

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## ST- 02.03. Montaż prefabrykowanych elementów żelbetowych

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego  
Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

**Grupa robót**

- 4520000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych  
obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii ściekowej i wodnej

**Klasa robót**

- 45223800-4 - Montaż i wznoszenie gotowych konstrukcji

## SPIS TREŚCI:

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
1.1. Nazwa zamówienia.....	3
1.2. Zakres stosowania.....	3
1.3. Zakres robót .....	3
1.4. Określenia podstawowe.....	3
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>4</b>
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>5</b>
<b>4. TRANSPORT.....</b>	<b>6</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>6</b>
5.1. Warunki ogólne wykonania robót.....	6
5.2. Przygotowanie sprzętu montażowego .....	8
5.3. Dostawa prefabrykatów i materiałów do montażu konstrukcji obiektu .....	8
5.4. Odbiór prefabrykatów na budowie .....	8
5.5. Ogólne warunki montażu .....	9
5.6. Roboty montażowe w okresie obniżonych temperatur .....	11
5.7. Montaż studzienek prefabrykowanych .....	11
5.8. Montaż nadproży .....	12
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>12</b>
<b>7. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>13</b>
<b>8. ROZLICZENIE ROBÓT .....</b>	<b>14</b>
<b>9. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....</b>	<b>14</b>
9.1. Normy.....	15
9.2. Inne .....	15

## 1. WSTĘP

### 1.1. Nazwa zamówienia

Niniejsza Specyfikacja odnosi się do jednego z zadań należących do inwestycji o nazwie:  
**„Rozbudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Wielka Wieś, gmina Buk – etap 2”.**

Przedmiotowa inwestycja będzie realizowana w dwóch etapach.

Niniejsza specyfikacja obejmuje **drugi etap** prac związanych z przebudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Wielka Wieś.

### 1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja niniejsza jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3. w ramach realizacji zamówienia podanego w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą robót związanych z montażem prefabrykatów żelbetowych obejmujących:

- Roboty przygotowawcze:
  - o prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z projektem,
  - o wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych
  - o dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- Roboty zasadnicze:
  - o wykonanie i montaż prefabrykowanych elementów żelbetowych,
- Roboty końcowe, konieczne do uzyskania Świadectwa Przejęcia Robót:
  - o Przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych.

Montaż prefabrykatów przeprowadzony będzie przy realizacji szeregu obiektów projektowanego układu.

### 1.4. Określenia podstawowe

Najczęściej używane w ST określenia podstawowe podano w ST-00.01 pkt 1.4.

Ponadto:

**Montaż swobodny** - montaż elementów prefabrykowanych wielkowymiarowych, wykonywany na styk prosty, bez pomocy części łączących ograniczających wielkości odchyłek montażowych, pozwalający na swobodne wzajemne przesunięcia względem

siebie montowanych elementów.

**Montaż przymusowy (wymuszony)** - montaż elementów prefabrykowanych wielkowymiarowych, wyposażonych w płaszczyznach stykowych w złącza montażowe ograniczające odchyłki montażowe, wyznaczające dokładne miejsce usytuowania elementów w konstrukcji budynku oraz uniemożliwiające swobodne przesunięcia poprzeczne i podłużne względem siebie montowanych elementów.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00.01 pkt. 2.

Prefabrykaty powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w odpowiednich przepisach.

Do wbudowania mogą być użyte prefabrykaty, dla których wydano jeden z następujących dokumentów:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa
- certyfikat zgodności z Polską Normą (PN) lub Aprobata Techniczną (AT)
- deklarację zgodności z PN lub AT.

Do każdej partii prefabrykatów dostarczanych na budowę, powinno być dołączone zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta. Zaświadczenie to powinno potwierdzać prawidłowość wykonania prefabrykatów pod względem:

- jakości materiałów użytych do produkcji (kruszywa, cementu, wody, specjalnych dodatków, stali zbrojeniowej, okuć, osadzonej w elemencie stolarki),
- zgodności z projektem: kształtu, wymiarów, masy prefabrykatu oraz dopuszczalnych odchyłek i wymagań wytrzymałościowych,
- wielkości dopuszczalnych odchyłek w odniesieniu do wymiarów gabarytowych prefabrykatu,
- wielkości dopuszczalnych odchyłek w odniesieniu do wymiarów otworów i ich usytuowania w elemencie oraz do prawidłowości usytuowania i rozstawu śrub, sworzni, prętów, blach łącznikowych itp. elementów umieszczonych w prefabrykacie.

Wielkość partii prefabrykatów dostarczanych na budowę uzależniona jest od przyjętych rozwiązań technologicznych w projekcie montażu i organizacji budowy i powinna być każdorazowo uzgodniona między producentem, a odbiorcą.

Dopuszcza się wykonanie prefabrykatów przez wykonawcę robót zgodnie z opracowanym projektem wykonawczym elementu zaopiniowanym przez Biuro Projektów – PPU Proj-Eko Sp. z o.o.

### **Studzienki kanalizacyjne**

Studzienki kanalizacyjne powinny posiadać:

- beton klasy C35/45,
- nasiąkliwość betonu nie większa niż 5 %,
- szerokość rozwarcia rys do 0.1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0.45,
- do produkcji elementów studzienek stosować należy cement siarczanoodporny zgodnie z PN-EN 197-1,
- ze względu na skład ścieków stosować należy uszczelki wykonane elastomeru SBR lub EPDM spełniające wymagania EN 681-1,
- studzienki powinny być wyposażone w stopnie złączowe pokryte tworzywem sztucznym, zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze i lokalizowane nad najszerszą półką;
- minimalna siła wrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN,
- pozostałe wymagania zgodnie z normą PN-EN 1917, PN-EN 476, PN-EN 1610, PNEN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN752.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST-00.01 pkt. 3. Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu, przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią żurawia wieżowego lub dźwigu samochodowego, którego parametry techniczne jak udźwig, wysięg, wysokość podnoszenia itp. są dostosowane do rodzaju montowanego prefabrykatu.

Użyty do montażu sprzęt mechaniczny powinien spełniać następujące warunki:

- posiadać udźwig przy wymaganym wysięgu większy o około 5% od maksymalnej masy montowanego prefabrykatu wraz z osprzętem (zawiesia, chwytaki itp.),
- posiadać wysięg większy o co najmniej 50 cm od potrzebnego do ustawienia najdalej montowanego prefabrykatu,
- posiadać wysokość podnoszenia ładunku wyższą co najmniej 1,0 m od górnej krawędzi najwyżej montowanego prefabrykatu.

Urządzenia pomocnicze do montażu, jak zawiesia, rozpory, łączniki, konduktory, drabinki, rusztowania itp., powinny odpowiadać wymaganiom ustalonym w projekcie organizacji montażu i spełniać następujące wymagania:

- wytrzymałość elementów konstrukcyjnych poszczególnych urządzeń pomocniczych

powinna być dostosowana do przenoszonych obciążeń z uwzględnieniem odpowiednich współczynników przeciążenia i współczynników materiałowych,

- konstrukcja urządzeń montażowych powinna zapewniać ich maksymalną uniwersalność zastosowania do montażu różnych rodzaju prefabrykatów, niezależnie od ich wielkości wysokości kondygnacji,
- obsługa urządzeń pomocniczych nie powinna być skomplikowana,
- wszystkie urządzenia pomocnicze powinny być zaopatrzone w tabliczki z podanymi wartościami udźwigu lub obciążenia.

Urządzenia nietypowe powinny być wykonane w oparciu o obliczenia statyczne i rysunki techniczne zatwierdzone przez właściwy nadzór techniczny.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.01 pkt. 4.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie elementów prefabrykowanych powinno odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

Materiały należy ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Do transportu należy używać specjalistycznego sprzętu dostosowanego do przewozu prefabrykatów.

Elementy przewożone na płask powinny być starannie i równo ułożone na powierzchni ładunkowej środka transportowego, na przekładkach z drewna lub twardej gumy.

Przekładki należy umieszczać w odległości 20 lub 30 cm od końca elementu. Ich długość powinna być większa od szerokości zabezpieczonego elementu, a grubość co najmniej o 3 cm większa od wysokości uchwytów wystających pionowo z elementów. Przekładki rozdzielające elementy muszą być ułożone dokładnie w linii pionowej. Niespełnienie tego warunku może być przyczyną spękań.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Warunki ogólne wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST.00.01.

Wykonanie robót powinno na podstawie zatwierdzonego przez Inżyniera projektu organizacji montażu lub instrukcji montażowych, w przypadku obiektów o prostej powtarzalnej konstrukcji.

Projekt technologii i organizacji montażu powinien zawierać:

- dane wyjściowe i charakterystykę obiektu,
- charakterystykę lokalnych warunków realizacji (ukształtowanie terenu, warunki gruntowo-wodne, stanu zbrojenia podziemnego, inwentaryzacje przeszkód

02. ROBOTY BUDOWLANE

ST-02.03. Montaż prefabrykowanych elementów żelbetowych

---

naziemnych i napowietrznych, posiadany sprzęt montażowy i transportowy),

- zestawienie prefabrykatów,
- ogólna koncepcja wykonania montażu,
- zasady doboru maszyn głównych do montażu,
- zestawienie urządzeń pomocniczych,
- omówienie technologii montażu poszczególnych prefabrykatów (sposób ich pobierania, zawieszenia na haku, sposoby stężenia montażowego),
- zasady organizacji brygad montażowych z podaniem cykli montażu,.
- wytyczne w zakresie technologii montażu w warunkach zimowych.

Przed przystąpieniem do montażu konstrukcji z prefabrykatów należy:

- dokonać odbioru technicznego części budowli, od której rozpoczyna się montaż prefabrykatów monolitycznych. w szczególności należy sprawdzić wymiary, odległości osi, rzędne wysokościowe stóp, ścian piwnicznych itp. części budowli oraz rozmieszczenie w nich i prawidłowość wykonania śrub kotwiących, trzpieni, blach łącznikowych, gniazd, uchwytów do urządzeń montażowych oraz innych elementów wyposażenia niezbędnych do prawidłowego montażu prefabrykatów.
- założyć geodezyjną ośnowę realizacyjną, wyznaczyć osie główne budowli, wyznaczyć osie fundamentów.
- gdy montaż konstrukcji z prefabrykatów zaczyna się od poziomu stanu zerowego, należy:
- sprawdzić podstawowe wymiary stanu zerowego budowli oraz prawidłowość kształtu rzutu poziomego,
- sprawdzić rzędne wysokości stanu zerowego i poziom stropów,
- wyznaczyć osie ustawienia prefabrykatów przyziemia.
- punkty stałe geodezyjnej ośnowy realizacyjnej powinny być ustabilizowane w terenie i zabezpieczone przed możliwością ich uszkodzenia, przesunięcia itp.
- w przypadku konieczności wyznaczania osi ścian, słupów itp. elementów na wszystkich kondygnacjach montowanej budowli, punkty wyznaczające te osie powinny być ustabilizowane na zewnętrznej krawędzi stanu zerowego tej budowli za pomocą stalowych trzpieni, trwałych rys lub w inny odpowiedni sposób.
- rzędne wysokościowe budowli i poziomu ułożenia stropu powinny być ustalone przy pomocy pomiarów geodezyjnych.

Prawidłowość wykonania tej części budowli, od której rozpoczyna się montaż (fundamenty, piwnice itp.), należy potwierdzić protokołem odbioru tych robót, bez dokonania technicznego i formalnego odbioru tej części budowli nie wolno rozpoczynać montażu konstrukcji z prefabrykatów. Przed rozpoczęciem montażu należy przygotować

odpowiednią do potrzeb ilość środków transportowych, dostarczyć na budowę potrzebne żurawie, maszyny, sprzęt pomocniczy i urządzenia oraz przeprowadzić ich przegląd i odbiór techniczny.

## **5.2. Przygotowanie sprzętu montażowego**

Konstrukcje z elementów prefabrykowanych należy montować za pomocą odpowiedniego sprzętu mechanicznego (żurawie wieżowe, suwnice bramowe, dźwigi samojezdne), którego parametry techniczne, jak udźwig, wysięg, wysokość podnoszenia itp., powinny być dostosowane do rodzaju montowanych elementów konstrukcji.

Przy montażu prefabrykatów zaleca się stosować lekkie drabinki przestawne, przesuwne pomosty robocze, lekkie rusztowania itp. urządzenia, które mogą być łatwo przenoszone lub przesuwane na kolejne stanowiska robocze.

Krawędzie stropu, na którym pracuje brygada montażowa, powinny być zabezpieczone lekkimi, segmentowymi balustradami, usuwanymi bezpośrednio przed ustawieniem w danym miejscu prefabrykatów.

Do rektyfikacji pionu oraz umocowania na czas montażu prefabrykatów należy stosować rozpory montażowe, łączniki imadłowe, prowadnice montażowe itp. urządzenia umożliwiające ustawienie prefabrykatów w przewidzianym miejscu i ich stabilizację. Urządzenia te powinny być zmontowane w miejscach oznaczonych w projekcie organizacji montażu przed ustawieniem prefabrykatów na podłożu i zamocowane do prefabrykatu przed jego zwolnieniem z zawiesia montażowego. W czasie montażu należy dokonywać bieżącej kontroli stanu technicznego sprzętu montażowego i pomocniczego i natychmiast usuwać stwierdzone usterki i uszkodzenia. Częstotliwość tego rodzaju kontroli powinna być tak ustalona, aby zapewnić prawidłową i nieprzerwaną pracę brygad montażowych używających ten sprzęt.

## **5.3. Dostawa prefabrykatów i materiałów do montażu konstrukcji obiektu**

Montaż konstrukcji z prefabrykatów powinien być w zasadzie wykonywany bezpośrednio ze środków transportowych, palet lub z miejsca ich scalania.

Jeśli projekt organizacji montażu nie przewiduje montażu bezpośrednio ze środków transportowych, dopuszcza się przyobiektowe składowanie prefabrykatów na odpowiednio przygotowanych placach składowych zlokalizowanych w zasięgu działania urządzeń montażowych.

## **5.4. Odbiór prefabrykatów na budowie**

Przy odbiorze prefabrykatów na budowie środka transportowego należy:

- sprawdzić zgodność z wykazem liczby i typów prefabrykatów,
- sprawdzić prawidłowość oznakowania prefabrykatów,



- sprawdzić stan techniczny prefabrykatów,
- sporządzić protokół w przypadku uszkodzeń prefabrykatów.

W przypadku gdy prefabrykaty zostały uszkodzone i nie nadają się do wbudowania, należy niezwłocznie zawiadomić wytwórnię o brakach i uszkodzeniach prefabrykatów.

### **5.5. Ogólne warunki montażu**

Montaż konstrukcji z elementów prefabrykowanych, można rozpocząć po wykonaniu wszystkich czynności przygotowawczych, w warunkach atmosferycznych umożliwiających montaż oraz gdy konstrukcja podporowa (fundamenty, stan zerowy) wraz ze złączami, bądź poprzednia kondygnacja, osiągnęła wymaganą wytrzymałość betonu. Przyjęta kolejność montażu poszczególnych prefabrykatów powinna zapewniać możliwie najszybsze tworzenie samostatecznych zespołów elementów konstrukcji oraz łatwość i bezpieczeństwo montażu.

Przy montażu prefabrykatów powinny być spełnione następujące warunki:

- każdy prefabrykat przed podniesieniem winien być dokładnie obejrzany i oczyszczony z brudu, śniegu, lodu, a części metalowa z rdzy i innych zanieczyszczeń, z tym, że niedopuszczalne jest usuwanie lodu za pomocą gorącej wody, soli i bezpośrednie działanie płomieniem,
- wypuszczone z prefabrykatu pręty zbrojenia nie powinny być pogięte, w przypadku konieczności ich prostowania nie może być naruszone ich położenie ani też uszkodzony beton,
- prefabrykat powinien być uchwycony i podnoszony w taki sposób, aby nie został uszkodzone jego krawędzie, obrzeża i faktura,
- przy podnoszeniu prefabrykatów należy stosować odpowiednie rodzaje zawiesi, zawieszać prefabrykaty o masie nie większej niż maksymalny udźwig zawiesia, zaczepiać liny kierunkowe i kontrolować prawidłowość zawieszenia prefabrykatu na haku po podniesieniu go na wysokość 0,5 m nad terenem
- prefabrykatami zawieszonymi na haku żurawia należy manewrować bez wstrząsów i szarpnięć,
- podnoszenie i opuszczanie prefabrykatów powinno się odbywać pionowo, odciąganie liny z zawieszonym prefabrykatem lub odciąganie prefabrykatu zawieszonego na linie jest zabronione,
- każdy prefabrykat powinien być zatrzymany nad miejscem jego ustawienia lub ułożenia na wysokości około 30 cm - od podłoża, tak aby dalsze jego opuszczanie odbywało się przy jednoczesnym bezpośrednim kierowaniu prefabrykatem przez montażystów,
- prefabrykat powinien być zawieszony na haku żurawia do czasu zabezpieczenia

## 02. ROBOTY BUDOWLANE

### ST-02.03. Montaż prefabrykowanych elementów żelbetowych

przed przewróceniem się (o ile nie jest samostateczny) przez zamocowanie, rozporami montażowymi przy konstrukcyjnych połączeniach spawanych, a następnie wypełnianych betonem, należy sprawdzić jakość spawów i dokonać ich odbioru przed zabetonowaniem,

- przed ostatecznym zamocowaniem każdego prefabrykatu i wykonaniem złączy należy sprawdzić prawidłowość jego położenia w poziomie i pionie.

Przy montażu konstrukcji prefabrykowanych nie mogą wystąpić następujące błędy:

- przesunięcie prefabrykatu w kierunku, poprzecznym i podłużnym,
- przesunięcie prefabrykatu w pionie,
- skręcenie prefabrykatu w stosunku do jego osi podłużnej,
- przechylenie prefabrykatu z pionu,
- przesunięcie prefabrykatu górnej kondygnacji w stosunku do prefabrykatu dolnej kondygnacji,
- zbyt małe oparcie na podporach płyt stropowych, belek, podciągów itp. prefabrykatów,
- skręcenie płyt stropowych, belek, podciągów itp., ułożenie w różnych poziomach płyt dachowych itp. stropowych, dachowych itp.

Tabela 1. Dopuszczalne odchyłki przy montażu w zależności od rodzaju prefabrykatów

Rodzaj elementu	Przesunięcie elementu w pionie	Przesunięcie elementu w poziomie		Wychylenie elementu z pionu	Przesunięcie elementu górnej kondygnacji w stosunku do dolnej
		w kierunku poprzecznym	w kierunku podłużnym		
	▽	▽	▽	▽	▽
mm					
Fundamenty	±16	±25	±25	-	-
Elementy ścienne bez faktury	±6	±10	±10	±4	±6
Elementy ścienne z fakturą	±4	±6	±6	±3	±4
Słupy, ramy	±6	±10	±10	±4	±6
Płyty stropowe żebrowe	±5	±6	±6	-	-
Płyty stropowe pełne	±10	±10	±10	-	-
Płyty dachowe	±10	±10	±10	-	-
Biegi schodowe	±4	±6	±6	-	-
Belki, podciąg, dźwigary	±6	±10	±10	-	-
Prefabrykaty łączone na śruby, sworznie itp.	±3	±4	±4	±2	±3
Elementy wypełniające	±10	±16	±16	±6	±8
Elementy obudowy sanitarnej, elektrycznej itp.	±6	±10	±10	±4	±6

## 5.6. Roboty montażowe w okresie obniżonych temperatur

Roboty montażowe są dopuszczalne, jeśli:

- Temperatura nie spada poniżej  $-5^{\circ}\text{C}$ , a prędkość wiatru nie przekracza 8m/s
- Temperatura nie spada poniżej  $-10^{\circ}\text{C}$  a prędkość wiatru nie przekracza 4m/s
- Temperatura nie spada poniżej  $-15^{\circ}\text{C}$ , a prędkość wiatru nie przekracza 2m/s

Jeżeli mróz jest większy lub wiatr silniejszy montaż jest zabroniony. Robót montażowych nie wolno wykonywać również podczas gołoledzi, opadów śniegu i deszczu.

Spawanie elementów złączy bez zastrzeżeń dozwolone jest przy temperaturze nie niższej niż  $-5^{\circ}\text{C}$ . Przy temperaturze od  $-5$  do  $-10^{\circ}\text{C}$  trzeba stosować osłony od wiatru i zapewnić takie warunki aby wykonane spawy stygły powoli.

Montaż w temperaturze poniżej  $-10^{\circ}\text{C}$  jest dozwolony pod warunkiem zastosowanie środków zapewniających wiązanie i twardnienie betonu i zapraw. Montaż w temperaturze od  $-10^{\circ}\text{C}$  do  $-5^{\circ}\text{C}$  wolno wykonywać tylko wyjątkowo, stosując specjalne zabezpieczenia przed zamarznięciem fragmentów konstrukcji, które zawierają zaprawę lub mieszkankę betonową. Zabezpieczenie musi być utrzymane do czasu osiągnięcia wymaganej wytrzymałości.

Do zabezpieczeń można stosować:

- Materiały izolacyjne do okrywania (maty słomiane, płachty brezentowe)
- Domieszki chemiczne
- Nagrzewanie promieniami podczerwieni
- Nagrzewanie gorącym powietrzem
- Nagrzewanie parą

## 5.7. Montaż studzienek prefabrykowanych

Studzienki wykonać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (w sąsiedztwie istniejących obiektów, przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) metodą studniarską - zapuszczając kręgi z równoczesnym wydobywaniem ziemi z wnętrza kręgów.

W przypadku wykopu szerokoprzestrzennego bezpośrednio na podłożu wykonać warstwę z chudego betonu grubości min. 10cm wystającą o ok. 15cm poza obwód studni. Do podnoszenia elementów należy użyć specjalnych zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie i równomierne rozłożenie sił na poszczególne ciągną. Kręgi łączyć z komorą i między sobą za pomocą uszczelki gumowych.

Szczegółowe wymagania dotyczące montażu bądź zapuszczania studni wg wytycznych wybranego producenta studni.

## 5.8. Montaż nadproży

Otworki w ścianach murowanych winny być przykryte nadprożami prefabrykowanymi z betonu zbrojonego, zgodnie z ST i Dokumentacją Projektową.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-00.01 pkt. 6.

Jako zespół elementów prefabrykowanych należy rozumieć wydzieloną funkcjonalnie lub konstrukcyjnie część budowli, np. segment hali, kondygnację, działkę montażową węzeł klatki schodowej, której prawidłowość wykonania jest warunkiem decydującym o prawidłowości montażu następnej części budowli.

Kontrola jakości wykonania zespołu elementów powinna obejmować sprawdzenie:

- zewnętrznych wymiarów zespołu,
- dokładności montażu poszczególnych prefabrykatów (osiowość i pionowość ustawienia) i wielkości przesunięć poziomych, pionowych, wychylenia z pionu, wzajemnego przesunięcia itp.,
- poziomu ułożenia płyt, stropowych, podciągów, belek itp., i głębokości ich oparcia,
- dokładności wykonania połączeń,
- dokładności wypełnienia spoin,
- dokładności uszczelnienia i ocieplenia złączy,
- rozmieszczenia punktów kontrolnych wraz z danymi określającymi ich położenie.

Prawidłowość wykonania kontrolowanego zespołu należy sprawdzić przez pomiar i porównanie stwierdzonych odchyłek montażowych z wymaganiami określonymi w projekcie i warunkach technicznych. Należy sprawdzić wszystkie wymiary decydujące o dokładności wykonania kontrolowanego zespołu.

Przed udzieleniem zezwolenia na dalszy montaż należy sprawdzić wszystkie wyniki badań wytrzymałości próbek kontrolnych i stwierdzać, czy wytrzymałość betonu i zaprawy w złączach i spoinach pozwala na dalsze prowadzenie robót.

W zespołach z elementów prefabrykowanych, których kompletność zależy od wykonania innych robót poza montażowymi, kontrolą jakości wykonania zespołu należy również objąć roboty zgodnie z ustalonym dla nich warunkami wykonania i odbioru robót.

Kontrola jakości wykonania zespołu powinna być przeprowadzona komisyjnie. W przypadku stwierdzenia prawidłowości wykonanych robót protokół końcowy (zapis w dzienniku budowy) powinien zawierać zezwolenie na dalsze prowadzenie robót.

Warunki badań elementów prefabrykowanych i innych materiałów powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez Inżyniera.

## 02. ROBOTY BUDOWLANE

### ST-02.03. Montaż prefabrykowanych elementów żelbetowych

Tabela 4. Dopuszczalne wartości odchyłek montażowych elementów prefabrykowanych

Rodzaj elementu	Rodzaj odchyłki	Dopuszczalna odchyłka
Słupy ramy	a) przesunięcie poziome osi elementu b) przesunięcie pionowe elementu c) wychylenie z pionu elementu przy wysokości: h < 10 m h > 10 m	$\pm 10$ mm +5, -10 mm  $\pm 15$ mm 1:1000 h
Wiązary kratowe, dźwigary, belki, rygle	a) przesunięcie poziome podpór b) przesunięcie pionowe podpór c) wychylenie z pionu pasa górnego w środku rozpiętości d) ugięcie pasa dolnego w środku rozpiętości e) przesunięcie wzajemne dwóch sąsiednich dźwigarów	$\pm 15$ mm $\pm 20$ mm  1:250 wysokości 1:500 rozpiętości  $\pm 15$ mm
Belki pod tory podsuwnicowe	a) przesunięcie poziome podpór b) przesunięcie pionowe podpór c) odchylenie środka belki od płaszczyzny symetrii przechodzącej przez osie podpór d) różnica poziomu główek szyn w dowolnym przekroju budynku: na podporach między podporami e) różnica poziomu główki szyny na sąsiednich podporach f) różnica w odległości między osiami równoległych szyn g) przesunięcie czoła szyn na podporze w poziomie i pionie h) przesunięcie osi szyny w osi belki i) odchylenie osi szyny od linii prostej	$\pm 15$ mm $\pm 10$ mm  1:500 wysokości belki   10 mm 15 mm 1:500 odległości między podporami, lecz nie więcej niż 10 mm  $\pm 5$ mm  $\pm 1$ mm 15 mm 10 mm
Płyty przekryć	a) przesunięcie w pionie płyt b) odchylenie od poziomu położenia c) różnica w grubości spoin poziomych	$\pm 10$ mm 1:1000 rozpiętości $\pm 5$ mm

## 7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania w zakresie odbioru robót podano w ST-00.01 pkt. 7.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót montażowych.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywne wyniki.

Wymagania przy odbiorze

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- protokoły z odbiorów częściowych,
- prawidłowość wykonanych montażu,

Protokół odbioru końcowego montażu konstrukcji z elementów prefabrykowanych powinien m.in. zawierać:

- wyniki przeprowadzonych badań,
- decyzję komisji dotyczącą przyjęcia lub nie przyjęcia odbieranej konstrukcji - z wykazaniem ewentualnych usterek i podaniem sposobu i terminu ich usunięcia oraz wskazaniem kto ma dokonać kontroli po usunięciu usterek,
- wniosek komisji dotyczący możliwości prowadzenia budowlanych robót wykończeniowych.

## **8. ROZLICZENIE ROBÓT**

Wynagrodzenie przysługujące Wykonawcy za realizację przedmiotu zamówienia jest wynagrodzeniem ryczałtowym.

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST 00.01 pkt. 8.

Cena obejmuje:

- wykonanie projektu technologii i organizacji montażu,
- dostawa prefabrykatów,
- montaż,
- wykonanie i rozebranie rusztowań,
- pomiary i badania,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

## **9. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **UWAGA:**

Jeżeli opis przedmiotu zamówienia odnosi się do norm, europejskich ocen technicznych bądź aprobat to odniesieniu takiemu towarzyszy zapis „lub równoważne”.

Oznacza to, że dopuszcza się w doborze urządzeń i materiałów takie rozwiązania, których zastosowanie zapewni uzyskanie efektu założonego przez projektanta, a także uzyskanie parametrów działania urządzeń i instalacji nie gorszego od założonego standardu technicznego i jakościowego inwestycji.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo.

## 02. ROBOTY BUDOWLANE

### ST-02.03. Montaż prefabrykowanych elementów żelbetowych

## 9.1. Normy

PN-EN 1992-1-1:2008	Eurokod 2 -- Projektowanie konstrukcji z betonu -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
PN-EN 408+A1:2012	Konstrukcje drewniane -- Drewno konstrukcyjne lite i klejone warstwowo -- Oznaczanie niektórych właściwości fizycznych i mechanicznych
PN-EN 1995-1-1:2010	Eurokod 5 -- Projektowanie konstrukcji drewnianych -- Część 1-1: Postanowienia ogólne -- Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków
PN-EN 912:2011	Łączniki do drewna -- Dane techniczne łączników stosowanych w konstrukcjach drewnianych
PN-EN 10088-1:2014-12	Stale odporne na korozję -- Część 1: Gatunki stali odpornych na korozję.
PN-EN 1993-1-1:2006	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
PN-EN 10025-1:2007 - wersja polska	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy
PN-EN 10025-2:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych
PN-EN 1993-1-8:2006	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-8: Projektowanie węzłów.
PN-EN 1993-1-3:2008	Eurokod 3 -- Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-3: Reguły ogólne -- Reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno
PN-EN 10024:1998	Dwuteowniki stalowe z pochyloną wewnętrzną powierzchnią stopek walcowane na gorąco. Tolerancje kształtu i wymiarów.
PN-EN ISO 2063:2006	Powłoki metalowe i inne nieorganiczne - Natryskiwanie cieplne - Cynk, aluminium i inne stopy.
PN-EN ISO 5817:2014-05	Spawanie -- Złącza spawane ze stali, niklu, tytanu i ich stopów (z wyjątkiem spawanych wiązek) -- Poziomy jakości według niezgodności spawalniczych
PN-EN ISO 15607:2007	Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali -- Zasady ogólne
PN-EN ISO 14731:2008	Nadzorowanie spawania -- Zadania i odpowiedzialność
PN-EN ISO 12944:2001 Arkusze od 1 do 8	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich.
PN-EN ISO 2808:2008	Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki.
PN-EN ISO 2409:2013-06	Farby i lakiery -- Badanie metodą siatki nacięć

## 9.2. Inne

- Instrukcje producenta
- Instrukcje kontroli dokładności wykonania i montażu prefabrykatów wielkowymiarowych nr 195 ITB.