

# **KONSTRUKCJE STROPY**

**SPIS TRESCI**

1. WSTEP .....	
1.1. Przedmiot ST .....	
1.2. Zakres stosowania ST .....	
1.3. Zakres robót objętych ST .....	
1.4. Podstawowe określenia .....	
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	
2. MATERIAŁY .....	
3. SPRZET .....	
4. TRANSPORT .....	
5. WYKONANIE ROBÓT .....	
6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT .....	
7. OBMIAR ROBÓT .....	
8. ODBIÓR ROBÓT .....	
9. PODSTAWA PŁATNOSCI .....	
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

## **1. WSTEP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).**

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót konstrukcji stropowych związanych z projektem budowlano – wykonawczym Pt.: „BUDOWA INSTYTUTU MORSKIEGO W GDAŃSKU”.

### **1.2. Zakres stosowania ST.**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej dotyczącej ww. obiektu.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

SST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie stropów nad parterem i piętrem z prefabrykowanych płyt Lelbetowych kanałowych.

### **1.4. Okreslenia podstawowe**

Okreslenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz okresleniami podanymi w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

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

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

Konstrukcje Lelbetowe z wielkowymiarowych elementów prefabrykowanych powinny być wykonywane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną projektowo-kosztorysową sporządzoną w oparciu o postanowienia odpowiednich norm. Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej, które nie naruszają postanowień norm a są uzasadnione technicznie i uzgodnione z projektantem oraz są udokumentowane zapisem dokonany w dzienniku budowy, potwierdzonym przez nadzór techniczny lub innym równorzędnym dowodem.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Elementy prefabrykowane

Płyty stropowe kanałowe typu S, przeznaczone do montażu konstrukcji powinny odpowiadać wymaganiom określonym w odpowiednich normach przedmiotowych. Elementy prefabrykowane nieznormalizowane powinny odpowiadać wymaganiom podanym w projekcie, sporządzonym w oparciu o postanowienia odpowiednich norm, wymagania dotyczące stylizacji oraz powinny mieć świadectwo dopuszczające element do stosowania w budownictwie, wystawione przez upoważnioną instytucję (np. Instytut Techniki Budowlanej). 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, okuc, 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 słupów, sworzni, pretów, 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.

### 2.3. Zaprawy cementowe i betony do wykonywania konstrukcyjnych połączeń elementów prefabrykowanych.

Do wykonywania na "mokro" spoin lub styków konstrukcyjnych węzłów montażowych należy używać zapraw cementowych przygotowanych wg PN-90/B-14501 oraz betonów wg PN-88/B-06250. Wymagania szczegółowe dotyczące zapraw i betonów powinny odpowiadać warunkom podanym w projekcie montażu.

### 2.4. Pretы zbrojeniowe i blachy łącznikowe

Pretы 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 powierzchnię czystą, bez łuszczącej się rdzy, żwiru, zanieczyszczenia smarami, ziemią itp. Nagwintowane konce zbrojenia powinny być odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi i korozją.

## 3. SPRZĘT I NARZĘDZIA

### 3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt i narzędzia do wykonywania stropów z płyt prefabrykowanych Wykonawca przystępujący do wykonania stropów z płyt prefabrykowanych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

a) dźwigu samojazdnego lub Lurawia wiełowego o poniżej podanych parametrach

- udźwig przy wymaganym wysięgu większy o około 5% od maksymalnej masy montowanego

prefabrykatu wraz z osprzętem (zawiesia, chwytaki itp.)

- wysięg większy o co najmniej 50 cm od potrzebnego do ustawienia najdalej montowanego prefabrykatu

- wysokość podnoszenia ładunku większa co najmniej o 1,0 m od górnej krawędzi najwyższego montowanego

prefabrykatu

b) rozpór montażowych, łączników

c) drabinek, rusztowań, pomostów roboczych

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 4.2. Transport materiałów

Zaleca się przewozić prefabrykaty w pozycji ich wbudowania.

Środki przeznaczone do przewozu prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego.

Przy transporcie prefabrykatów w pozycji poziomej, prefabrykaty powinny być układane na elastycznych przekładkach o wysokości co najmniej o 3 cm większej od wysokości wystających uchwytów transportowych.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 5.

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

a) stosownie do przyjętych metod montażu swobodnego, 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,

b) wszystkie podstawowe parametry (udźwig, wysięg, wysokość podnoszenia itp.) przeznaczonego do robót montażowych sprzętu mechanicznego (Lurawie, dźwigi samojazdne i in.) 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 i organizacji montażu,

c) montaż konstrukcji z elementów prefabrykowanych należy rozpoczynać po stwierdzeniu, że dostarczone na budowę elementy spełniają właściwe dla nich wymagania i odpowiadają postanowieniom 2.2., 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 mniejszą niż 0,7 wytrzymałości projektowanej (jeżeli projekt organizacji montażu nie stanowi inaczej),

d) 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,

e) 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.

### 5.2. Dopuszczalne odchyłki

Dopuszczalne odchyłki przy montażu płyt stropowych wynoszą:

- przesunięcie elementu w pionie  $\pm 10$  mm
- przesunięcie elementu w poziomie w kierunku poprzecznym  $\pm 10$  mm
- przesunięcie elementu w poziomie w kierunku podłużnym  $\pm 10$  mm

### 5.3. Montaż płyt stropowych

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

Montaż elementów powinien być wykonany w sposób zapewniający 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.

Każda płyta powinna być ułożona na warstwie zaprawy cementowej o marce określonej projektem. Grubość spoin nie powinna przekraczać 20 mm, jeżeli projekt nie ustala inaczej.

Płyty wspornikowe ułożone w konstrukcji powinny być do czasu wykonania trwałych połączeń konstrukcyjnych, zabezpieczone za pomocą specjalnych odciągów.

Montaż elementów przekryć kolejnej, wyżej leżącej kondygnacji może nastąpić dopiero po osiągnięciu przez beton lub zaprawę w połączeniach elementów wytrzymałości co najmniej równej 0,7 wytrzymałości projektowanej, jeżeli projekt nie ustala inaczej.

#### 5.4. Wypełnianie złącz i spoin konstrukcyjnych

Wypełnianie złącz zaprawa cementowa lub mieszanka betonowa należy wykonywać dopiero po stwierdzeniu prawidłowości ustawienia elementów, dokonaniu odbioru połączeń spawanych lub ułożonego zbrojenia, stwierdzeniu zabezpieczenia części metalowych przed korozją i usunięciu wszelkich zanieczyszczeń mechanicznych.

Przy wypełnianiu złącz zaleca się wykonywać zagęszczenie zaprawy przez wibrowanie lub tłoczenie pod ciśnieniem.

Przy stosowaniu procesów "mokrych", temperatura otoczenia podczas wykonywania tych robót nie powinna być niższa niż  $+5^{\circ}\text{C}$ , a w przypadku konieczności wykonywania ich w temperaturze niższej należy stosować środki zabezpieczające wiązanie i twardnienie zaprawy lub mieszanki betonowej przewidziane dla robót prowadzonych w warunkach zimowych.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 6.

#### 6.2. Rodzaje badań

Podstawę do odbioru technicznego konstrukcji zmontowanych z prefabrykowanych elementów stanowią następujące badania:

- a) sprawdzanie zgodności z dokumentacją techniczną,
- b) badania materiałów,
- c) badanie prawidłowości i dokładności wykonania robót montażowych:
  - sprawdzanie ścian przyziemia (konstrukcji podporowych) przeprowadzone w trakcie odbioru częściowego (miedzyoperacyjnego),
  - sprawdzanie jakości wykonania stanu surowego budynku po zakończeniu montażu elementów, wykonaniu złącz i wypełnieniu spoin zewnętrznych i wewnętrznych.

#### 6.3. Warunki przystąpienia do badań.

Do odbioru całości zakończonych robót montażowych wykonawca obowiązany jest przedstawić dokumentację techniczną oraz dodatkowo:

- protokół badań kontrolnych lub zaświadczenie o jakości materiałów i prefabrykatów,
- protokoły odbiorów częściowych (miedzyoperacyjnych) i zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót.

Na podstawie tych dokumentów należy sprawdzić:

- kompletność roboczej dokumentacji wykonawczej na budowie wraz ze wszystkimi zatwierdzonymi zmianami, poprawkami i uzupełnieniami, jakie zostały do niej wprowadzone,

## **Instytut Morski w Gdańsku**

- kompletności zaświadczeń o jakości materiałów i elementów itp. oraz dowodów ich zgodności z ustalonymi wymaganiami,
- prawidłowości prowadzenia dziennika budowy, kompletności zapisów oraz wykonaniu wpisanych poleceń,
- wykonania zaleceń zawartych w ekspertyzach, opiniach itp. dodatkowych dokumentach, jeżeli były one dokonywane w związku z montażem.

6.3.1. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną polega na porównaniu zmontowanych konstrukcji z projektem i dokumentami oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiaru.

6.3.2. Badanie materiałów i elementów prefabrykowanych należy przeprowadzać pośrednio na podstawie, zaświadczeń kontroli jakości oraz zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów i elementów z wymaganiami dokumentacji technicznej i powołanymi normami.

Materiały i elementy, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzą pod tym względem wątpliwości, powinny być zbadane przez upoważnione laboratorium zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.

6.3.3. Sprawdzenie prawidłowości ustawienia elementów i ich powiązania należy przeprowadzić przy montażu wg 5 i wyniki kontroli zapisywać w dzienniku budowy oraz wykazywać w protokołach odbioru działek montażowych, a także przy odbiorze całości zakończonych robót montażowych. W zależności od rodzajów elementów i ich usytuowania w budynku do sprawdzenia prawidłowości ustawienia elementów powinny być użyte przyrządy pomiarowe podane w instrukcji montażu obiektu. Dopuszczalne odchyłki montażowe dotyczące przesunięcia elementu w pionie i w poziomie, wychylenia elementu z pionu nie powinny przekraczać wielkości podanych w pkt 5.2.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Wymagania ogólne**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka i zasady obmiarowania**

Jednostka obmiarowa jest (m<sup>2</sup>) wykonanego stropu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Wymagania ogólne**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

### **8.2. Podstawa odbioru.**

Podstawę dla odbioru wykonanego stropu powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna
- dziennik budowy



## **Instytut Morski w Gdańsku**

- zaświadczenia o jakości prefabrykatów
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót szczególnie zanikających, jeżeli odbiory te nie były odnotowywane w dzienniku robót
- protokoły odbioru prefabrykatów na placu budowy
- wyniki badań laboratoryjnych materiałów i wyrobów, jeśli takie były zalecane

### **8.3. Odbiór wykonania konstrukcji stropu**

W czasie odbioru wykonania konstrukcji stropu z elementów prefabrykowanych należy sprawdzić:

- zgodność wykonania montażu z dokumentacją
- jakość wmontowanych prefabrykatów
- wartość odchyłek montażowych
- dokładność wypełnienia szczelin
- dokładność wykonania złączy

### **8.4. Ocena wyników badań po odbiorze.**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli

wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki.

W razie uznania całości lub części wykonanego stropu za niezgodne niniejszą SST, należy ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa od postanowień niniejszej SST zagrażają bezpieczeństwu budowli i na ile obniżą jakość wykonanych elementów i konstrukcji stropu. Stropy zagrażające bezpieczeństwu powinny być odpowiednio zabezpieczone, rozebrane i wykonane w sposób prawidłowy oraz ponownie przedstawione do odbioru.

## **9. PODSTAWA PŁATNOSCI**

### **9.1. Wymagania ogólne**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Płaci się za wykonaną i odebraną ilość (m<sup>2</sup>) nowo wykonanego stropu ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórke rusztowań przenośnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości,
- wykonanie stropu,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

10.1. Normy

PN-87/B-02355 Tolerancje wymiarów w budownictwie. Postanowienia ogólne.

PN-62/B-02356 Koordynacja wymiarowa w budownictwie. Tolerancje wymiarów elementów budowlanych z betonów.

PN-71/B-06280 Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów Lelbetowych.

PN-73/B-06281 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań wytrzymałościowych.

PN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.

BN-83/9014-06 Prefabrykaty budowlane z betonu. Płyty stropowe.

PN-B-19701;1997 Cementy powszechnego użycia.

PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzanie systemami zapewnienia jakości.