmiernych odchyłek, to można wprowadzić w konstrukcji odpowiednie modyfikacje, kompensujące wpływ tych odchyłek, pod warunkiem uzgodnienia z projektantem konstrukcji

### **8.3. Zabezpieczenie powierzchni**

Stan przygotowania powierzchni należy oceniać bezpośrednio przed malowaniem wg PN-H-97052 (PN-70/H-97052).

Ocena wykonywania powłok powinna obejmować materiały malarskie, warunki i sposób wykonywania prac oraz ocenę powierzchniową i grubość suchych powłok.

Pomiar grubości powłok wg PN-C-81515 (PN-93/C-81515) i PN-H-04623 (PN-86/H-04623) należy wykonywać co najmniej w czterech punktach na nie mniej niż 10% elementów powlekanych

Na każdym z badanych elementów średnia z pomiaru grubości nie powinna być mniejsza od grubości wymaganej, a tylko jeden z odczytów może wykazać grubość mniejszą, ale nie więcej niż 20% od grubości wymaganej.

Przy powtarzających się usterkach do czasu ich usunięcia należy stosować pomiar grubości mokrej powłoki w nie mniej niż 10% elementów powlekanych, w miejscach zlokalizowanych blisko krawędzi elementów.

We wszystkich przypadkach usuwania niezgodności kontrola powinna być wykonana powtórnie.

Przy reperacjach uszkodzeń powłok powinien być oceniany sposób wykonywania prac oraz stan końcowy na podstawie oględzin zewnętrznych.

### **8.4. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadzić zgodnie z ST .

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### ST 01 .06 – MONTAŻ GOTOWYCH KONSTRUKCJI

i zanikających są następujące dane i dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonanymi w trakcie budowy i akceptowanymi przez Inspektora,
- atesty użytych materiałów budowlanych,
- Dziennik Budowy,
- uzasadnienie zmian w dokumentacji.

#### **8.5. Odbiór końcowy.**

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze oraz wymagania ogólne jakie powinny być spełnione przy wykonywaniu i odbiorze technicznym Konstrukcji stalowych budowlanych reguluje norma PN-B-06200.

Ocena i badania powinny być wykonywane zgodnie z programem badań zawartym w planie jakości, obejmującym wszystkie stosowane materiały i wyroby oraz procesy wytwarzania i montażu. Zakres kontroli i badań należy dostosować do rodzaju konstrukcji i wymaganego poziomu jakości.

Sposób korekty i dodatkowe badania niezgodności powinny spełniać wymagania projektu. Wszystkie kontrole, badania i korekty powinny być udokumentowane.

Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań z całego okresu realizacji w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami niniejszej normy.

W szczególności powinny być sprawdzone:

- podpory konstrukcji,
- odchyłki geometryczne układu.
- jakość materiałów i spoin,
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych,
- stan i kompletność połączeń.

W protokole odbioru sporządzonym z udziałem stron procesu budowlanego należy podać co najmniej:

- przedmiot i zakres odbioru,
- dokumentację określającą komplet wymagań,
- dokumentację stwierdzającą zgodność wykonania z wymaganiami,
- protokoły odbioru częściowego.
- parametry sprawdzone w obecności komisji,
- stwierdzone usterki,
- decyzję komisji.

W przypadkach uzasadnionych ograniczeniami nośności lub trwałości konstrukcji powinna być opracowana odpowiednia instrukcja użytkowania wg PN-B-01806 (PN-86/B-01806).

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena montażu 1 szt. prefabrykatu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- montaż elementów prefabrykowanych

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### ST 01 .06 – MONTAŻ GOTOWYCH KONSTRUKCJI

- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie terenu.

#### **10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.**

- [1] PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [2] PN-B-03215:1998 Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonanie.
- [3] PN-B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
- [4] PN-82/B-01801 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania
- [5] PN-B-03215:1998 Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonanie
- [6] PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe
- [7] PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia
- [8] Wytyczne projektowania, wykonania i odbioru doczołowych połączeń elementów konstrukcji stalowych sprężonych śrubami o wysokiej wytrzymałości. COBPKM Mostostal. 1978.
- [9] Wytyczne projektowania, wykonania i odbioru połączeń ciernych. COBPKM Mostostal. 1979.
- [10] Ziółko J., Orlik G.: Montaż konstrukcji stalowych. Arkady, Warszawa 1980.