

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa zamówienia:

**Wykonanie dokumentacji projektowej dla zadania pn. *Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku magazynowego przy ul. Kościuszki 77 w Toruniu – na budynek o funkcji użyteczności publicznej, stanowiący siedzibę samorządowych instytucji kultury.***

## ST 02.02 Roboty żelbetowe i betonowe

CPV 45200000-9 Roboty budowlane
---------------------------------

### 1. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT

Wymagania ogólne wg ST 00.01

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych poniżej.

Przedmiotem tej części ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót żelbetowych. Obejmują następujący zakres:

- a) Wykonanie podbetonów C12/15 (B15) gr. 10 cm
- b) Wykonanie betonów monolitycznych
  - Wykonanie płyty i stóp fundamentowych
  - Wykonanie ścian żelbetowych
  - Wykonanie stropów żelbetowych
  - Wykonanie słupów żelbetowych
  - Wykonanie trzpieni, wieńców, belek żelbetowych
  - Wykonanie schodów żelbetowych
  - Osadzenie w betonie okuć, kotew, marek, przejść, dylatacji
  - Wykonanie podestów zewnętrznych

### 2. MATERIAŁY

Wymagania ogólne wg ST 00.01

Mieszanka betonowa winna być dostarczona bezpośrednio na budowę wraz z zaświadczeniem producenta o jakości betonu.

Potwierdzone kopie dokumentacji wszystkich przeprowadzonych przez laboratorium badań i prób mieszanek powinny zostać przedstawione Inspektorowi.

Wykonywanie mieszanki betonowej winno odbywać się na podstawie, uzgodnionej wcześniej i zatwierdzonej przez Inżyniera receptury roboczej. Układanie mieszanki może nastąpić dopiero po zatwierdzeniu jej przez Inspektora.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami wg PN-EN 206+A1:2016-12

nie mogą przekraczać:

- +/- 20% wartości wskaźnika  $V_e - B_e$

- +/- 10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 wg PN-EN 206+A1:2016-12 dokonać aparatem  $V_e - B_e$ .

Do konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

- a) Podbeton C12/15 (B15)
- b) Beton C25/30 (B30)
- c) Beton C30/37 dla stropów
- d) Deskowania
- e) Zbrojenie (wg ST dot. zbrojenia)

### **3. SPRZĘT**

Wymagania ogólne wg ST 00.01

### **4. TRANSPORT**

Wymagania ogólne wg ST 00.01

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wymagania ogólne wg ST 00.01

W cenie jednostkowej należy ująć wykonanie niezbędnych dla wykonania konstrukcji betonowej deskowań, rusztowań, dylatacji poziomych i pionowych oraz zabezpieczeń przerw roboczych (w tym również wodoszczelnych i wodochronnych), wklejania prętów tam gdzie tego wymaga projekt, kucia bruzd, czynności pomiarowych oraz nakładów na pielęgnację świeżo ułożonego betonu.

Wykonawca zobowiązany jest do: opracowania receptur dla mieszanek betonowych wraz z ich akceptacją u Inżyniera, przygotowania i przechowywania próbek poszczególnych partii betonu (w warunkach podobnych do warunków dojrzewania wykonanych elementów) i zbrojenia aż do momentu poddania ich próbom wytrzymałościowym. Każda z próbek musi być przygotowana protokołarnie i oznaczona zgodnie z normą w sposób trwały. Próbkę muszą być przechowywane w miejscu o ograniczonym dostępie osób postronnych.

Zabiegi profilaktyczne i ochronne przy betonowaniu w temperaturze poniżej +5 stopni Celsjusza nie będą dodatkowo wynagradzane.

- a) Podbudowę z chudego betonu należy układać na wilgotnym podłożu.

Roboty mogą być rozpoczęte po zaakceptowaniu projektu składu chudego betonu przez Inżyniera. Mieszanka betonowa powinna być wytwarzana w wytwórni mieszanek betonowych. Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Jakiegokolwiek operacje zagęszczenia i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem dwóch godzin od chwili dodania wody do suchej mieszanki. Przerwy w zagęszczaniu warstw nie mogą przekraczać 30 minut. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00 przy oznaczeniu zgodnie z normą metodą Proctora. Podbudowa z chudego betonu powinna być natychmiast po zagęszczeniu poddana pielęgnacji.

Badania i pomiary podbudowy z chudego betonu

- grubość warstwy mierzona w losowo wybranych punktach, dopuszczalne odchyłki  $\pm 1$  cm grubości projektowej,
- spadki poprzeczne i podłużne powinny być zgodne z projektem z tolerancją  $\pm 0,5\%$ ,
- rzędne podbudowy powinny być zgodne z projektowanymi z tolerancją  $+1$  cm i  $-2$  cm.

b) Deskowania muszą być wykonane tak, aby element budowlany został wykonany właściwie, a konieczne tolerancje wymiarów były zachowane. We wszystkich elementach budowlanych wykonane zostaną niezbędne otwory, wydrążenia, bruzdy i zamocowane marki, elementy mocujące (w tym elementy wynikające z projektu konstrukcji), łączenia itp. a także ewentualne zamknięcie otworów, łączeń i bruzd elementów. Wybór rodzaju szalunków należy do Wykonawcy, jednak muszą one spełniać warunki wynikające z projektu. Technologia deskowania musi być tak dobrana, aby zminimalizować nakład pracy przy późniejszym wykończeniu powierzchni elementów betonowych.

Deskowania powinny w czasie ich użytkowania zapewnić sztywność, niezmienność i bezpieczeństwo wykonywanych w nich elementów konstrukcji monolitycznych.

Deskowania należy sprawdzić na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniem przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem sposobu zagęszczenia masy.

Deskowania, w których będzie ułożona mieszanka betonowa powinny być szczelne i zabezpieczone przed wyciekaniem zaprawy cementowej.

Zgłoszenie gotowości deskowania do odbioru musi być dokonane przez Wykonawcę przynajmniej na 24 godziny przed planowanym rozpoczęciem wylewania betonu.

Smarowanie deskowań: Środki antyadhezyjne należy nanosić na oczyszczone z zaprawy cementowej i suche powierzchnie deskowań. Środki ułatwiające rozformowanie nie powinny zostawiać żadnych śladów na powierzchni betonu. Dopuszcza się dowolny system deskowania.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe deskowań:

Przemieszczenie osi deskowania od projektowanego położenia

a) w fundamentach  $\pm 15$  mm

b) w ścianach  $\pm 10$

Miejscowe nierówności powierzchni deskowań od strony stykania się z betonem przy sprawdzaniu łatą 2 m  $\pm 3$  mm.

Odchylenia w długości elementów  $\pm 15$  mm

Podczas betonowania elementów pionowych, należy bezwzględnie stosować się do zaleceń normowych odnośnie wysokości, z jakiej można zrzucać mieszankę betonową o określonej konsystencji.

Przerwy robocze w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych projektem lub uzgodnionych z Projektantem.

Układanie mieszanki betonowej obejmuje również pielęgnację betonu aż do uzyskania przez niego żądanej wytrzymałości.

Użytkowanie świeżo zabetonowanej konstrukcji do celów komunikacyjnych może nastąpić zgodnie z wytycznymi wykonywania robót, zawartymi w projekcie. W przypadku braku takich zapisów okres, po którym można poruszać się po świeżo ułożonej mieszance betonowej należy uzgodnić z Projektantem konstrukcji.

Przed zalaniem betonem elementów żelbetowych, konstrukcja deskowania, konstrukcja podporowa oraz zgodność zbrojenia z dokumentacją techniczną, musi zostać odebrana i potwierdzona przez Kierownika Budowy i Inżyniera, z adnotacją w dzienniku budowy.

Pęknięcia i zarysowania elementów konstrukcyjnych są niedopuszczalne.

Poprawki i uzupełnienia.

- Obowiązkiem wykonawcy jest też dokonanie wszelkich poprawek na powierzchniach elementów po zdjęciu szalunków.

- Wszelkie ubytki należy uzupełniać materiałami posiadającymi atest przydatności do tego celu oraz zaakceptowanymi przez Projektanta.

- W przypadku stwierdzenia defektów powierzchni ścian przewidzianych do pozostawienia w stanie surowym, naprawa nie może się ograniczać do obszarów uszkodzonych, ale musi objąć całą powierzchnię lica w celu uzyskanie jednakowego wyglądu.

- Wszelkie nadlewki, uskoki czy pogrubienia przy krawędziach należy starannie usunąć przez podkucie.

Przy wylewaniu schodów żelbetowych należy zatrzeć powierzchnię stopni na ostro, wyrobić krawędź stopni.

Dopuszczalne odchylenia płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia

- Na 1 m wysokości  $\pm 5\text{mm}$

- Na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach  $\pm 20\text{mm}$

Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu

- na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku  $\pm 5\text{mm}$

- na całą płaszczyznę  $\pm 15\text{mm}$

Miejscowe odchylenie powierzchni betonu przy sprawdzaniu łata 2 m

- powierzchni bocznych  $\pm 4\text{mm}$

- powierzchni górnych  $\pm 8\text{mm}$

Odchylenia w rzędnych powierzchni innych elementów  $\pm 5\text{mm}$ .

Odchylenie długości lub rozpiętości elementów -  $\pm 20\text{ mm}$

Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego -  $\pm 8\text{ mm}$

Odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów -  $\pm 5\text{ mm}$

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

Wymagania ogólne wg ST 00.01

Wykonawca ma obowiązek przedstawić do akceptacji Inżyniera plan kontroli materiałów i wykonywanych robót.

Kontroli podlegają

a) Warstwa podbetonu

b) Prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień

c) Prawidłowość wykonania zbrojenia

d) Zgodność rzędnych z projektem i prawidłowość położenia obiektu w planie

e) Czystość deskowań oraz obecność wkładek systemowych

f) Przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej

g) Prawidłowość wykonania wszelkich robót zanikających takich jak przerwy dylatacyjnych, warstw izolacyjnych itp.

h) Prawidłowość ułożenia elementów wbudowywanych takich jak kanały, wpusty, sączki, kotwy, rury, listwy itp.

i) Gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania

j) Jakość betonu pod względem jego zagęszczenia, jednorodności struktury, widocznych wad i uszkodzeń

k) Sposób zatarcia powierzchni wylewanych betonów

l) Sposób pielęgnacji betonu

Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania próbek betonu zgodnie z PN jednak w ilościach uzgodnionych z Inżynierem, jak również do dostarczania odpowiednich świadectw.

Inżynier lub inny przedstawiciel Zamawiającego ma prawo, w dowolnym momencie, do przeprowadzenia prób wytrzymałości betonu w dowolnym miejscu konstrukcji.

Może również zażądać wydania próbek i poddania ich próbą wytrzymałościowym.

Takie badanie betonu zarządzane przez Inżyniera lub innego przedstawiciela Zamawiającego odbywa się na koszt Wykonawcy jeżeli wynik badania potwierdza wadę.

Łączna powierzchnia ewentualnych braków po rozszalowaniu nie powinna być większa niż 5 % całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych - 1 %. Lokalne braki nie powinny obejmować więcej niż 5 % przekroju danego elementu.

Wymiary konstrukcji betonowej zawarte w projekcie należy rozumieć jako wymiary minimalne.

Podane w ST tolerancje wymiarów należy traktować jako miarodajne tylko wtedy, gdy rysunki wykonawcze nie przewidują inaczej.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Wymagania ogólne wg ST 00.01

Odbiorowi podlegają roboty zanikające i podlegające zakryciu oraz odbiorowi końcowemu całość lub część konstrukcji.

Odbiór polega na sprawdzeniu jakości wykonanych robót w tym

a) Prawidłowość położenia obiektu

b) Prawidłowość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów np. szczelin dylatacyjnych, porównanie z dopuszczalnymi odchyłkami

c) Jakość betonu pod względem jego zagęszczenia, jednorodności struktury, widocznych wad i uszkodzeń np. raki, rysy

Podstawę klasyfikującą do odbioru wykonania stanowi: dziennik budowy, dokumentacja powykonawcza oraz stwierdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową.

Odbioru dokonać po zakończeniu robót lub określonego zakresu i po stwierdzeniu zgodności wykonanych robót z zamówieniem.

Odbiór robót stwierdza się po badaniach kontrolnych i porównaniu wyników z dopuszczalnymi tolerancjami.

Protokół odbioru zawiera:

- ocenę wyników,
- wykaz wad i usterek oraz sposób i termin ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania zakresu robót z zamówieniem.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Wymagania ogólne wg ST 00.01

Podstawę klasyfikującą do odbioru wykonania stanowi: dziennik budowy, dokumentacja powykonawcza oraz stwierdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową.

Odbioru dokonać po zakończeniu robót i po stwierdzeniu zgodności wykonanych robót z zamówieniem.

Odbiór robót stwierdza się po badaniach kontrolnych i porównaniu wyników z dopuszczalnymi tolerancjami.

Protokół odbioru zawiera

- ocenę wyników,
- wykaz wad i usterek oraz sposób i termin ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania zakresu robót z zamówieniem.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wymagania ogólne wg ST 00.01

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Wymagania ogólne wg ST 00.01

PN-EN 206+A1:2016-12 Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 934-2+A1:2012 - Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu -- Część 2: Domieszki do betonu -- Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie

PN-EN 12504-2:2013-03 - Badania betonu w konstrukcjach -- Część 2: Badanie nieniszczące -- Oznaczanie liczby odbicia