



---

**Numer SST: B-02**

Temat: Konstrukcje z betonu zbrojonego // Fundamentowanie  
Kod CPV: 45223500-1 // 45262210-6

---

~~Nie dotyczy.~~

**1. Uwagi ogólne**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w związku z realizacją inwestycji zgodnej z dokumentacją projektową.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych wymienionych zawartych z dokumentacji projektowej.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych wykonaniem konstrukcji, o ile występują w Projekcie:

- słupów nośnych i trzpieni,
- podciągów, nadproży i innych belek poprzecznych,
- nośnych warstw podłogi,
- stropów i stropodachów monolitycznych,
- elementów stropów i stropodachów,
- schodów wykonywanych na budowie: monolitycznych,
- fundamentów: ław, stóp, płyt, innych



#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST B-00.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST B-00.

### **2. MATERIAŁY**

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST B-00.

#### 2.2. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową

Wszystkie materiały użyte przy wykonywaniu robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej oraz spełniać wymagania odpowiednich norm i posiadać KOT.

#### 2.3. Warunki przechowywania materiałów i wyrobów

Materiały i wyroby powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm lub KOT.

#### 2.4. Beton // parametry podstawowe

Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość – do 5%; badanie wg normy [01],
- mrozoodporność – ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg normy,
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) – ma być mniejszy od 0,5.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą [01], tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie.

Dodatkowe wymagania dla betonu do fundamentów:

- wodoszczelność – większa od 0,6MPa (W6) – przy W8 możliwa jest rezygnacja z izolacji przeciwwilgociowej

#### 2.5. Beton // składniki mieszanki betonowej

- Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie [02].
- Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Kruszywa grube powinny spełniać wymagania normami [03], [04].
- Woda do przygotowania mieszanki betonowej i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy [05].

#### 2.6. Stal zbrojeniowa

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami zbrojeniowymi stosuje się stal klas i gatunków wg dokumentacji projektowej, wg normy [06].

#### 2.7. Elementy murowane // wapienno-piaskowe

Elementy wapienno-piaskowe stosowane są przede wszystkim do wznoszenia konstrukcji murowych. Wysoka wytrzymałość na ściskanie do 25 N/mm<sup>2</sup>

#### 2.8. Wyroby stosowane do hydroizolacji

Materiały bitumiczne do wykonania gruntowania oraz izolacji powinny odpowiadać wymaganiom norm [07] i [08].

#### 2.9. Strop

Płyty filigranowe wykonane z betonu klasy C25/30 oraz posiadają kolor niejednorodny szary.

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

- Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST B-00.
- Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu i narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

## **4. TRANSPORT**

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST B-00.

### 4.2. Wymagania szczegółowe

- Transport materiałów odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem mechanicznym zawilgoceniem i zniszczeniem, w sposób określony w instrukcji producenta i dostosowany do polskich przepisów przewozowych. Rozładunek materiałów ręcznie lub mechanicznie.
- Płyty sprężone przenoszone mogą być tylko i wyłącznie za pomocą trawersy wyposażonej w specjalne uchwyty szczękowe samozakleszczające się na krawędziach bocznych płyt zamka dyblowego. Podczas przenoszenia bezwzględnie należy zapiąć łańcuch lub linkę zabezpieczającą, przenoszenie płyt bez zabezpieczenia jest niedozwolone. Podnoszenie przy skośnym naciągu zawiesi lub przesuwaniu płyty pod kątem odbiegającym od poziomego jest niedopuszczalne. Podczas podnoszenia i przenoszenia prefabrykatów pracownikom nie wolno znajdować się pod wysięgnikiem i przenoszonym elementem. Trawers należy użytkować zgodnie z instrukcją eksploatacji. Podczas montażu za bezpieczeństwo, prawidłowy montaż i wypożyczone narzędzia odpowiada brygada dokonująca montażu wraz z dźwigowym. Wszystkie osoby pracujące przy montażu muszą przejść odpowiednie przeszkolenie i posiadać wymagane uprawnienia poświadczane odpowiednimi dokumentami (świadczenia, certyfikaty). Kupujący może wypożyczyć osprzęt do montażu ponad czas pracy auta transportowego. W takim przypadku wymagane jest pisemne zamówienie wypożyczenia osprzętu z podanym czasem wypożyczenia oraz wpłata kaucji na czas wypożyczenia.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST B-00.

### 5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy:

- Stwierdzić prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie przez INI i IK lub IK i PG.
- Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami normy [01].

### 5.3. Wytwarzanie, podawanie i układanie mieszanki betonowej

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu.

### 5.4. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5 st. C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.

### 5.5. Przygotowanie zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

### 5.6. Montaż zbrojenia

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. Nie można wbudować stali zatłuszczonej, smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody oraz zardzewiałej.

## 5.7. Pielęgnacja betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5 st. C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Przy temperaturze otoczenia +15 st. C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę.

## 5.8. Deskowanie

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych. Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z PG, INI i IK.

## 5.9. Izolacja fundamentów z mieszanek bitumicznych

Mieszanki bitumiczne nie należy układać w temp. poniżej 0°C, na mokrych lub oblodzonych powierzchniach, w czasie opadów deszczu lub śniegu, w czasie silnych wiatrów, wykonanie izolacji powinno odbywać się wg projektu technicznego, przed nałożeniem mieszanki należy powierzchnię zagruntować odpowiednim preparatem gruntującym.

## 5.10. Ściany z bloczków betonowych

Przed rozpoczęciem murowania ścian należy wykonać izolację przeciwwilgociową na fundamentach. Bloczki muruje się na zwykłej zaprawie. Murowanie rozpoczyna się od narożników ścian zewnętrznych. Ustawienie bloku sprawdza się poziomnicą oraz koryguje za pomocą gumowego młotka. Wypoziomowanie narożników pierwszej warstwy sprawdza się za pomocą niwelatora lub „szlauchwagi” (poziomnicy węzowej). System pióro-wpust pozwala na układanie zaprawy tylko w spoinach poziomych. Spoiny pionowe wypełnia się jedynie w miejscach, w których nie ma połączenia na pióro i wpust. Zaprawę nanosi się systemową kielnią.

Ściany piwniczne i fundamentowe należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i przenikaniem wilgoci. Zabezpieczenie to składa się z izolacji pionowej (warstwa wodoszczelna z osłoną przed uszkodzeniem mechanicznym) oraz z izolacji poziomej w styku spodu ściany i wierzchu fundamentu. W razie konieczności stosuje się również odwodnienie gruntu przylegającego do ściany piwnicy. Odwodnienie to przeprowadza się przez zastąpienie gruntu rodzimego żwirem z odprowadzeniem wody za pomocą drenażu.

## 5.11. Montaż stropu

- W czasie montażu należy przestrzegać wytycznych dotyczących transportu.
- Płyty filigranowe można opierać na ścianach oraz ryglach żelbetowych i stalowych. Minimalna szerokość podpory wynika z minimalnej głębokości oparcia płyt i minimalnej szerokości styku poprzecznego pomiędzy powierzchniami czołowymi płyty. Głębokość oparcia na podporach płyt nie powinna być mniejsza niż: 7 cm przy oparciu płyt na belkach żelbetowych lub ścianach albo 4 cm w przypadku płyt na belkach stalowych (SP20).
- Płyty muszą być oparte równomiernie na całej swej szerokości. Płyty należy opierać na warstwie zaprawy cementowej lub alternatywnie stosować ciągłe podkładki z tworzyw sztucznych przeznaczone specjalnie do tego celu (dopuszczone do stosowania na podstawie odpowiednich Polskich Norm lub KOT). Płyty należy układać na warstwie zaprawy cementowej o odpowiedniej wytrzymałości, co najmniej marki M5. Grubość warstwy zaprawy nie powinna być większa niż 1 cm. Zaleca się stosowanie w tym celu zaprawy o konsystencji plastycznej. Dopuszcza się bezpośrednie opieranie płyt na podporach (na sucho), w przypadku oparcia ich na belkach stalowych lub prefabrykowanych belkach żelbetowych z równą i zatartą na gładko powierzchnią wsporczą.
- Z uwagi na konieczność ograniczenia skutków ewentualnych oddziaływań wyjątkowych, w węzłach podporowych należy zastosować zbrojenie łączące strop z podporą. Zbrojenie w postaci pręta zbrojeniowego Ø12mm ze stali A-II lub A-III gatunku 18G2-b lub 34GS (z kłami w postaci haka prostego odgiętego w dół), należy umieszczać w każdym styku pomiędzy płytami i zakotwić w wieńcu. Zbrojenie łączące należy umieszczać możliwie nisko, aby ograniczyć do minimum utwardzenie płyt w podporach.
- Obowiązkiem ekipy montażowej jest prowadzenie montażu zgodnie ze sztuką budowlaną oraz wykonanie otworów odwodnieniowych w osiach każdego z kanałów w spodniej powierzchni płyty w odległości około 0,5-1,0m od czoła każdego z końców płyt w celu odprowadzenia wody mogącej nagromadzić się w płytach w warunkach budowy. W przypadku, gdy widoczne są technologiczne otwory odwodnieniowe wykonane w procesie prefabrykacji, należy je bezwzględnie udrożnić po wylaniu wieńca i styków pomiędzy płytami. Takie działanie zabezpiecza elementy stropowe przed nagromadzeniem wody w kanałach, która w warunkach temperatur ujemnych otoczenia, może po przestoczeniu się w lód uszkodzić strop.

## 5.10. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA MONTAŻU

- Prace montażowe należy prowadzić na podstawie dokumentacji projektowej, z zachowaniem warunków bezpieczeństwa, określonych ogólnymi przepisami BHP oraz warunków wynikających z przepisów szczegółowych. Wszyscy pracownicy muszą posiadać udokumentowane przeszkolenie w zakresie BHP.
- Brygada montażowa powinna zwracać uwagę na to by montaż prefabrykatów odbywał się zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą Instrukcją, a do montażu płyt były stosowane urządzenia montażowe atestowane zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą Instrukcją.
- Wbudowywać należy tylko prefabrykaty zaopatrzone w atesty producenta, będące w stanie technicznym nie budzącym żadnych wątpliwości (bez zarysowań, ubytków, itp.), zgodnie z przeznaczeniem określonym w dokumentacji projektowej.
- Prefabrykaty należy podnosić wyłącznie pionowo w pozycji poziomej, płyty pełne za pomocą specjalnych szcęk i trawersy, a płyty o mniejszej szerokości niż 120cm na atestowanych pasach i trawersą. Podnoszenie przy skośnym naciąganiu liny lub przesuwaniu przy pomocy obrotu wysięgnika jest niedopuszczalne.
- W czasie podnoszenia i przenoszenia prefabrykatów pracownikom nie wolno znajdować się pod wysięgnikiem i zawieszonym elementem.
- W przypadku konieczności wykonywania robót montażowych przy świetle sztucznym powinno być zapewnione oświetlenie miejsca pracy - min. 100 luksów, oraz miejsca pobierania elementów min. 50 luksów.
- Prowadzenie montażu jest zabronione:
  - Przy szybkości wiatru powyżej 10m/s,
  - Przy widoczności poniżej 30m,
  - W czasie opadów atmosferycznych i śnieżycy,
  - Przy oblodzonych pomostach,
  - W temperaturze otoczenia poniżej -10°C.
  - Montaż konstrukcji budynku powinien odbywać się w temperaturze otoczenia powyżej 0°C. W przypadku występowania temperatur niższych, dopuszcza się montaż przy zachowaniu specjalnych warunków. Przy montażu w okresie obniżonych temperatur należy szczególnie przestrzegać następujących warunków: oczyszczać ze śniegu i oblodzenia oraz posypywać piaskiem stanowiska pracy, przejścia oraz drogi ewakuacyjne, oczyszczać ze śniegu i oblodzenia prefabrykaty i zawiesia służące do montażu, odpowiednio ustawić i zabezpieczyć wszelkie urządzenia grzewcze, wzmocnić nadzór nad robotami montażowymi.
  - Wszyscy pracownicy są zobowiązani do natychmiastowego zgłaszania bezpośrednio przełożonemu dostrzeżonych wad konstrukcji, urządzeń itp. mogących zagrażać bezpieczeństwu konstrukcji lub pracowników.
  - Bezpośrednio po montażu płyt stropowych powinno się zabezpieczać wszelkie otwory za pomocą pokryw przykrywających całą powierzchnię otworu, które mogą przenieść obciążenia człowieka z narzędziami.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

- Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST B-00.
- Ogólna kontrola jakości polega na sprawdzeniu kompletności wykonanych robót i sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu prowadzonych robót.

### 6.2. Badania kontrolne betonu

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm. Próbkę pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą [01].

Dla określenia mrozoodporności i nasiąkliwości betonu należy pobrać próbki i badać zgodnie z normą [01].

### 6.3. Kontrola jakości zbrojenia

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

### 6.4. Kontrola jakości ścian

Kontrola jakości robót wykonania ścian fundamentowych polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Badania w czasie robót oraz po ich zakończeniu polegają na sprawdzeniu zgodności

wykonania ścian fundamentowych z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej, zgodności z normą [10] i wytycznymi producenta.

### 6.5. Kontrola robót izolacyjnych

Kontrola robót izolacyjnych polega na sprawdzeniu dokładności wykonanej powłoki hydroizolacyjnej oraz wykonaniu jej w zgodności z dokumentacją projektową oraz wytycznymi producenta

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST B-00.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa powinna być zgodna z przedmiarem robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

- Ogólne zasady odbioru robót podano w SST B-00.
- Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją i wymaganiami PG, INI oraz IK, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Wszystkie roboty objęte podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawę płatności określa umowa z Wykonawcą o roboty budowlane.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### 10.1. Rozporządzenia, instrukcje i inne dokumenty

### 10.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 roku- Prawo Zamówień Publicznych.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku - O wyrobach budowlanych.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku - O ochronie przeciwpożarowej.

### 10.3. Normy

- **[01] // PN-EN 206+A1:2016-12**  
Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- **[02] // PN-EN 197-1:2012**  
Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- **[03] // PN-EN 12620+A1:2010**  
Kruszywa do betonu
- **[04] // PN-EN 932-5:2012**  
Badania podstawowych właściwości kruszyw -- Część 5: Wyposażenie podstawowe i wzorcowanie
- **[05] // PN-EN 1008:2004**  
Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
- **[06] // PN-H-93220:2018-02**  
Stal do zbrojenia betonu -- Spawalna stal zbrojeniowa B500SP -- Pręty i walcówka żebrowana
- **[07] // PN-B-24620:1998**  
Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
- **[08] // PN-EN 13969:2006**  
Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami asfaltowymi do izolacji przeciwwodnej części podziemnych -- Definicje i właściwości
- **[09] // PN-B-24000:1997**  
Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa

- **[10] // PN-EN 771-3+A1:2015-10**

Wymagania dotyczące elementów murowych -- Część 3: Elementy murowe z betonu kruszywowego (z kruszywami zwykłymi i lekkimi)