

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIRU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**SST-B-02.00 Konstrukcje betonowe i żelbetowe.**

**KOD CPV 45262300-4**

1. Rozdział I. Część ogólna.
2. Rozdział II. Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.
3. Rozdział III. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych.
4. Rozdział IV. Wymagania dotyczące środków transportu.
5. Rozdział V. Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót budowlanych.
6. Rozdział VI. Kontrola, badania oraz odbiory wyrobów i robót budowlanych.
7. Rozdział VII. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.
8. Rozdział VIII. Odbiór robót budowlanych.
9. Rozdział IX. Rozliczenie robót.
10. Rozdział X. Dokumenty odniesienia.

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem robót betonowych i żelbetowych.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznych

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych na wstępie do części pt. „Wymagania ogólne”.

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

Roboty betonowe obejmują konstrukcyjne betony zbrojone oraz nie zbrojone, betony fundamentowe i podbudowy. Betony fundamentowe mają zastosowanie do budowy płyt fundamentowych, wypełnień z chudego betonu i innych robót.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem robót betonowych i żelbetowych.

Wszystkie roboty betonowe i żelbetowe jakie występują przy realizacji umowy.

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w projekcie.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.2

Szalowanie - drewno do wyrobu szalunków: deski i sklejki używane przy deskowaniu oraz pozostałe materiały do budowy szalunków - zgodne z WTWO

Płyty deskowania:

- Sklejka - patrz WTWO, rozdział 5;
- 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 w powierzchni betonu otworów o średnicy większej niż 25 mm.

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.

Środek używany przy demontażu deskowań: bezbarwny olej mineralny, nie zawierający kerosenu, o lepkości od 100 do 110 s (w uniwersalnej skali Saybolta) w temp. 40oC, oraz temperaturze zapłonu wyższej od 150oC, w otwartych pojemnikach.

Zbrojenie - zbrojenie główne należy wykonać z zebrowanych prętów zbrojeniowych ze stali A-III, Stal gładka A-0 Musi ono spełniać wymagania norm PN-82/H-93215, PN-84/B-03264 oraz WTWO.

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

Materiały pomocnicze - drut do wiązania prętów musi być typu czarnego, o średnicy 3 mm A-0. Klocki dystansowe pod zbrojenie muszą odpowiadać celom jakim mają służyć.

Składniki mieszanki betonowej:

- 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.

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

Kruszywo:

- Założenia ogólne: Kruszywo naturalne, wolne od zanieczyszczeń zgodnie z WTWO rozdział 6, z wyjątkami wymienionymi w niniejszym opracowaniu. Kruszywo nie powinno wchodzić w reakcje chemiczne. Przed użyciem powinno być w całości i dokładnie przepłukane. Zawartość siarczanów powinna być mniejsza od 1%.
- Kruszywo drobnoziarniste (0 - 2 mm): Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 4%. Należy używać tylko czystego, naturalnego piasku o ostrych krawędziach.
- Kruszywo grube (2 - 96 mm): Należy używać żwiru naturalnego, mieszanki żwiru i łamanego żwiru, łamanych kamieni lub mieszanki tych materiałów, zawierającej 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%.
- Mrozoodporność kruszywa: Ubytek masy nie powinien przekraczać 5%.

Domieszki betonu:

- W miarę potrzeby, w uzasadnionych przypadkach, dopuszcza się stosowanie domieszek, środków i dodatków do betonu: uplastyczniających, opóźniających lub przyspieszających twardnienie betonu, uszczelniających i przeciwmrozo- wych, środków do pielęgnacji betonu.
- Wszystkie domieszki do betonów należy stosować zgodnie z zaleceniami laboratorium. Domieszki powinny spełniać wymagania sprecyzowane w WTWO rozdział 6 punkt 6.4.I.4. Od producenta należy uzyskać gwarancje zgodności z powyższymi wymaganiami. Domieszki powinny być zatwierdzane przez Inżyniera. Warunkiem dopuszczenia do stosowania domieszki jest przedstawienie zarówno przez dostawcę jak i laboratorium dokumentacji potwierdzającej zachowanie wymaganych parametrów oraz pozostałych wymagań przez betony w których zastosowano domieszkę.

### 3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określono w części „Wymagania ogólne” pkt. 3

3.2 Sprzęt do wykonania robót:

Rodzaje sprzętu używanego do robót szalunkowych, betonowych i zbrojarskich, rusztowania pozostawia się do uznania przez wykonawcę, jednakże po uzgodnieniu z nadzorem inwestorskim. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymogów uzyskania stosownej jakości robót lub przepisów bezpieczeństwa zostaną przez nadzór inwestorski zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### 4. TRANSPORT

4.1 . Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Mieszanekę transportować należy samochodami - betoniarkami w ciągu do 1 godz. od czasu wyprodukowania. Transport pozostałych materiałów będzie środkami transportowym i przewidzianymi w ofercie przetargowej i planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Załadunek, transport i rozładunek należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZi przepisami ruchu drogowego.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w części pt. „Wymagania ogólne” pkt. 5

Przystąpienie do wykonywania robót jest możliwe wyłącznie za zgodną Inżyniera kontraktu, w korzystnych warunkach atmosferycznych oraz po stwierdzeniu, że warunki i etap robót budowlanych spełniają wymóg właściwego prowadzenia prac zasadniczych.

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać zasad określonych w normach i innych dokumentach określonych w pkt. 10. Przy wykonywaniu prac konstrukcji betonowych, należy przestrzegać zasad określonych sztuka budowlaną.

### 5.2. Deskowanie

Przy robotach ciesielskich mają zastosowanie wytyczne WTWO - rozdział 6. Deskowania powinny tak być konstruowane, by nie uległo odkształceniu na skutek umieszczenia w nim betonu. Powinny być zabezpieczone przed przeciekami zaprawy cementowej z betonu. Pozostawia się do decyzji wykonawcy sposób deskowania - tradycyjny czy systemowy. W przypadku przekroczenia wielkości odchyłań podanych w tablicy 5-6 WTWO „Dopuszczalne odchyłki wymiarowe deskowań i rusztowań stosowanych przy wykonywaniu konstrukcji z betonu” roboty deskowania nie będą przyjęte.

### 5.3. Zbrojenie

W robotach zbrojarskich zastosowanie mają wytyczne zawarte w rozdziale 7 WTWO. Do decyzji wykonawcy pozostawia się czy na plac budowy będą dostarczane prefabrykaty zbrojarskie, a na miejscu budowy będzie się odbywał montaż, czy cały proces przygotowania i montażu będzie odbywał na placu budowy. Szczególną uwagę należy zwrócić na układanie zbrojenia w narożach wieńców, ścian i długość zakotwienia. Zbrojenie należy układać na podkładkach specjalistycznych lub kostkach betonowych dla uzyskania właściwej otuliny. Inne materiały na podkładki są niedopuszczalne. Stal nie może posiadać zgorzeliny i rdzy.

### 5.4. Betonowanie

Zastosowanie mają wytyczne zawarte w rozdziale 10 i 6 WTWO. Betonowanie konstrukcji żelbetonowych należy prowadzić w sposób bezpieczny dla konstrukcji już wykonanych jak i dla personelu wykonawcy. Mieszanka musi być zagęszczana mechanicznie: wibratorami pograżalnymi dla elementów ścian, dla stropów i ław wibratorami powierzchniowymi. Wymagane jest betonowanie ciągłe, partie betonu wbudowywane w kolejne miejsca konstrukcji powinny zapewniać wzajemne połączenie. Zaleca się układanie betonu warstwami od 30 do 40 cm. Pielęgnacja betonu: zraszanie wodą po 24 godzinach od betonowania poprzez rozłożone mat słomianych. Proces pielęgnowania prowadzić do 14 dni od zabudowy betonu. Rozdeskowanie konstrukcji po 21 dniach od zabetonowania.

Wykonanie betonowania powinno być tak realizowane aby gwarantowało wymagany stopień bezpieczeństwa budowli i nie powodowało szkodliwych odkształceń i zmian w otaczającym gruncie na wskutek przekroczenia nośności. Wyklucza się możliwość powstawania „raków” w elementach betonowanych. Słupy i rdzenie żelbetowe betonować w bruzdach ze strzępiami wcześniej pozostawionych w murach. Do bruzd należy z muru wyprowadzić pręty łącznikowe. Betonowanie rdzeni odcinkami nie większymi niż 1,5 m. Beton z murami powinien być ściśle powiązany i zazębiony. Przed przystąpieniem do montażu zbrojenia płyty ustalić właściwą kolejność układania zbrojenia w poszczególnych krzyżujących się warstwach. Przyjęcie złej kolejności spowoduje konieczność demontażu zbrojenia. Krzyżujące się węzły zbrojenia wymagają szczególnie dokładnego zagęszczenia, najlepiej przez wibrowanie. Konstrukcyjne dylatacje podlegają zabezpieczeniu przed zanieczyszczeniem gruzem, powinny być nieustannie drożne.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Kontrolą bieżącą będą objęte:

- stan podłoża gruntowego pod warstwy konstrukcyjne.
- jakość wykonanego deskowania ułożenie stali konstrukcyjnej zgodnie z projektem i zasadami sztuki budowlanej.

Każdy element konstrukcyjny powinien być odebrany przez nadzór inwestorski i potwierdzony poprzez wpis do dziennika budowy.

- elementy betonowe i żelbetowe - sposób układania mieszanki.
- dostarczane na budowę materiały.

Powierzchnie betonu powinny spełniać następujące wymagania:

- muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń powierzchni,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- równość powierzchni betonowej przewidzianej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260. Wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Deskowania powinny być sprawdzane na siły wywoływane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniom przy wylewaniu masy betonowej oraz sile zagęszczania. Powinny uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi,
- sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodność powierzchni betonu,
- odpowiednią szczelność,
- odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

W czasie kontroli jakości, będzie się również oceniać bezpieczeństwo wykonywania robót i jakość wykonywanych elementów.

6.2. Dopuszczalne odchylenia

Dopuszczalne odchylenia dokładności w deskowaniach wg tablicy 5-6 WTWO rozdział 6.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.1. Ogólne zasady wykonywania obmiarów robót

Ogólne zasady obmiarów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej – rozdział 7. Podstawą dokonywania obmiarów określającą sposób i zakres obmiarowania jest przedmiar dołączony do dokumentacji projektowej.

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowe dla niniejszej specyfikacji:

- konstrukcje betonowe i żelbetowe - m<sup>3</sup>,
- stropy - m<sup>2</sup> z podaniem grubości,
- stal zbrojeniowa - t.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w części „Wykonania ogólne” pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera kontraktu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem zasad wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

Dopuszczalne tolerancje wykonania robót Podczas oceny dopuszcza się następujące tolerancje w geometrii wykonania elementów:

- od kierunku poziomego - maks. 2 mm od kierunku poziomego na 1 mb i nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu
- od kierunku pionowego - maks. 3 mm na 1 mb i nie więcej niż 4 mm na całej wysokości ściany między przegrodami

Odbiór robót powinien być potwierdzony protokołem, który będzie zawierać co najmniej: ocenę wyników badań, wykaz usterek i możliwość ich usunięcia, stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST w części „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Cena wykonania jednostki obmiarowej obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów i sprzętu
- obsługę sprzętu
- ustawienie rusztowań
- wykonanie niezbędnych rozbiórek i demontaży
- wykonanie nowych murów wraz z nadprożami, ścianek działowych itp.
- oczyszczenie miejsca pracy
- likwidację stanowiska pracy

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Warunki techniczne wykonania i odbioru wykonania robót - Tom I -budownictwo ogólne:

- rozdział 1 - Warunki ogólne Wykonania,
- rozdział 5 - Rusztowania i deskowania
- rozdział 3 - Roboty ziemne,
- rozdział 4 - Fundamenty,
- rozdział 6 - Mieszanki betonowe i betony,
- rozdział 7 - Zbrojenie konstrukcji budowlanych
- rozdział 15 - Pokrycia dachowe, izolacje dachów i tarasów oraz obróbki blacharskie Normy:

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu,

PN -74/B-02480 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli

PN-74/B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe

PN-ISO 6935-1 Stal zbrojeniowa. Pręty gładkie

PN-ISO 6935-2 Stal zbrojeniowa. Pręty żebrowane

PN-ISO 3443-8 Tolerancje w budownictwie.

PN-B/30016 Cement hydrotechniczny

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy

PN-88/B-06712 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.

PN-B-03150/01 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych,

PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia,

PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku,

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu,

PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia,

PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.

Powiązanie z innymi SST

01 Roboty przygotowawcze, pomiarowe, ziemne

04 Roboty murowe

Inne dokumenty

- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych w zakresie „Budownictwo ogólne” - wyd. ITB, Warszawa 2004
- Dokumenty przetargowe
- Umowa, warunki Kontraktu
- Dokumentacja projektowa
- Instrukcje stosowania materiałów wg wymagań producentów.