

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

## **A.02.01.01 KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE**

### **1. PRZEDMIAR I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych.

#### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji**

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót betonowych i żelbetowych przewidzianych w projekcie remontu budynku. Obejmują one prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót betonowych wykonywanych na miejscu.

Roboty betonowe obejmują konstrukcyjne betony zbrojone oraz nie zbrojone.

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

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót betonowych i żelbetowych:

- nadproża

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną pkt.1.5.

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

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów betonowych i żelbetowych: szalowanie, zbrojenie, przygotowanie i układanie mieszanki betonowej oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

#### **1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy.**

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

- harmonogram i kolejność prac betonowych
- rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy,
- skład mieszanki betonowej i granulację kruszywa,
- świadectwa jakości przedstawione przez producenta betonu
- zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje, przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o swoim wyborze najszybciej jak to możliwe, przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inżyniera.

W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany materiał nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się zbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

## **2.2. Szalowanie**

2.2.1. Drewno do wyrobu szalunków: deski i sklejki używane przy deskowaniu oraz pozostałe materiały do budowy szalunków – zgodnie z pkt. 5 ST.

2.2.2. Płyty deskowania:

- sklejka
- w miejscach gdzie jest to potrzebne – metalowe formy kształtowe
- łączenie deskowań: złącza usuwalne lub na zatrzaskach metalowych o stałej lub zmiennej długości, nie posiadające elementów pozostawiających na powierzchni betonu otworów o średnicy większej niż 25 mm.

2.2.3. Środek anty-przyczepny: aktywne chemicznie środki zawierające składniki wchodzące w reakcję z wolnym wapnem znajdującym się w betonie, powodujące wytwarzanie się nierozpuszczalnych w wodzie substancji, zapobiegających przywieraniu betonu do deskowania.

2.2.4. Środek używany do demontażu deskowań: bezbarwny olej mineralny, nie zawierający Kerosenu, o lepkości od 100 do 110 s (w uniwersalnej skali Saybolta) w temp. 40<sup>0</sup>C, oraz temperaturze zapłonu wyższej od 150<sup>0</sup>C, w otwartych pojemnikach.

## **2.3. Zbrojenie.**

2.3.1. Żebrowana stal zbrojeniowa.

Zbrojenie główne należy wykonać z żebrowanych prętów zbrojeniowych ze stali AIII, 18G2. Musi ona spełniać wymagania norm PN-82/H-93215, PN84/B-03264 oraz Dokumentacji Projektowej i ST.

2.3.2. Elektrody spawalnicze.

Elektrody spawalnicze powinny spełniać warunki normy PN-84/B-03264.

2.3.3. Materiały pomocnicze.

Drut do wiązania prętów musi być typu czarnego, czarnego średnicy 1,6 mm miękkiej.

Klocki dystansowe pod zbrojenie muszą odpowiadać celom jakim mają służyć.

## **2.4. Składniki mieszanki betonowej.**

2.4.1. Cement.

Do stosowania dopuszczone są tylko cementy podane poniżej. Nie wolno stosować żadnych materiałów zamiennych:

- cement hutniczy marki 25 i 35 zgodnie z normą PN-88/B-30005
- cement portlandzki marki 25 i 35 zgodnie z normą PN-88/B-30000.

2.4.2. Woda.

Czysta woda, nie zawierająca oleju, kwasu zasad, związków organicznych innych substancji zabronionych w PN-88/B-32250.

2.4.3. Kruszywo.

- a) Założenia ogólne: Kruszywo naturalne wolne od zanieczyszczeń. Kruszywo nie powinno wchodzić w reakcje chemiczne. Przed użyciem powinno być w całości i dokładnie przepłukane.
  - b) Kruszywo drobnoziarniste.  
Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 4%. Należy używać tylko czystego, naturalnego piasku o ostrych krawędziach.
  - c) Kruszywo grube (2-96 mm):  
należy używać żwiru naturalnego, mieszanki żwiru i łamanego żwiru, łamanych kamieni lub mieszanki tych materiałów zawierających nie więcej niż 15% płaskich bądź wydłużonych ziaren (długość 5 razy większa od szerokości). Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 2%.
  - d) Mrozoodporność kruszywa: ubytek masy nie powinien przekraczać 5%.
- 2.4.4. Domieszki do betonu.  
W miarę potrzeby w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosownie domieszek środków i dodatków do betonu. Wszystkie domieszki do betonów należy stosować zgodnie z zaleceniami laboratorium.

## **2.5. Składowanie materiałów na placu budowy.**

Składowanie materiałów musi odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno lub wielowarstwowo.

Cement, materiały izolacyjne oraz inne elementy drobne należy składować w zamkniętym magazynie.

Kruszywa tj. pospółkę i piasek do zapraw należy składować w pryzmach.

Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych jego asortymentów.

## **2.6. Odbiór materiałów na budowie.**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępując do wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

### **3.1. Sprzęt niezbędny do wykonania robót**

- wg uznania Wykonawcy

### **3.2. Do robót montażowych można stosować następujący sprzęt:**

- wciągarkę ręczną

- wciągarkę mechaniczną
- samochód skrzyniowy z dźwigną
- samochód samowyładowczy
- betoniarki

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inżynier.

## **4. TRANSPORT.**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

**4.1.** Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

**4.2.** Transport materiałów:

Mieszanke betonową i wszystkie materiały niezbędne do wykonania elementów wchodzących w skład robót betonowych można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ..

Materiały na budowę muszą być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP . Rodzaj oraz liczba środków transportu, musi gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniami Inżyniera, oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Wykonawca musi wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy
- samochód samowyładowczy
- samochód dostawczy

Przewożone materiały muszą być rozmieszczone, oraz zabezpieczone przed przemieszczeniem w czasie ruchu pojazdu.

Mieszanke betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki oraz jej zanieczyszczenia.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Prace wstępne.**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

### **5.2. Szalunki:**

#### **5.2.1.** Wykonanie deskowań:

- przed przystąpieniem do wykonania deskowań należy sprawdzić zgodność wymiarów z rysunkami,
- należy dopasowywać połączenia szalunków, ilość połączeń należy ograniczyć do minimum,
- na wszystkich wysuniętych eksponowanych zewnętrznych narożnikach ścian i płyt deskowania należy wzmocnić 25 mm taśmą stalową
- przed położeniem betonu należy wyczyścić deskowanie i podłoże

- deski powinny pozostać na miejscu aż do uzyskania przez beton odpowiedniej wytrzymałości pozwalającej przenieść obciążenia od ciężaru własnego betonu oraz konstrukcji na nim umieszczonych.

### **5.3. Zbrojenie.**

#### **5.3.1. Przygotowanie zbrojenia.**

Stal powinna być dostarczana na budowę wraz z odpowiednimi narzędziami. Przed użyciem należy ją chronić przed kontaktem z gruntem. Zbrojenie powinno być składowane na stojakach dla zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami i zachowania kształtu nadanego prętom.

#### **5.3.2. Układanie stali zbrojeniowej.**

Czyszczenie stali: z metalu należy usunąć wszelkie złączenia hutnicze, tłuszcz, ziemię oraz inne zanieczyszczenia.

Zabezpieczenie, odstępy i układanie zbrojenia:

- zgodnie z PN-84/B-03264 oraz szczegółami i uwagami podanymi na rysunkach
- spawanie zbrojenia niedozwolone bez uprzedniego zezwolenia Inżyniera
- gięcie i formowanie zbrojenia na miejscu budowy nie jest dozwolone, za wyjątkiem przypadków kiedy zachodzi konieczność przeformowania przygotowanych w warsztacie prętów. Przed każdym przeformowaniem prętów na miejscu wbudowania należy to uzgodnić z Inżynierem.

### **5.4. Betonowanie.**

#### **5.4.1. Po dokonaniu odbioru zbrojenia należy rozłożyć masę betonową z jednoczesnym zagęszczaniem przy użyciu wibratorów.**

W celu zapewnienia odpowiedniej jakości zagęszczenia pracownik obsługujący wibrator powinien mieć możliwość obserwacji wibrowanego betonu.

Mieszanke betonową należy układać i zabezpieczać zgodnie z wymaganiami. Nie wolno układać mieszanki na zamrożonej ziemi, lodzie, oblodzonych lub oszronionych deskowaniach. Nie wolno układać mieszanki w temperaturze zewnętrznej niższej lub równej 4<sup>0</sup>C bez specjalnego zabezpieczenia.

Pielęgnacja betonu powinna polegać na utrzymywaniu betonu w stanie ciągłej wilgotności w ciągu:

- 7 dni w przypadku użycia cementu portlandzkiego
- 14 dni w przypadku użycia cementu hutniczego.

Wybór metody pielęgnacji betonu zależy od opinii Inżyniera.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- szalunków,
- zbrojenia,
- cementu i kruszywa do betonu,
- receptury betonu,
- sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem

- sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania
- dokładności prac wykończeniowych,
- pielęgnacji betonu.

## **6.2. Badania zgodności z Dokumentacją Projektową.**

- sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty
- sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym
- sprawdzenie, czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do Dokumentacji Projektowej i dostatecznie umotywowane w Dzienniku Budowy zapisem potwierdzonym przez Inżyniera.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1. Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.**

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do Dokumentacji Przetargowej przedmiar robót.

### **7.2. Jednostki obmiarowe.**

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1m<sup>3</sup> kubatury stóp fundamentowych
- 1m<sup>2</sup> płaskich płyt żelbetowych
- 1m<sup>2</sup> płyty posadzki żelbetowej wraz z podkładem z betonu B10.

## **8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI.**

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej. Odbiór robót polega na sprawdzeniu wymiarów konstrukcji oraz wyników badań laboratoryjnych wbudowanej mieszanki betonowej.

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

Ceny jednostkowe obejmują:

- dostarczenie niezbędnych materiałów innych czynników produkcji,
- przygotowanie i montaż zbrojenia,
- wykonanie i rozbiórka potrzebnych rusztowań i deskowań,
- dostarczenie i ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem, pielęgnacją i wszystkimi pracami dodatkowymi,
- prace wykończeniowe oraz oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych placu budowy.

## **9. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

### **9.1. Zalecane normy:**

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem polskie normy (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

PN- 63/B- 06251	Roboty betonowe i żelbetowe
PN- 88/B- 06250	Beton zwykły
PN- 90/B- 06240- 44	Domieszki do betonu
PN- 79/B- 06711	Kruszywa mineralne
PN- 81/B- 30003	Cement murarski 15
PN- 90/B- 30010	Cement portlandzki
PN- ISO 6935-1	Stal zbrojeniowa. Pręty gładkie.
PN- ISO 6935-2	Stal zbrojeniowa. Pręty żebrowane.
PN- ISO 3443-8	Tolerancje w budownictwie.