***SPECYFIKACJE TECHNICZNE***

***WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH***

***STWiORB – 03. ROBOTY FUNDAMENTOWE I KONSTRUKCYJNE***

Spis treści

[3. STWiORB-03. Roboty fundamentowe i konstrukcyjne żelbetowe 52](#_Toc69482802)

[3.1. Wstęp 52](#_Toc69482803)

[3.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych 52](#_Toc69482804)

[3.1.2. Zakres stosowania STWiORB 52](#_Toc69482805)

[3.1.3. Zakres robót objętych STWiORB 52](#_Toc69482806)

[3.1.4. Określenia podstawowe 52](#_Toc69482807)

[3.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót 53](#_Toc69482808)

[3.2. Materiały 53](#_Toc69482809)

[3.3. Sprzęt 54](#_Toc69482810)

[3.4. Transport 54](#_Toc69482811)

[3.5. Wykonanie Robót 55](#_Toc69482812)

[3.5.1. Wymagania ogólne 55](#_Toc69482813)

[3.5.2. Zakres wykonania Robót 55](#_Toc69482814)

[3.5.3. Wymagania szczegółowe wykonania Robót 55](#_Toc69482815)

[3.6. Kontrola jakości robót 61](#_Toc69482816)

[3.6.1. Wymagania ogólne 61](#_Toc69482817)

[3.6.2. Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru 61](#_Toc69482818)

[3.6.3. Zakres kontroli i badań 61](#_Toc69482819)

[3.7. Obmiar robót 65](#_Toc69482820)

[3.7.1 Wymagania ogólne 65](#_Toc69482821)

[3.7.2 Jednostka obmiaru 65](#_Toc69482822)

[3.8. Odbiór robót 65](#_Toc69482823)

[3.8.1 Wymagania ogólne 65](#_Toc69482824)

[3.8.2 Warunki szczegółowe odbioru robót konstrukcyjno-budowlanych 65](#_Toc69482825)

[3.9. Podstawa płatności 65](#_Toc69482826)

[3.9.1. Wymagania ogólne 65](#_Toc69482827)

[3.9.2. Płatności 66](#_Toc69482828)

[3.10 Przepisy związane 66](#_Toc69482829)

# 3. STWiORB-03. Roboty fundamentowe i konstrukcyjne żelbetowe

## 3.1. Wstęp

3.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót   
fundamentowych i konstrukcyjnych żelbetonowych.

### 3.1.2. Zakres stosowania STWiORB

Szczegółowa STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 0.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i   
Odbioru Robót Budowlanych STWiORB.

### 3.1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót fundamentowych i żelbetowych konstrukcyjnych w zakresie wykonania fundamentów projektowanych budynków,   
fundamentów pod urządzenia, elementów konstrukcji budynków, w tym wykonanie deskowań,   
przygotowanie zbrojenia, montaż zbrojenia, wbudowanie mieszanki betonowej, warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu, pielęgnacja betonu.

### 3.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz STWiORB-00

Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dcm3 wykonany z cementu wody, kruszywa   
mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i   
domieszek chemicznych.

Beton wodoszczelny - beton specjalny, uzyskany dzięki precyzyjnemu doborowi składników   
mieszanki betonowej oraz zminimalizowaniu porowatości betonu, wykonany na kruszywie   
sortowanym. Warunki materiałowe: żwir o granulacji do 20 mm, piasek, cement portlandzki marki   
nie niższej niż 350. sprawdzony pod względem stałości. objętości i czasu wiązania. woda zarobowa   
zgodnie z wymaganiami normy PN-75/C-04630, uszczelniające dodatki chemiczne, sprawdzone   
pod względem jakości.

Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

Beton towarowy - mieszanka betonowa wykonana i dostarczona przez wytwórcę zewnętrznego.

Zaczyn cementowy - mieszanina cementu, wody.

Zaprawa – mieszanina cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków   
przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

W/c – wskaźnik wodno – cementowy; stosunek wody do cementu w zaczynie cementowym.

Deskowania – pomocnicze budowle służące do formowania elementów betonowych. wykonywanych na miejscu.

### 3.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową,   
oraz STWiORB-00 i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## 3.2. Materiały

- piasek do zapraw,

- beton zwykły z kruszywa naturalnego wg PN-EN 206-1,

- stal zbrojeniowa – wg PN-EN 10080:2005,

- roztwór asfaltowy do gruntowania,

- lepik asfaltowy na zimno,

- papa asfaltowa na tekturze izolacyjna,

- drewno okrągłe na stemple budowlane,

- deski iglaste obrzynane,

- zaprawa cementowo-wapienna,

- emulsja asfaltowa izolacyjna i inne drobne materiały pomocnicze.

Kruszywo winno spełniać wszystkie wymagania PN-EN 13139:2003.

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wymagania PN-EN 1008:2004.

Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna posiadać atest hutniczy.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB.

Grysy do betonów stosować należy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziaren do   
16 mm. Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem zaakceptowania przez   
Inwestora. Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruchowym piasku powinna wynosić:

- do 0,25 mm - od 14 do 19 %

- do 0,5 mm - od 33 do 48 %

- do 1 mm - od 57 do 76 %

Żwir powinien spełniać wymagania normy PN-B-06712 dla marki 30 w zakresie cech fizycznych i   
chemicznych. Mrozoodporność żwiru badana zmodyfikowaną metodą bezpośrednią wg PN-B-11112   
ogranicza się do 10%.

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów winien spełniać   
wymagania normy PN-B-19701. Warunki przechowywania powinny odpowiadać wymaganiom   
normy BN-88/6731-08.

Woda do betonu powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250. Bez badań laboratoryjnych   
można stosować wodociągową wodę pitną.

Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane, jeśli przewiduje to dokumentacja   
projektowa i STWiORB, przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszek, ich   
dobór powinien być dokonany zgodnie z zleceniami PN-B-06250. Domieszki powinny odpowiadać   
PN-B-23010.

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-06251. Dopuszcza się   
wykonanie deskowań z innych materiałów, pod warunkiem akceptacji przez Inwestora.   
Mrozoodporność powinna wzrastać z F50 do F150. Odporność na środowisko – XA3. Wszystkie   
stosowane materiały muszą posiadać odpowiednie certyfikaty bezpieczeństwa, certyfikaty zgodności   
lub deklaracje zgodności.

Wyroby indywidualnego stosowania muszą być opatrzone oświadczeniem producenta – dostawcy.

**UWAGA:**

**Wsz**ę**dzie,**  **gdzie**  **w**  **dokumentacji**  **opisuj**ą**cej**  **przedmiot**  **zamówienia**  **(projekt**  **budowlany,**   
**wykonawczy,**  **specyfikacje**  **techniczne**  **wykonania**  **i**  **odbioru**  **robót**  **budowlanych)**  **wyst**ą**pi**ą  
**nazwy**  **materia**ł**ów,**  **znaki**  **towarowe,**  **patenty,**  **pochodzenie**  **lub**  **inne**  **szczegó**ł**owe**  **dane**  **–**   
**Zamawiaj**ą**cy dopuszcza rozwi**ą**zania równowa**ż**ne opisywanym oraz u**ż**ycie innych**   
**materia**ł**ów równowa**ż**nych**  **ze**  **wskazanymi**  **parametrami**  **-**  **zgodnie**  **z**  **art.**  **29**  **ust.3**  **ustawy**   
**„Prawo zamówie**ń **publicznych”.**

**Wskazane nazwy materia**ł**ów, znaki towarowe, patenty, pochodzenie lub inne szczegó**ł**owe**   
**dane**  **u**ż**yto**  **celem**  **dok**ł**adnego**  **opisu**  **przedmiotu**  **zamówienia**  **–**  **jego**  **poziomu,**  **standardu,**   
**jako**ś**ci wykonania.**

**Nazwy**  **handlowe**  **materia**ł**ów**  **i**  **okre**ś**lone**  **konkretne**  **technologie**  **u**ż**yte**  **w**  **dokumentach**   
**przetargowych i dokumentacji technicznej powinny by**ć **traktowane jedynie jako definicje**   
**standardu jakiego wymaga Zamawiaj**ą**cy**

## 3.3. Sprzęt

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje   
niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robot.

Wykonawca przystępujący do wykonania robot betonowych i żelbetowych powinien wykazać się   
możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- betoniarka do produkcji mieszanek betonowych rożnych klas o konsystencji od półciekłej do   
gęstoplastycznej,

- wibratory pogrążane,

- zacieraczka do betonu

- agregat strumieniowo-pompowy do odpowietrzania i odprowadzania nadmiaru wody ze świeżo   
ułożonej mieszanki betonowej,

- deskowania inwentaryzowane z drewna lub deskowania z częściowym użyciem materiałów   
drewnopochodnych takich jak płyty twarde, stemple, łączniki stalowe itp.

- deskowania z tarcz średniowymiarowych dostosowanych do przestawiania ręcznego, z ramami   
drewnianymi z krawędziaków,

- deskowania systemowe,

- ciesielnia polowa do przygotowania i uzupełniania deskowań i stemplowań,

- maszyny do obróbki stali zbrojeniowej: prościarka, nożyce mechaniczne, giętarka mechaniczna.

## 3.4. Transport

Samochód samowyładowczy, samochodowa mieszarka transportowa do betonu i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie   
organizacji Robót akceptowanym przez Inspektora Nadzoru*.*

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną   
niekorzystnie na jakość robot i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach   
publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem   
formalnym jak i rzeczowym.

Prefabrykaty betonowe i żelbetowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. W   
czasie transportu materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy. Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z PN-88/6731-08. Cement luzem   
należy przewozić cementowozami, natomiast workowany można przewozić dowolnymi środkami   
transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem. Do transportu stali zbrojeniowej i   
dłużyc należy używać przyczep. Transport masy betonowej powinien odbywać się zgodnie z PN-   
B-06250. W obrębie placu budowy do transportu mieszanki betonowej można używać pompy   
hydraulicznej na podwoziu samochodowym (czas pomiędzy wymieszaniem betonu a jego   
wbudowaniem nie może przekraczać 45 minut). Pozostałe materiały można przewozić dowolnymi   
środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed rozsypywaniem i zanieczyszczeniem.

## 3.5. Wykonanie Robót

### 3.5.1. Wymagania ogólne

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót fundamentowych i   
konstrukcyjnych żelbetonowych dla wykonania fundamentów projektowanych budynków,   
wieńców, belek, nadproży, słupów, stropów, fundamentów pod urządzenia w projektowanych i   
przebudowywanych budynkach.

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale STWiORB-00.

Przed rozpoczęciem robót betonowych Inspektor Nadzoru winien dokonać oceny:

- wykonania wykopu: wymiar, poziomy, rzędne z projektowanym wyznaczeniem podłoża   
trasy oraz odeskowanie fundamentów.

### 3.5.2. Zakres wykonania Robót

Szczegółowy zakres prac określono w STWiORB-00 oraz w dokumentacji projektowej.

### 3.5.3. Wymagania szczegółowe wykonania Robót

#### [3.5.3.1](http://3.5.3.1). Wykonanie deskowań

Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków   
atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z masą betonową.

Elementy ulegające zakryciu można deskować przy użyciu tarcicy. Deskowania z tarcicy należy wykonać z desek drzew iglastych klasy nie niższej niż C18. Deski grubości nie mniejszej niż   
18mm i szerokości nie większej niż 18cm, powinny być jednostronne strugane i przygotowane do   
zestawienia na pióro i wpust. W przypadku stosowania desek bez wpustu i pióra należy szczeliny   
między deskami uszczelnić taśmami z blachy metalowej lub z tworzyw sztucznych albo masami   
uszczelniającymi z tworzyw sztucznych. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie   
styków ścian z dnem deskowania.

Szczególną uwagę przy wykonywaniu deskowań należy zwrócić na elementy tworzące fakturę ścian licowych i zapewniające niezmienność przekroju poprzecznego elementów konstrukcji.

Zaleca się stosowanie fazowania krawędzi elementu betonowego listwami o wymiarach od 2÷4cm na stykach dwóch prostokątnych do siebie ścian, szczególnie w stykach wklęsłych. Można takie fazowania wykonywać również wtedy, gdy nie przewidziano ich w projekcie. W takim przypadku należy przeprowadzić w razie potrzeb, korektę rozmieszczenia zbrojenia. Zmianę rozmieszczenia zbrojenia powinien zatwierdzić Inspektor.

Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z powierzchni deskowania wszelkie zanieczyszczenia (wióry, wodę, lód , liście, elektrody, gwoździe, drut wiązałkowy itp.).

Dopuszczalne odchylenia od wymiarów nominalnych przewidzianych projektem należy przyjmować zgodnie z odpowiednimi normami.

#### [3.5.3.2](http://3.5.3.2). Przygotowanie zbrojenia

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi, aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.

Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą można zmywać strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem cieplej wody. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia prętów nie powinna przekraczać 4 mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować. Pręty ucina się z dokładnością do 1m. Cięcie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się również ciecie palnikiem acetylenowym.

Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg dokumentacji projektowej z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002.

Gięcie prętów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i normą PN-B-03264:2002. Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków i odgięć na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

#### [3.5.3.3](http://3.6.3.3). Montaż zbrojenia

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań , pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu. Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego. Montaż zbrojenia fundamentów wykonać na podbetonie.

Dla zachowania właściwej otuliny należy układane w deskowaniu zbrojenie podpierać podkładkami betonowymi o grubości równej grubości otulenia. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne. Na wysokości ścian licowych wykonuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastykowych pierścieniowych.

Rodzaj podkładek dystansowych podlega akceptacji przez Inspektora Nadzoru.

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile to możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym:

- przy średnicy prętów do 12 mm o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm,

- przy średnicy prętów powyżej 12 mm o średnicy nie mniejszej niż 1,5 mm.

Układ zbrojenia konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. Rozstaw zbrojenia, średnice i otuliny powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest nie dopuszczalne.

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-B-03264:2002. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia. Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min. 30% skrzyżowań. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d.

#### [3.5.3.4](http://3.5.3.4). Wbudowanie mieszanki betonowej

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

*Przygotowanie do układania mieszanki betonowej:*

1. Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość

wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- wykonanie deskowania, rusztowań, usztywnień, pomostów itp.,

- wykonanie zbrojenia,

- przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,

- wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych,

- prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących . Zbrojenie i deskowanie formujące kanały, przepony oraz innych elementów ustalających położenie armatury itd.,

- gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania.

2. Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio, przed betonowaniem oczyszczone ze

śmieci, brudu, płatków rdzy, ze zwróceniem uwagi na oczyszczenie dolnej części słupków i   
ścian.

3. Powierzchnie okładzin z betonu przylegające do betonu powinny być zwilżone wodą   
bezpośrednio przed betonowaniem.

4. Powierzchnie deskowania powtarzalnego z drewna, stali lub innych materiałów powinny być   
powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania. Jeżeli w   
warunkach uzasadnionych technicznie stosuje się deskowanie drewniane jednorazowe, należy   
je zmoczyć wodą.

5. Powierzchnie uprzednio ułożonego betonu konstrukcji monolitycznych i prefabrykowanych   
elementów wbudowanych w konstrukcje monolityczne powinny być przed zabetonowaniem   
oczyszczone z brudu i szkliwa cementowego.

6. Woda pozostała w zagłębieniach betonu powinna być usunięta.

*Wymagania ogólne dotyczące układania mieszanki betonowej:*

1. Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 3 m.

2. Słupy o przekroju co najmniej 40x40 cm, lecz nie większym niż 80 x 80 cm, bez krzyżującego się zbrojenia, mogą być betonowane od góry z wysokości nie większej niż 5 m. Przy   
stosowaniu mieszanki o konsystencji plastycznej lub ciekłej betonowanie słupów od góry może   
się odbywać z wysokości nie przekraczającej 3,5 m. 3. W przypadku układania mieszanki betonowej z większych wysokości od podanych w p. 1 i 2 należy stosować rynny, fury teleskopowe, rury elastyczne (rękawy) itp. Przy konieczności zastosowania urządzeń pochyłych należy ich wyloty zaopatrzyć w urządzenia (klapy ruchome) pozwalające na pionowe opadanie mieszanki betonowej nad miejscem jej ułożenia bez rozwarstwienia. Przy układaniu mieszanki betonowej z wysokości większej niż 10 m należy stosować odcinkowe przewody giętkie zaopatrzone w pośrednie i końcowe urządzenie do redukcji prędkości spadającej mieszanki.

4. Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących   
warunków ogólnych:

- w czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań i rusztowań,   
czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji,

- szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową powinny być   
określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo   
ułożonej mieszanki,

- w okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie   
zabezpieczona przed nadmierną utratą wody,

- w czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie   
chroniona przed wodą opadową; w przypadku gdy na świeżo ułożoną mieszankę   
betonową spadła nadmierna ilość wody powodująca zmianę konsystencji mieszanki,   
należy ją usunąć,

- w miejscach, w których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone   
zbrojenie utrudnia mechaniczne zagęszczanie mieszanki, należy dodatkowo stosować   
zagęszczanie ręczne za pomocą sztychowania.

5. Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w   
dzienniku robót, w którym powinny być podane:

- data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych fragmentów lub   
części budowli,

- wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych, konsystencja mieszanki betonowej,

- daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich   
oznakowanie, a następnie wyniki i terminy badań,

- temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych.

*Zagęszczenie betonu:*

1. Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych.

2. Mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu, a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej.

3. Ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów pogrążalnych.

4. Przy stosowaniu wibratorów pogrążalnych odległość sąsiednich zagłębień wibratora nie powinna być większa niż 1,5-krotny skuteczny promień działania wibratora. Grubość warstwy   
zagęszczanej mieszanki betonowej nie powinna być większa od 1,25 długości buławy   
wibratora (roboczej jego części). Wibrator w czasie pracy powinien być zagłębiony na 5 – 10   
cm w dolną warstwę poprzednio ułożonej mieszanki.

5. Przy stosowaniu wibratorów powierzchniowych płaszczyzny ich działania na kolejnych   
stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość 10 – 20 cm. Grubość zagęszczonej   
warstwy mieszanki betonowej nie powinna przekraczać w konstrukcjach zbrojonych   
pojedynczo 20 cm, a w konstrukcjach zbrojonych podwójnie – 12 cm.

6. Czas wibrowania na jednym stanowisku dla wibratorów pogrążalnych, prędkość posuwu   
wibratorów powierzchniowych, jak i skuteczny promień działania obydwu typów wibratorów   
powinny być ustalone doświadczalnie dla każdego rodzaju mieszanki betonowej.

7. Zakres i sposób stosowania wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie w zależności od   
przekroju konstrukcji, mocy wibratorów, odległości ich ustawienia, charakterystyki mieszanki   
betonowej itp.

8. Opieranie wibratorów wszelkich typów o pręty zbrojeniowe jest niedopuszczalne.

9. Wibratory powinny być dobierane do konstrukcji i rodzaju deskowań, przy czym

a) wibratory wgłębne należy stosować do mieszanki betonowej o konsystencji plastycznej   
i gęstoplastycznej ; wibratory wgłębne o dużej mocy (powyżej 1,47 kW) należy stosować do   
konstrukcji betonowych i konstrukcji żelbetowych o niewielkim procencie zbrojenia i o   
najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m ; wibratory wgłębne małej mocy (poniżej   
1,47 kW) należy stosować do konstrukcji betonowych oraz żelbetowych o normalnym   
zbrojeniu i o wymiarach 0,2 – 0,8 m,

b) wibratory powierzchniowe należy stosować do konstrukcji betonowych lub żelbetowych   
o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m i o rzadko rozstawionym zbrojeniu oraz   
do wibrowania podłoży, stropów, płyt itp.; płaszczyzny działania wibratorów   
powierzchniowych na sąsiednich stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość   
około 20 cm ; grubość warstwy betonu zagęszczonego wibratorami powierzchniowymi nie   
powinna być większa niż :

- 25cm w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo,

- 12 cm w konstrukcjach zbrojonych podwójnie,

c) wibratory prętowe należy stosować do konstrukcji żelbetowych o bardzo gęstym   
zbrojeniu, nie pozwalającym na użycie wibratorów wgłębnych.

10. Wznowienie betonowania po przerwie, w czasie której mieszanka betonowa związała na tyle,   
że nie ulega uplastycznieniu pod wpływem działania wibratora, jest możliwe dopiero po   
osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 2 MPa i odpowiednim przygotowaniu   
powierzchni stwardniałego betonu.

11. Zagęszczanie mieszanki betonowej przez odwadnianie urządzeniami próżniowymi powinno   
być prowadzone wg instrukcji dostosowanych do rodzaju urządzenia i konstrukcji, ze   
zwróceniem szczególnej uwagi na zapewnienie :

- dostatecznej sztywności płyt deskowania umożliwiających odciąganie nadmiaru wody   
z mieszanki betonowej,

- łatwości montażu i rozbiórki deskowania,

- dużej szczelności komór podciśnieniowych przylegających do płyt deskowania odciągających wodę,

- łatwości oczyszczania tkanin filtracyjnych oraz komór podciśnieniowych,

- możliwości niwelowania odchyłek wymiarowych wynikających z niedokładności położenia elementów i montażu zbrojenia.

12. Ręczne zagęszczanie mieszanki betonowej należy wykonywać za pomocą sztychowania każdej   
ułożonej warstwy prętami stalowymi w taki sposób, aby końce prętów wchodziły na głębokość   
5÷10cm w warstwę poprzednio ułożoną, oraz jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania   
młotkiem drewnianym.

*Przerwy w betonowaniu*

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w dokumentacji projektowej lub w dokumentacji technologicznej uzgodnionej z Projektantem. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła w kierunku naprężeń głównych. Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowania do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez :

- usuniecie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy   
pozostałego szkliwa cementowego,

- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o   
stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej   
warstwy zaczynu cementowego.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbywać później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20ºC to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

#### [3.5.3.5](http://3.5.3.5). Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

*Temperatura otoczenia*

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5ºC, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15MPa przed pierwszym zamarznięciem.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do 5ºC, jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru, potwierdzonej wpisem do Dziennika Budowy.

Jednocześnie należy zapewnić mieszankę betonową o temperaturze +20ºC, w chwili układania i zabezpieczenie uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni lub uzyskania przez beton wytrzymałości co najmniej 15MPa.

*Zabezpieczenie podczas opadów*

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

*Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia*

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15MPa. Uzyskanie wytrzymałości 15MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0ºC w okresie twardnienia betonu należy   
wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie   
zabetonowanej konstrukcji.

#### [3.5.3.6](http://3.5.3.6) Pielęgnacja betonu

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

1. Warunki dojrzewania świeżo ułożonego betonu i jego pielęgnacja w początkowym okresie   
twardnienia powinny :

- zapewnić utrzymanie określonych warunków cieplno – wilgotnościowych niezbędnych do przewidywanego tempa wzrostu wytrzymałości betonu,

- uniemożliwiać powstawanie rys skurczowych w betonie,

- chronić twardniejący beton przed uderzeniami, wstrząsami i innymi wpływami pogarszającymi jego jakość w konstrukcji.

2. W okresie pielęgnacji betonu należy:

a) chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków   
atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym –   
mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku i miejscowych   
warunków klimatycznych,

b) utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej:   
- 7 dni – przy stosowaniu cementów portlandzkich,

- 14 dni – przy stosowaniu cementów hutniczych i innych,

c) polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając polewanie po 24 godz. od   
chwili jego ułożenia

- przy temperaturze +15°C i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni   
co 3 godz. w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3   
razy na dobę,

- przy temperaturze poniżej +5°C betonu nie należy polewać,

d) nawilżać beton bezpośrednio po naparzaniu przez co najmniej 3 dni; woda do polewania betonów w okresie kilku godzin po zakończeniu naparzania powinna mieć odpowiednią temperaturę, dostosowaną do temperatury elementu.

3. Duże masywy betonowe powinny być polewane wodą według specjalnych instrukcji.

4. Duże, poziome lub o niewielkim nachyleniu powierzchnie betonu mogą być powlekane

środkami błonotwórczymi zabezpieczającymi przed parowaniem wody. Środki te nanoszone na   
powierzchnię świeżego betonu powinny odpowiadać następującym wymaganiom :

- utworzenie się szczelnej powłoki powinno nastąpić nie później niż w 24 godz. od chwili   
posmarowania nimi betonu,

- utworzona powłoka powinna być elastyczna i mieć dobrą przyczepność do betonu świeżego   
i stwardniałego oraz nie ulegać zmyciu pod wpływem deszczu,

- środek błonotwórczy nie powinien przy nanoszeniu przenikać głębiej w świeży beton niż na   
1 mm i nie powinien wywoływać korozji betonu oraz stali.

5. Świeżo ułożony beton stykający się z wodami gruntowymi, a szczególnie płynącymi, powinien   
być chroniony przed ich ujemnym wpływem przez czasowe odprowadzenie wody, wykonanie   
warstwy izolacyjnej wodochronnej lub w inny równorzędny sposób przez co najmniej 4 dni od   
chwili wykonania betonu.

#### [3.5.3.7](http://3.5.3.7). Warunki szczegółowe wykonania przejść szczelnych typu łańcuchowego

W trakcie przygotowania do betonowania konstrukcji żelbetowych w miejscach przejść rurociągów technologicznych należy osadzić tuleje z rur stalowych. Po osadzeniu tulei ścianę można   
betonować a w trakcie wykonywania montażu technologicznego w przestrzeń między rurę przewodową i tuleję włożyć należy łańcuch, w którym osadzone są śruby. Śruby należy dokręcić, ponieważ spowoduje to pęcznienie łańcucha i uszczelnienie przejścia.

## 3.6. Kontrola jakości robót

### 3.6.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale STWiORB-00.

### 3.6.2. Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonywanych robót i użytych materiałów z   
Dokumentacją Projektową , STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### 3.6.3. Zakres kontroli i badań

#### [3.6.3.1](http://3.6.3.1). Deskowania

Kontrola deskowania przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez Inspektora   
Nadzoru i potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy.

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom zawartym w niniejszej STWiORB.

Sprawdzenie polega na :

- sprawdzeniu stanu technicznego deskowań uniwersalnych przed zastosowaniem,

- sprawdzeniu cech geometrycznych deskowania przed betonowaniem,

- sprawdzeniu stateczności deskowania,

- sprawdzeniu szczelności deskowania,

- sprawdzeniu czystości deskowania,

- sprawdzeniu powierzchni deskowania,

- sprawdzeniu pokrycia deskowania środkiem antyadhezyjnym,

- sprawdzeniu klasy drewna i jego wad,

- sprawdzeniu geodezyjnym poziomu dolnej powierzchni deskowania,

- sprawdzeniu geodezyjnym położenia górnego poziomu betonowania.

#### [3.6.3.2](http://3.6.3.2). Zbrojenie

Kontrola zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez Inspektora

Nadzoru i potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy.

#### [3.6.3.3](http://3.6.3.3). Składniki mieszanki betonowej

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 i niniejszą STWiORB oraz gromadzenie,   
przechowywanie i okazywanie Inspektorowi Nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących   
jakości stosowanych materiałów.

Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą Inspektora Nadzoru, zleci nadzór   
laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Wykonawca powinien umożliwić udział w badaniach   
Inspektorowi Nadzoru.

*Kontrola jakości składników betonu*

1. Cement:

a) dla każdej partii cementu należy przeprowadzać badania czasu wiązania, stałości objętości i wytrzymałości na ściskanie,

b) cement nie musi być badany, z wyjątkiem cech podanych w p. a, jeżeli jest przechowywany zgodnie z wymaganiami norm państwowych, a jego jakość została potwierdzona przy dostawie   
przez cementownię.

W pozostałych przypadkach są wymagane badania kontrolne cementu przed użyciem go do   
wykonania betonu przez sprawdzenie zgodności cech fizycznych i wytrzymałościowych z   
wymaganiami odpowiednich norm.

Sprawdzenie jakości cement może być przeprowadzone przez badanie wytrzymałości betonu wykonanego z tego cementu.

2. Kruszywo:

a) dla każdej dostarczonej partii powinna być przeprowadzona kontrola w zakresie badań niepełnych obejmująca oznaczenia:

- składu ziarnowego,

- kształtu ziaren,

- zawartości pyłów mineralnych,

- zawartości zanieczyszczeń obcych,

b) w przypadku gdy badania wykażą niezgodność właściwości danego kruszywa z wymaganiami   
norm, użycie takiego kruszywa do produkcji betonu może nastąpić tylko łącznie z innym   
kruszywem i pod warunkiem, że mieszanina tych kruszyw spełnia wymagania określone w   
normach na kruszywo stosowane do betonów,

c) bieżące badanie kruszywa (np. określenie aktualnej wilgotności, zawartości kruszywa   
drobnego lub grubego) należy przeprowadzać w celu ewentualnej korekty zaprojektowanego   
składu betonu.

3. Badanie wody do celów budowlanych należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami norm   
państwowych. Nie należy badać wody wodociągowej.

4. Domieszki:

a) każda partia domieszek lub dodatków powinna mieć zaświadczenie o jakości wystawione przez

producenta

b) domieszki do betonu należy sprawdzić przed użyciem na zgodność z odpowiednimi normami, a ponadto barwę, stan skupienia (płyn, proszek, pasta), termin ważności.

#### [3.6.3.4](http://3.6.3.4). Mieszanka betonowa

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 i niniejszą STWiORB oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi Nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą Inspektora, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Wykonawca powinien umożliwić udział w badaniach Inspektorowi Nadzoru.

Mieszanka betonowa powinna mieć właściwości zgodne postanowieniami norm państwowych oraz niniejszej STWiORB.

*Kontrola jakości mieszanki betonowej*

1. Konsystencja i urabialność mieszanki betonowej powinna być sprawdzana z częstotliwością, nie mniejszą niż 2 razy na każdą zmianę roboczą. Konsystencji mieszanki betonowej można   
nie sprawdzać bezpośrednio po jej zagęszczeniu, gdy wyrób lub element betonowy lub   
żelbetowy jest rozformowany.

2. Różnica pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki a konsystencją kontrolowaną w chwili   
układania mieszanki nie powinna być większa niż :

± 1 cm wg stożka opadowego – dla konsystencji plastycznej,

± 2 cm wg stożka opadowego – dla konsystencji półciekłej i ciekłej,

± 20% ustalonej wartości wskaźnika Ve-Be – dla konsystencji gęstoplastycznej i wilgotnej.

3. Urabialność powinna być sprawdzana doświadczalnie przez próbę formowania w rzeczywistych lub zbliżonych do nich warunkach betonowania. W wyniku prawidłowo dobranej urabialności powinno się uzyskać zagęszczoną mieszankę betonową o wymaganej szczelności. Miarą tej szczelności jest porowatość zagęszczonej mieszanki.

#### [3.6.3.5](http://3.6.3.5). Wbudowanie mieszanki betonowej

Warunki wbudowania mieszanki betonowej powinny być zgodne z niniejszą STWiORB.

*Kontrola procesu wykonywania betonu*

1. Wykonywanie mieszanki betonowej powinno być kontrolowane na bieżąco.

2. W przypadkach gdy beton poddawany jest specjalnym procesom technologicznym, powinna być prowadzona kontrola przebiegu tych procesów.

Kontroli powinny podlegać parametry, od których zależy jakość betonu, a szczególnie:

- temperatura betonu dojrzewającego w warunkach innych niż naturalne lub w warunkach   
obniżonej temperatury,

- ciśnienie – w przypadku prasowania mieszanki betonowej,

- podciśnienie – przy odwadnianiu próżniowym,

- inne wielkości, których kontrolowanie przewidują, wymagania technologiczne.

#### [3.6.3.6](http://3.6.3.6). Pielęgnacja betonu

Warunki pielęgnacji betonu powinny być zgodne z normą PN-EN 12390-2:2001 oraz niniejszą

STWiORB. Zakres sprawdzenia i wymagania podaje powyżej przytoczona norma.

#### [3.6.3.7](http://3.6.3.7). Beton

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych   
przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 i niniejszą STWiORB oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi Nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą Inspektora Nadzoru, zleci nadzór   
laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Wykonawca powinien umożliwić udział w badaniach   
Inspektorowi Nadzoru.

Beton powinien mieć właściwości zgodne postanowieniami normy PN-EN 206-1:2003 oraz   
niniejszej STWiORB.

#### [3.6.3.8](http://3.6.3.8). Kontrola wykończenia powierzchni betonu

Wykończenie powierzchni betonu powinny być zgodne z dokumentacja projektową, postanowieniami normy PN-EN 206-1:2003 oraz niniejszej STWiORB.

Zakres sprawdzenia, wymagania i tolerancje podaje powyżej przytoczona norma.

#### [3.6.3.9](http://3.6.3.9). Kontrola sprzętu

Sprzęt powinien być zgodny z postanowieniami niniejszej STWiORB.

Sprawdzenie polega na :

- kontroli miejsca przechowywania czynników produkcji,

- sprawdzeniu urządzeń do ważenia i mieszania,

- sprawdzeniu betoniarki,

- sprawdzeniu samochodów do przewozu mieszanki betonowej,

- sprawdzeniu pomp do podawania mieszanki betonowej,

- sprawdzeniu urządzeń do pielęgnacji i obróbki betonu.

Wszystkie roboty ujęte w niniejszej STWiORB podlegają odbiorowi, a ocena poszczególnych   
etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

## 3.7. Obmiar robót

### 3.7.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale STWiORB-00.

### 

### 3.7.2 Jednostka obmiaru

Jednostką obmiarową robót jest:

- dla betonu – 1 m3 betonu z dokładnością do 0,1 zgodnie z dokumentacją projektową,   
obmiarem w terenie i oceną jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

- dla zbrojenia i konstrukcji – 1 kg (lub 1 tona) z dokładnością do 1,0 (lub odpowiednio 0,1 t). Do obliczenia należności przyjmuje się ilość określonego w Dokumentacji Projektowej i   
zamontowanego zbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną   
odpowiednio przez ciężar jednostkowy w kg/m. Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy   
łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego. Dla konstrukcji bierze   
się ciężar wynikający z Dokumentacji Projektowej bez spawów.

Nie uwzględnia się zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę   
profili i prętów o średnicach większych od wymaganych w Dokumentacji Projektowej.

## 3.8. Odbiór robót

### 3.8.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady podano w rozdziale STWiORB-00.

3.8.2 Warunki szczegółowe odbioru robót konstrukcyjno-budowlanych

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian,   
ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy oraz innych   
dokumentów dotyczących jakości materiałów i wyrobów użytych do robót , wyników   
pomiarów i badań,

- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,   
- sprawdzić w Dzienniku Budowy konsekwencji wpisów dotyczących robót,

- dokonać szczegółowych oględzin robót.

W przypadku stwierdzenia odchyleń Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych.   
Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w terminie uzgodnionym z   
Inspektorem Nadzoru.

## 3.9. Podstawa płatności

### 3.9.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w rozdziale STWiORB-00.

### 3.9.2. Płatności

Podstawę płatności stanowi cena za 1m3 konstrukcji betonowej lub żelbetowej zgodnie z   
dokumentacją projektową, obmiarem w terenie i oceną jakości wykonania robót na podstawie   
wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa obejmuje :

- dostarczenie i składowanie niezbędnych czynników produkcji,

- prace pomiarowe i przygotowawcze,

- oczyszczenia podłoża,

- wykonanie deskowania z rusztowaniem.

- pokrycie deskowań środkiem antyadhezyjnym,

- oczyszczenie i wyposażenie zbrojenia,

- przycięcie , wygięcie i łączenie zbrojenia,

- montaż zbrojenia w deskowaniu wraz z jego stabilizacją i zapewnieniem odpowiednich otulin,

- oczyszczenie deskowań bezpośrednio przed ułożeniem mieszanki betonowej,

- ułożenie mieszanki betonowej, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni,

- pielęgnację betonu,

- rozbiórkę deskowania i rusztowań,

- usunięcie niedoskonałości powierzchni,

- oczyszczenie terenu robót z odpadów i usuniecie ich poza teren robót,

- wykonanie i sporządzeni niezbędnej dokumentacji badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych STWiORB lub zleconych przez Inspektora Nadzoru.

Cena zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

## 3.10 Przepisy związane

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity : Dz.U.z 2003 r, Nr 207, poz. 2016;   
z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r, o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r, Nr 92, poz. 881)   
Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r, o systemie oceny zgodności ( Dz.U. z 2002 r, Nr 166, poz. 1360,   
z późniejszymi zmianami)

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i   
projektowanie.

PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

PN-EN 12390-2:2001 Badania betonu Część 2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do bada wytrzymałościowych.

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.

PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-EN 196-7:1997 Metody badania cementu. Sposoby pobierania i przygotowania próbek cementu.

PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 197-2:2002 Cement. Część 2. Ocena zgodności.

PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu.

PN-89/B-06714.01 Kruszywa mineralne. Badania. Podział, terminologia.

PN-92/B-06714.46 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie potencjalnej reaktywności alkalicznej metodą szybką.

PN-EN 933-1:2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.

PN-EN 933-4:2001 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn - Wskaźnik kształtu.

PN-EN 1925:2001 Metody badań kamienia naturalnego Oznaczanie współczynnika nasiąkliwości kapilarnej.

PN-EN 480-1-12:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań.

PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu Część 2: Domieszki do betonu.   
Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.

PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu Część 6: Pobieranie próbek,   
kontrola zgodności i ocena zgodności.

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.   
PN-89/H-84023.06 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.   
PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.

PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.

PN-ISO 6935-2/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania   
stosowane w kraju.

PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.

PN-ISO 6935-1/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.

PN-91/M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania.

PN-92/D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.

PN-91/D-95018 Surowiec drzewny. Drewno średniowymiarowe. Wspólne wymagania i badania.

PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.

PN-72/D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.

PN-EN313-1:2001Sklejka. Klasyfikacja i terminologia. Część 1: Klasyfikacja.

PN-EN 313-2:2001 Sklejka. Klasyfikacja i terminologia. Część 2 : Terminologia.