

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWLANYCH**

**ST-07**

**ROBOTY MONTAŻOWE OGÓLNOBUDOWLANE**

## **1. DANE OGÓLNE**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych (ogólnobudowlanych) dla zadania pod nazwą „Rozbudowa stacji uzdatniania wody Lubaszowa do wydajności 360 m<sup>3</sup>/h”

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejszą Specyfikację Techniczną należy rozpatrywać łącznie z odpowiednimi rysunkami w Dokumentacji Projektowej oraz z odpowiednimi pozycjami przedmiarowymi w Przedmiarze Robót.

### **1.2. Przedmiot i zakres robót**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót montażowych w SUW Lubaszowa.

### **1.3. Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót budowlanych**

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą Specyfikacją odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

CPV- 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

CPV-45250000-4 Roboty w zakresie instalowania, wydobycia produkcji oraz budowy obiektów budowlanych przemysłu naftowego i gazowniczego

CPV- 45252120-5 Roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania wody

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ST-00 „Wymagania ogólne”.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych, ich pozyskiwania, przechowywania i składowania oraz postępowanie z materiałami nieodpowiadającymi wymaganiom podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Wymagania szczegółowe**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- prefabrykaty konstrukcji stalowych obiektów, z powłoką antykorozyjną systemową z farb (wg PN-81/6115), kotwy, łączniki
- prefabrykaty konstrukcji stalowych obiektów ze stali nierdzewnej, kotwy, łączniki
- warstwy i elementy związane z elementami konstrukcyjnymi: płyty warstwowe dachowe, płyty warstwowe ścienne, obróbki blacharskie dachów, rynny i rury z blachy tytanowo-cynkowej, folie izolacyjne, podstawy dachowe urządzeń wentylacyjnych,
- prefabrykaty konstrukcji stalowych fabrycznie wykończone, kotwy, łączniki,
- obróbki blacharskie: z blachy powlekanej,
- warstwy izolacyjne

Materiały montażowe:

- beton cementowy montażowy,
- zaprawy montażowe,
- łączniki i kotwy śrubowe atestowane,

- pręty stalowe wg PN-82/H-93215,
- elektrody do spawania,
- farby do naprawy powłok antykorozyjnych,
- kleje, pianki rozprężne, masy elastyczne,

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

### **2.2.1. Stal nierdzewna klasy min OH18N9 gat. 1.4301**

Transport i składowanie konstrukcji i wyrobów gotowych

Elementy przed wysyłką z wytwórni powinny być protokolarnie odebrane przez zamawiającego w obecności wykonawcy montażu. Elementy powinny być wysłane w kolejności uzgodnionej z wykonawcą montażu i zabezpieczone na czas transportu i składowania.

Do wyładunku elementów lżejszych można użyć wciągarek, dźwigników, podnośników i przyciągarek szczękowych, a do cięższych niż 1T – dźwigów.

Przeciąganie niezabezpieczonych elementów bezpośrednio po podłożu jest niedopuszczalne.

Elementy ciężkie, długie i wiotkie, należy przy podnoszeniu i przemieszczaniu ze środka transportowego na składowisko chwycić w dwóch miejscach za pomocą zawiesia i usztywnić w celu ochrony przed odkształceniem.

Elementy należy układać na składowisku w kolejności odwrotnej do kolejności montażu.

Elementy należy układać w sposób umożliwiający odczytywanie znakowania. Elementy przewidziane do scalania powinny być w miarę możliwości składane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego na scalanie.

### **2.2.2. Materiały izolacyjne**

W zależności od sposobu wykonania i użytego materiału rozróżnia się następujące rodzaje izolacji:

- izolacje powłokowe bez wkładek z mas bitumicznych, mas bitumicznych modyfikowanych oraz żywic syntetycznych,
- izolacje warstwowe z materiałów rolowanych (folii z tworzyw sztucznych),
- izolacje z zapraw wodoszczelnych.

### **Wymagania podkładów pod izolacje**

a) Podkład pod izolację powinien być trwały, nie odkształcony i przenosić wszelkie działające nań obciążenia.

b) Powierzchnia podkładu pod izolację przyklejane lub izolacje powłokowe z materiałów bitumicznych powinna być równa (bez wgłębień, wypukłości oraz pęknięć), czysta, odtłuszczona i odpylona.

c) W pomieszczeniach mokrych spadki podkładu w kierunku kratki ściekowej lub kanału powinny być zgodnie z wymaganiami technicznymi, lecz nie mniejsze niż 1%.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn podano w ST-00 "Wymagania ogólne".

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, sprzęt i maszyny:

- żurawie samochodowe o udźwigu 6, 10÷16, 20 t
- spawarka elektryczna 300A,
- elektronarzędzia ręczne.

**Uwaga:**

Parametry sprzętu i maszyn podane są orientacyjnie.

#### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu podano w ST-00 "Wymagania ogólne".

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu:

- transport łamany o nośności 10 i 20 t
- samochód skrzyniowy o nośności 5 i 10 t
- samochody samowyladowcze 5 i 10 t
- samochody dostawcze o nośności do 0,9 t

**Uwaga:**

Parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

#### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót budowlanych**

Ogólne warunki wykonania robót są zawarte w ST-00 „Wymagania ogólne”.

##### **5.2. Szczegółowe warunki wykonania**

Wykonanie robót montażowych powinno odbywać się zgodnie z właściwymi - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych - ITB, normami, instrukcjami producentów i dostawców systemów technologicznych, projektami montażu elementów konstrukcyjnych, deskowań i rusztowań wykonanymi przez Wykonawcę Robót na życzenie Inspektora Nadzoru. W szczególności należy stosować wytyczne zamieszczone poniżej.

##### **5.2.1. Montaż konstrukcji i elementów stalowych drobnowymiarowych**

Metoda montażu konstrukcji powinna być określona w projekcie montażu na podstawie założeń projektowych, warunków placu budowy oraz posiadanego sprzętu i doświadczenia wykonawcy. Fundamenty, śruby kotwiące i inne podpory konstrukcji powinny być przygotowane odpowiednio do połączenia z konstrukcją lub elementem przed rozpoczęciem montażu. Wymiary kielichów i gniazd do zamocowania elementów konstrukcji powinny umożliwiać regulację położenia tych elementów oraz ich zamocowanie montażowe i stałe. Przed rozpoczęciem montażu nośność zakotwień śrub i ścianek zagłębień kielichowych powinna osiągnąć wartość odpowiednią do bezpiecznego przenoszenia obciążeń montażowych. Podpory konstrukcji należy utrzymywać przez cały okres montażu w stanie zapewniającym przekazywanie obciążeń. Roboty należy tak wykonać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona. Niedopuszczalne jest łączenie elementów z materiałów tworzących ogniwa korozyjne.

##### **5.2.2. Montaż w deskowaniach do zabetonowania**

- element należy montować po sprawdzeniu i odbiorze deskowań,
- element powinien być trwale usytuowany w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas podawania i zagęszczania betonu,

- fragmenty stalowe pokryte betonem należy oczyścić z farby antykorozyjnej i pokryć środkiem antykorozyjnym przeznaczonym do zabezpieczenia stali zbrojeniowej w elementach betonowych (tworząca warstwę tlenku).

### **5.2.3. Montaż na kotwy wklejane**

- elementy montować po okresie dojrzewania betonu w podłożu,
- po ustaleniu lokalizacji kotew wykonać metodą wiercenia gniazdo odpowiednie dla typu stosowanej kotwy,
- typ kotwy podlega uzgodnieniu z Projektantem i akceptacji Inspektora Nadzoru ,
- kotwy muszą posiadać wymagane atesty i certyfikat na znak „B”,
- po zagruntowaniu gniazd środkiem poprawiającym przyczepność osadzić kotwy na niekurczliwej płynnej zaprawie na bazie cementu o wysokich właściwościach mechanicznych (wymagania jak dla betonu klasy B55)

### **5.2.4. Montaż na śruby fundamentowe**

- elementy należy montować po okresie dojrzewania betonu w stopach fundamentowych, na śruby fundamentowe,
- roboty montażowe wykonać zgodnie z wytycznymi dla konstrukcji stalowych wg PN-B-06200.

### **5.2.5. Montaż metodą spawania**

Roboty montażowe wykonać zgodnie z wytycznymi PN-B-06200.

### **5.2.6. Roboty antykorozyjne i izolacyjne**

Powłoki malarskie wykonać zgodnie z wytycznymi producenta farb chemoodpornych,

Przygotowanie powierzchni wykonać zgodnie z PN-H-97052,

Ocenę grubości powłok wykonać zgodnie z PN-C-81515 i PN-H-04623,

Powłoki malarskie wykonać zgodnie z zaleceniami producenta farb.

Wykonawca zobowiązany jest do zastosowania i wbudowania materiałów zgodnych z ustaleniami oraz wymogami Zamawiającego, parametrami określonymi w dokumentach przetargowych, posiadających odpowiednie świadectwa dopuszczenia, atesty i certyfikaty. Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne powinny być wykonywane zgodnie z instrukcjami producentów, w których powinny być określone między innymi:

- przeznaczenie i zakres stosowania i przygotowania wyrobu zgodnie z Aprobata Techniczną,
- warunki bezpieczeństwa zdrowotnego (w tym bhp) oraz ochrony środowiska przy przechowywaniu, transporcie i stosowaniu wyrobów.

### **5.2.7. Montaż konstrukcji budowlanych stalowych**

Montaż powinien być wykonany zgodnie z projektem konstrukcji i projektem montażu z zastosowaniem środków zapewniających stateczność w każdej fazie montażu oraz osiągnięcie projektowanej nośności i sztywności po ukończeniu robót.

Przed rozpoczęciem montażu na placu budowy powinny być spełnione wszystkie niezbędne warunki określone w specyfikacji i projekcie montażu..

W projekcie montażu należy określić założenia niezbędne do ustalenia bezpiecznej metody montażu, a w szczególności:

- kolejność montażu,
- sposób zapewnienia stateczności konstrukcji podczas montażu i po jego ukończeniu,
- stężenie i podpory montażowe oraz warunki ich usunięcia,
- stężenia z blachy fałdowej zabezpieczające elementy przed zwichrzeniem lub zapewniające stateczność konstrukcji,
- podniesienia wykonawcze warsztatowe i montażowe,

- terminy wykonania i rodzaj podlewek fundamentowych,
- inne czynniki, które mogą mieć wpływ na bezpieczeństwo konstrukcji podczas montażu.

Projekt montażu powinien zapewniać stateczność konstrukcji we wszystkich fazach prowadzenia robót

#### **Podpory konstrukcji:**

- fundamenty, śruby kotwiące i inne podpory konstrukcji powinny być przygotowane odpowiednio do połączenia z konstrukcją przed rozpoczęciem montażu,
- wymiary kielichów i gniazd do zamocowania elementów konstrukcji powinny umożliwiać regulację położenia tych elementów oraz ich zamocowanie montażowe i stałe
- przed rozpoczęciem montażu nośność zakotwień, śrub i ścianek zagłębień kielichowych powinna osiągnąć wartość odpowiednią do bezpiecznego przenoszenia obciążeń montażowych,
- podpory konstrukcji należy utrzymywać przez cały okres montażu w stanie zapewniającym przekazywanie obciążeń
- łączna powierzchnia pakietów podkładek stalowych powinna stanowić co najmniej 15% powierzchni podstawy słupa, z tym, że na każdą śrubę kotwiącą powinny przypadać po dwa pakiety. Górna powierzchnia pakietów powinna leżeć w dolnej płaszczyźnie blachy podstawy. Usytuowanie pakietów stałych powinno umożliwiać otoczenie ich podlewką cementową na szerokości nie mniejszej niż 25mm,
- bezpośrednio przed wykonaniem podlewki należy oczyścić przestrzeń do wypełnienia pod blachą podstawy,
- zaprawę 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,
- kielich stóp po osadzeniu słupów należy wypełnić betonem klasy nie niższej niż beton fundamentu na wysokość  $\frac{2}{3}$  głębokości kielicha. Pozostałą część kielicha należy wypełnić po uzyskaniu odpowiedniej wytrzymałości pierwszej warstwy betonu i po usunięciu klinów montażowych

#### **Zakotwienia śrubowe**

- śruby i elementy kotwiące należy przed zabetonowaniem osadzić trwale w prawidłowym położeniu za pomocą szablonów,
- średnica studzienki na śrubę kotwiącą mechanicznie podczas montażu do elementu zabetonowanego w fundamencie powinna umożliwić swobodny montaż kotwi. Głębokość studzienki powinna być większa o 150mm od głębokości zakotwienia. Studzienki należy zabezpieczyć przed zamarznięciem wody,
- aby umożliwić regulację położenia śruby, średnica studzienki lub gniazda wokół górnej części śruby zabetonowanej w fundamencie powinna wynosić nie mniej niż 75mm lub trzykrotna średnica śruby,
- przy zakotwieniach na śruby zabetonowane do powierzchni fundamentu należy przewidzieć odpowiednią regulację w otworach powiększonych w blasze podstawy.

#### **Prace montażowe**

Elementy konstrukcji powinny być trwale i widocznie oznakowane zgodnie z oznaczeniami przyjętymi na rysunkach montażowych. Transport i składowanie elementów należy wykonać w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami. Łączniki i elementy złączne powinny być odpowiednio opakowane, oznakowane i przechowywane w warunkach suchych, Jeśli uszkodzone elementy są naprawiane przed montażem, sposób naprawy powinien być uzgodniony z osobą uprawnioną do kontroli jakości,

W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami,

Roboty należy tak wykonać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub stale odkształcona,

Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub jej niezależnej części,

Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji w połączeniach należy wykonać ze stali o takich samych właściwościach plastycznych, jak stal konstrukcji, a po osadzeniu zabezpieczyć przed wypadnięciem,

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

#### **Tolerancja usytuowania podpór:**

Odchylenie od właściwego położenia punktu centralnego grupy śrub kotwiących nie powinno być większe niż  $\pm 6\text{mm}$ .

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

Dopuszczalne pochylenie osi śruby kotwiącej w stosunku do wymaganego kierunku wynosi 1mm na 20mm

#### **Tolerancje montażu:**

Osie słupów na poziomie stóp powinny być usytuowane z dokładnością  $\pm 5\text{mm}$ .

Spód podstawy słupa powinien być usytuowany z dokładnością  $\pm 5\text{mm}$  w stosunku do wymaganego poziomu.

Poziom belek należy mierzyć od rzeczywistego poziomu stropu.

Dopuszczalna odchyłka w środku rozpiętości zmontowanej belki w płaszczyźnie pionowej lub poziome wynosi 1/750 rozpiętości, lecz nie mniej niż 3mm. Odchyłkę należy mierzyć od linii prostej lub kształtu projektowanego po uwzględnieniu strzałki ugięcia.

Wzajemne boczne przesunięcie pasów w środku rozpiętości belki nie powinno być większe niż  $\max[1/100h, 10\text{mm}]$ , gdzie h - wysokość belki.

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

#### **Ochrona przed korozją:**

Powierzchnia stali bezpośrednio przed nałożeniem powłoki gruntującej powinna być oczyszczona według wymagań projektowych nie mniej niż do drugiego stopnia czystości wg PN-H-97051 (PN-70/H-97051) przy zachowaniu odpowiedniej chropowatości.

Przed metalizacją natryskową powinno być stosowane piaskowanie.

Powierzchnie elementów przeznaczonych do styku z betonem powinny być oczyszczone do 3 stopnia czystości wg PN-H-97051(PN-70/H-97051) i pozostawione nie malowane, jeżeli w projekcie nie podano inaczej.

Malowanie konstrukcji należy wykonać zgodnie z PN-H-97053 (PN-71/H-97053) według wymagań podanych w gwarancji trwałości powłok. Poszczególne powłoki powinny różnić się kolorami.

Wymiary elementów przeznaczonych do cynkowania ogniowego oraz niezbędne otwory technologiczne powinny być uzgodnione z wykonawcą cynkowania. Przed stosowaniem trawienia wszystkie szczeliny należy zabezpieczyć przed wniknięciem kwasu.

Powłoki metalowe powinny spełniać wymagania PN-EN-22063.

#### **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 montażu słupów

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

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

#### **5.2.8. Montaż prefabrykatów drobnowymiarowych betonowych**

Roboty związane z wbudowaniem elementów wykonane będą mechanicznie. Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie elementów prefabrykowanych do siebie oraz przestrzeganie zaprojektowanych rzędnych posadowienia.

Spoiny pomiędzy prefabrykatami, po oczyszczeniu należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, a całość zaizolować od strony gruntu wyprawą bitumiczną.

Prefabrykaty powinny posiadać atest producenta. Badania prefabrykatów na etapie akceptacji materiału do robót wykonuje laboratorium wskazane przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć do laboratorium wybrane przez Inspektora Nadzoru prefabrykaty dla przeprowadzenia następujących badań:

- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność na działanie mrozu

#### **5.2.9. Pręty zbrojeniowe i blachy łącznikowe**

Przeznaczone do wbudowania w złącza powinny być dostarczone na miejsce montażu w postaci gotowej do wbudowania tzn. o wymaganej projektem długości i kształcie

Powinny one mieć powierzchnie czystą, bez łuszczącej się rdzy, zendry zanieczyszczenia smarami, ziemią itp. Nagwintowane końce zbrojenia powinny być odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi i korozją.

#### **5.2.10. Prawdliwość i dokładność wykonania robót montażowych**

##### **Zasady ogólne**

Przy wykonaniu montażu i łączeniu elementów prefabrykowanych należy przestrzegać następujących zasad ogólnych:

Stosownie do przyjętych metod montażu (montaż swobodny, montaż przymusowy) uwzględniających charakterystykę techniczną budowli i montowanych prefabrykatów oraz podziału budowli dylatacjami, jak również w zależności od konstrukcji budowla powinna być podzielona na działki montażowe stanowiące zamkniętą całość konstrukcyjną, których wielkość wynika z projektu organizacji montażu

Wszystkie podstawowe parametry (udźwig, wysięg, wysokość podnoszenia itp.) przeznaczonego do robót montażowych sprzętu mechanicznego (żurawie, suwnice bramowe i inne) oraz urządzenia pomocnicze do montażu prefabrykatów (rozpory, prowadnice, zawiesia, chwytaki, łączniki, drabiny, rusztowania itd.) powinny być dostosowane do rodzaju prefabrykatów i konkretnych warunków budowy zgodnie z wymaganiami ustalonymi w projekcie technologii, organizacji montażu

Montaż konstrukcji z elementów prefabrykowanych należy rozpocząć po stwierdzeniu, że dostarczone na budowę elementy spełniają właściwe dla nich wymagania a liczby dostarczonych elementów odpowiadają projektowanemu zakresowi robót. Przed przystąpieniem do robót montażowych należy sprawdzić czy wszystkie czynności przygotowawcze zostały wykonane zgodnie z projektem oraz czy konstrukcja podporowa wraz ze złączami osiągnęła wytrzymałość nie mniejsza niż 0,7 wytrzymałości projektowanej (jeżeli projekt organizacji nie stanowi inaczej)



Przyjęta kolejność montażu elementów prefabrykowanych powinna być zgodna z projektem technologii i organizacji montażu umożliwiającym jak najszybsze tworzenie, w każdym etapie procesu montażowego, bezpiecznej pod względem statycznym całości konstrukcji oraz powinna zapewniać łatwość i bezpieczeństwo montażu

Elementy, które zostały postawione, a z jakichkolwiek powodów zachodzi potrzeba zmiany ich położenia powinny być podniesione, zaprawa usunięta a miejsce styku dokładnie oczyszczone z resztek zaprawy. Ponowne, prawidłowe ustawienie tych elementów należy wykonać na świeżej zaprawie

### **Dopuszczalne odchyłki przy montażu**

W zależności od rodzaju prefabrykatów i normy PN-B-06280:1971

### **Montaż elementów prefabrykowanych**

Montaż konstrukcji stalowych.

Przed przystąpieniem do montażu tych elementów, należy dokładnie sprawdzić poziom górnych powierzchni fundamentów. W przypadku stwierdzenia różnic, poziomy należy wyrównać przez nadbetonowanie podpory niższej.

Montaż elementów powinien być wykonany w sposób aby zapewnić prawidłowe i dokładne ich ułożenie, a usztywnienie tych elementów powinno być zgodne z projektem.

Zawiesia i inne urządzenia pomocnicze używane przy montażu tych elementów powinny być zgodne z projektem technologii montażu

### **Pozostałe elementy wymagające montażu.**

Roboty montażowe związane z zabudową niżej wymienionych elementów obiektów kubaturowych i inżynierskich należy wykonać ściśle zgodnie z wymaganiami zawartymi w instrukcjach dostawców i producentów:

- warstwy izolacji pokryć dachowych, obudowy z paneli, lekkie obudowy z blachy ścian i dachów.
- przejścia instalacji przez przegrody budowlane. Wszystkie przejścia rurociągów przez posadzki, ławy, ściany zglębienia technologicznego należy wykonać jako przejścia szczelne łańcuchowe typu INTEGRA.

### **Warunki szczegółowe wykonania przejść szczelnych typu łańcuchowego**

W trakcie przygotowania do betonowania konstrukcji żelbetowych w miejscach przejść rurociągów technologicznych należy osadzić mufy. Po osadzeniu muf ścianę można betonować a w trakcie wykonywania montażu technologicznego w przestrzeń między rurę przewodową i mufę włożyć należy łańcuszek z tworzywa sztucznego (PE), w którym osadzone są śruby. Śruby należy dokręcić, powodując pęcznienie łańcucha i uszczelnienie przejścia.

Szczegółowe rozwiązania projektowe i technologiczne w/w elementów podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Wymagania ogólne**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Wymagania szczególne**

#### **Materiały**

Wszystkie stosowane wyroby i materiały podlegają sprawdzeniu pod względem aktualnych zaświadczeń o jakości wyrobu lub dołączonych wyników badań laboratoryjnych przeprowadzonych przez producenta potwierdzających wymaganą jakość.

Dokumenty te powinny spełniać wymogi dokumentacji projektowej.

Kontrola materiałów dotyczy również sposobu składowania elementów w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy.

Kontrolę materiałów należy przeprowadzić bezpośrednio po dostarczeniu na budowę. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań materiałów, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

#### **6.2.1. Drzwi i ścianki systemowe**

Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić każdą dostawę pod względem wymagań stawianych w dokumentacji technicznej:

- właściwości cieplnych, wodoszczelności, przepuszczalności powietrza, odporność na włamanie i skurcze termiczne (okna i drzwi zewnętrzne), akustycznych (ścianki systemowe aluminiowo – szklane i z płyt warstwowych z rdzeniem z wełny mineralnej w osłonie z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej), drzwi wewnętrzne), odporności przeciw pożarowej,
- zachowania wymiarów nominalnych,
- wyglądu zewnętrznego – bez pęknięć, pęcherzy, obcych zanieczyszczeń, zarysowań,
- odpowiedni kolor,
- jakość zabezpieczenia antykorozyjnego drzwi stalowych,
- rodzaj szklenia,
- jakość okuć – górne kwatery okien muszą być wyposażone w okucia umożliwiające otwieranie z poziomu posadzki.

Sprawdzeniu jakości podlegają również materiały montażowe jak jakość i przydatność pianki montażowo - uszczelniającej, łączniki.

#### **6.2.2. Rusztowania**

Kontroli podlega dostawa elementów rusztowania ściśle wg instrukcji producenta.

#### **6.2.3. Elementy prefabrykowane**

Kontroli podlega dostawa elementów konstrukcyjnych:

- elementy konstrukcji stalowych,
- kręgi betonowe w podziale na średnice, oddzielnie elementy denne z wykształconymi otworami na podłączenie rur oraz wyrobionymi kinezami.

#### **6.2.4. Elementy ślusarsko - kowalskie**

Sprawdzenie pod kątem zgodności z wymaganiami dokumentacji technicznej wszystkich elementów stalowych:

a) ze stali nierdzewnej 0H18N9:

- drabin na dach i do komór – sprawdzenie wymiarów geometrycznych, rozstawu i zabezpieczenia przed poślizgiem stopni, wyposażenia w obręcz ochronne dla drabin długości ponad 3 m, jakość wykonania – bez uszkodzeń
- balustrad schodowych i podestowych – sprawdzenie wymiarów, jakości materiałów wypełniających – szkło musi być oznaczone jako bezpieczne,
- pomostów komunikacyjnych, pokryw i przekryć kanałów technologicznych – sprawdzenie wymiarów powierzchni, grubości blach i wyrobu, jakości wykonania spoin,
- wsporniki i podpory – indywidualne wykonanie zgodnie z dokumentacją techniczną w zależności od miejsca zastosowania,
- wywietrzniki – sprawdzenie wymiarów powierzchni czynnej wentylacyjnej oraz długości,
- kotwy, śruby z podkładkami i nakrętkami, łączniki,

### **6.3. Kontrola jakości wykonanych robót**

Ogólne zasady podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i uzyskania akceptacji przez Inspektora Nadzoru. Do Wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót. Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi i instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

W szczególności kontroli podlega:

#### **6.3.1. Drzwi i ścianki systemowe.**

- sprawdzenie działania skrzydeł – ruch skrzydeł przy zamykaniu i otwieraniu okien lub drzwi powinien być płynny, bez zahamowań i zaczepiania skrzydła o części ramy,
- przeprowadzenie próby zmiany położenia skrzydła dla każdej opcji,
- sprawdzenie szczelności wypełnienia pianką montażową całego obwodu ościeżnicy,
- sprawdzenie działania zaczepów elektromagnetycznych i systemu kontroli dostępu,
- skuteczne zakotwienie ścianek systemowych oraz wypełnienie wełną mineralną powierzchni ocieplanych.

#### **6.3.2. Rusztowania**

Kontroli podlega:

- sprawdzenie stanu podłoża,
- posadowienie rusztowania,
- sprawdzenie montażu,
- zabezpieczenie przed wyładowaniami ochronnymi,
- daszki ochronne, siatki zabezpieczające.

#### **6.3.3. Elementy prefabrykowane**

Zakres czynności kontrolnych:

- prawidłowego przygotowania podłoża pod oparcie słupów konstrukcji stalowych,
- dopilnowanie należytej pielęgnacji betonu przez 21 dni od zabetonowania,
- sprawdzenie przygotowania podłoża ( wg ST- 02 „Roboty ziemne”) i montaż kręgów z zastosowaniem łącznika z uszczelki gumowych lub kleju żywicznego,
- kontrola montażu stopni złazowych w otulinie tworzywowej we właściwych odległościach, pierścienia dystansowego na właściwej rzędnej oraz wjazdu kanałowego.

#### **6.3.4. Elementy ślusarsko - kowalskie**

Zakres czynności kontrolnych:

- przed zabetonowaniem obramowań kanałów oraz przed montażem podpór i wsporników należy skontrolować prawidłowo rozstawione kotwy montażowe, poziom lub projektowany spadek, właściwe wymiary zewnętrzne, równą płaszczyznę, podpory i wsporniki należy poddać próbom obciążenia – niedopuszczalne są deformacje i odkształcenia,
- wytyczenie trasy balustrad i drabin – miejsc kotwienia,
- sprawdzenie czy wywiercone gniazda dla osadzenia kotew są odpowiednie dla typu stosowanej kotwy,
- sprawdzenie czy rodzaj kleju do montażu kotew odpowiada wymaganiom producenta systemu zakotwień,

- sprawdzenie oczyszczenia elementów stalowych i kontrola nakładania poszczególnych warstw powłok antykorozyjnych,
- sprawdzenie spasowania elementów nakładanych z powierzchniami przylegającymi kontrola prawidłowego dokręcenia śrub montażowych,
- właściwe zamontowanie osłon z blach – zgodnie z instrukcją montażu producenta.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące Odbioru Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

## 9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

## 10. DOKUMENTY ZWIĄZANE

PN-EN 845-1:2004	Specyfikacja techniczna wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów - Część 1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wsporniki.
PN-EN 845-2:2004	Specyfikacja techniczna wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów - Część 2: Nadproża
PN-EN 845-2:2004 / Ap1:2005	Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów - Część 2: Nadproża
PN-EN 845-3:2004	Specyfikacja techniczna wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów - Część 3: Stalowe zbrojenie do spoin wspornych.
PN-EN 1996-1-1:2006 - Eurokod6	Projektowanie konstrukcji murowych - Część 1-1: reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych
PN-EN 1996-1-2:2005 - Eurokod6	Projektowanie konstrukcji murowych - Część 1-2: reguły ogólne – Projektowanie konstrukcji na wypadek pożaru
PN-EN 1996-2:2006 - Eurokod6	Projektowanie konstrukcji murowych - Część 2: Uwarunkowania projektowe, dobór materiałów i wykonawstwo konstrukcji murowych
PN-B-10020:1968	Filary wielorzędowe
PN-B-03002:1967	Konstrukcje murowe z cegły - Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-71-B-06280	Konstrukcje z wielowymiarowych prefabrykatów żelbetowych - wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
PN-B-10021:1980	Prefabrykaty budowlane z betonu - Metody pomiaru cech geometrycznych
PN-B-10023:1969	Roboty ceglano - żelbetowe - Konstrukcje zespolone - Warunki i badania techniczne przy odbiorze
PN-B-10240:1980	Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych - Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-10245:1961	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej - Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

### Uwaga:

Powołane normy i przepisy należy zweryfikować pod względem aktualności z chwilą ich stosowania.