

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**ST – 01.06.**

### **BETONOWANIE**

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>3</b>
<b>2. MATERIAŁY.....</b>	<b>3</b>
<b>3. SPRZĘT.....</b>	<b>6</b>
<b>4. TRANSPORT.....</b>	<b>6</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>7</b>
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>9</b>
<b>7. OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>10</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>10</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>11</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>11</b>

## WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie betonowania, w ramach zadania:

**„Remont stropów oraz nadproży nad piwnicami w budynku przy ul. Rolniczej 3 C w Wałbrzychu, działka gruntu nr 286/2, obręb 0033 Podgórze, Wałbrzych”**

### 1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót objętych projektem wskazanym w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą:

- wykonania i rozebrania rusztowań
- wykonanie szalunków i deskowań
- okładanie i zagęszczanie betonu
- pielęgnacji betonu

### 1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Roboty prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r Nr 48, poz. 401). Wymagania ogólne dot. robót podano w części – Specyfikacja ogólna ST.00.00 „Wymagania ogólne”. Szczegółowe wymagania dotyczące robót wynikają z zapisów dokumentacji projektowo – kosztorysowej oraz instrukcji technicznej ITB producentów i dostawców materiałów i urządzeń, aprobat technicznych oraz niniejszej specyfikacji.

## MATERIAŁY

### 1.1. Beton zwykły

Wymagania wg PN-88/B-06250

- nasiąkliwość max 5%
- przepuszczalność wody badana zgodnie z dokumentacją projektową, mierzona w stopniach wodoszczelności
- mrozoodporność mierzona metodą zwykłą
- konsystencja nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej jako K-3.

Materiały na elementy deskowań i rusztowań:

- drewno tartaczne iglaste stosowane do robót ciesielskich powinno odpowiadać wymaganiom PN-67/D-95017
- tarcica iglasta do robót ciesielskich powinna odpowiadać wymaganiom PN-63/B-06251 i PN-67/D-95017

- tarcica liściasta stosowana do drobnych konstrukcji rusztowań, jak kliny, klocki itp. powinna odpowiadać wymaganiom PN-72/D-96002
- płyta pilśniowa twarda grubości 5mm lub sklejka iglasta wodoodporna
- pospółka o stopniu zagęszczenia 0,95 do wykonania podłoża pod płyty rusztowań
- drewno dębowe na podkłady i kliny
- środek adhezyjny dla posmarowania deskowań **od wewnątrz przed betonowaniem**

## 1.2. Składniki mieszanki betonowej

### 1.2.1. Cement

Cement jest najważniejszym składnikiem betonu i powinien posiadać następujące właściwości: wysoką wytrzymałość, mały skurcz, szczególnie w okresie początkowym, wydzielanie małej ilości ciepła przy wiązaniu.

Dla betonu klasy B20 i B25 maksymalna ilość cementu nie powinna przekraczać 400kg/m<sup>3</sup>. Cement stosowany do wytworzenia mieszanki betonowej powinien posiadać Aprobatę Techniczną IBDiM. Nie dopuszcza się występowania w cemencie grudek, w ilości większej niż 20%, nie dających się roznieść i nie dających się rozpuścić w wodzie.

### 2.2.2. Kruszywo

Kruszywo powinno spełniać wszystkie wymagania normy PN-86/B-06712

#### 2.2.2.1. Kruszywo grube

Do betonów klasy B20 i B25 można stosować żwiry o max wymiarze ziarna do 31,5mm. Powinny one odpowiadać wymaganiom PN-86/B-6712 „Kruszywa mineralne do betonu”. Ponadto ogranicza się do 10% mrozoodporność żwiru badaną zmodyfikowaną metodą bezpośrednią. Zaleca się aby zawartość podziarna nie przekraczała 5%, a nadziarna 10%.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż odległość w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadle do kierunku betonowania.

W przypadku stosowania kruszyw pochodzących z różnych źródeł należy spowodować, aby udział tych kruszyw był jednakowy dla całej konstrukcji betonowej.

Zapasy kruszywa powinny być tak duże, aby nie zakłócały rytmu budowy.

#### 2.2.2.2. Kruszyw drobne

kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2mm, pochodzenia rzeczno lub kompozycja piasku rzeczno i kopalnianego uszlachetnionego.

Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa dla korygowania recepty roboczej betonu. Należy zobowiązać dostawcę do przekazania wyników badań pełnych oraz okresowo wyniki badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkaicznej.

#### 2.2.2.3. Uziarnienie kruszywa

Do betonów klas B20 i B25 należy stosować kruszywo o łącznym uziarnieniu wg tabeli:

Bok oczka sita [mm]	Przechodzi przez sito [%]	
	Kruszywo do 16mm	Kruszywo do 31,5mm
0,25	3...8	2...8
0,50	7...20	5...18
1,0	12...32	8...28
2,0	21...42	14...37
4,0	36...56	23...47
8,0	60...76	38...62

16,00	100	62...80
31,5	-	100

Należy dążyć, aby punkt pyłowo-piaskowy wynosił:

- 0,3 dla betonów gęsto-plastycznych
- 0,5 dla betonów plastycznych

Mieszanki kruszywa drobnego i grubego, wymieszane w odpowiednich proporcjach powinny utworzyć stałą kompozycję granulometryczną, która pozwoli na uzyskanie wymaganych właściwości zarówno świeżego betonu (konsystencja, jednorodność, urabialność, zawartość powietrza) jak i stwardniałego (wytrzymałość, przepuszczalność, moduł sprężystości, skurcz). Krzywa granulometryczna powinna zapewnić uzyskanie maksymalnej szczelności betonu przy minimalnym zużyciu cementu i wody. Szczególną uwagę należy zwrócić na uziarnienie piasku w celu zredukowania do minimum wydzielania mleczka cementowego. Kruszywo powinno składać się z co najmniej 3 frakcji, dla frakcji najdrobniejszej pozostałość na sicie o boku oczka 5mm nie może być większa niż 5%.

Poszczególne frakcje nie mogą zawierać uziarnienia przynależnego do frakcji niższej w ilości przewyższającej 15% i uziarnieniu przynależnego do frakcji wyższej w ilości przewyższającej 10% całego składu frakcji. Zaleca się betony klasy B20 i wyżej wykonywać z kruszywem o uziarnieniu ustalonym doświadczalnie, podczas projektowania składu mieszanki betonowej. Maksymalny wymiar ziaren kruszywa powinien pozwalać na wypełnienie mieszanką każdej części konstrukcji przy uwzględnianiu urabialności mieszanki, ilości zbrojenia i grubości otuliny.

### 2.2.3. Woda

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wszystkie wymagania PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”.

### 2.2.4. Dodatki i domieszki do betonów

Rodzaj domieszki, jej ilość i sposób stosowania powinny być określone w dokumentacji projektowej i zaopiniowane przez IBDiM. Zaleca się doświadczalne sprawdzenie skuteczności domieszek przy ustalaniu receptury mieszanki betonowej.

Dodatki do betonów muszą posiadać atest producenta.

## 2.3. Skład mieszanki betonowej

Skład mieszanki betonowej ustalony zgodnie z normą PN-88/B-06250 powinien spełniać poniższe warunki:

- skład mieszanki betonowej powinien, przy najmniejszej ilości wody, zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie
- w celu polepszenia właściwości mieszanki betonowej i betonu zaleca się stosowanie domieszek
- przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (przy średniej temperaturze dobowej nie niższej od 10°C), średnie wymagane wytrzymałości na ściskanie betonu poszczególnych klas po 28 dniach przyjmuje się równe wartościom 1,3Rb<sup>0</sup>. Wartość stosunku c/w nie może być mniejsza od 2
- konsystencja mieszanek nie rzadsza od plastycznej, sprawdzana aparatem VeBe

- dopuszcza się badanie konsystencji plastycznej stożkiem opadowym wyłącznie w warunkach budowy
- stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalony doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości

## 2.4. Wymagane właściwości betonu

### 2.4.1. Klasy betonu i ich zastosowanie

Na budowie należy stosować klasy betonu określone w dokumentacji projektowej oraz zgodnie z normą PN-91/S-10042.

### 2.4.2. Wymagania dla betonu

Beton do konstrukcji musi spełniać wymagania zestawione poniżej w tablicy:

Cecha	Wymagania	Metoda badań wg
nasiąkliwość	do 5%	PN-88/B-06250
wodoszczelność	większa od 0,8MPa(W8)	PN-88/B-06250
mrozoodporność	-ubytek masy nie większy od 5% -spadek wytrzymałości nie większy od 20%po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150)	PN-88/B-06250

## 2. SPRZĘT

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego, przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią podawania betonu do miejsca wbudowania oraz zaakceptowanego przez inspektora Nadzoru. Powinien on spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym.

### 2.1. Wykonywanie mieszanki betonowej

Zakłada się, że mieszanka betonowa wytworzona zostanie w wytwórni posiadającej stosowne uprawnienia i atesty.

Betoniarnia powinna posiadać pełne wyposażenie gwarantujące właściwą jakość wytwarzanej mieszanki betonowej.

Zabrania się stosowania betoniarek wolnospadowych.

## 3. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, odpowiednimi dla danego asortymentu. Wszelkie środki transportu powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Materiały należy układać równo na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Stosowane środki transportu muszą być sprawne technicznie. Przy użyciu do przewozu materiałów niekonwencjonalnych środków transportu, Wykonawca na własny koszt powinien udowodnić ich przydatność do przewozu danego asortymentu materiałów.

Transport betonu z wytwórni do miejsca wbudowania powinien być wykonywany przy użyciu odpowiednich środków w celu uniknięcia segregacji poszczególnych składników i zniszczenia betonu.

Mieszanka betonowa powinna być transportowana mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami), a czas transportu nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min przy temperaturze otoczenia +15°C
- 70min przy temperaturze otoczenia +20°C
- 30min przy temperaturze otoczenia +30°C

Nie dozwolone są samochody skrzyniowe ani wywrotki. Zaleca się podawanie betonu do miejsca wbudowania za pomocą specjalnych pojemników o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Użycie pomp jest dozwolone pod warunkiem, że przedsiębiorstwo zastosuje odpowiednie środki celem utrzymania ustalonego stosunku w/c w betonie przy wylocie. Dopuszcza się także przenośniki taśmowe, jednosekcyjne do podawania mieszanki nie większą od 10m.

Jeśli transport mieszanki będzie wykonywany przy użyciu betoniarki samochodowej, jej jednorodność powinna być kontrolowana w czasie rozładunku. Obowiązkiem Inspektora Nadzoru jest odrzucenie transportu betonu nie odpowiadającego opisanym wyżej wymaganiom. Przy transporcie należy przestrzegać zasad obowiązujących w transporcie drogowym i kolejowym.

#### **4. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Deskowanie i rusztowanie**

Wykonanie deskowań i rusztowań powinno zapewnić prawidłowość kształtu i wymiarów formowanego elementu konstrukcji. Budowę deskowań należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną oraz wg wymogów norm: PN-77/S-10040, PN-75/D-9600, PN-72/D-96002, PN-89/D-95017, PN-59/M-82010, PN-88/M-82121, PN-88/M-82151, PN-85/M-82503, PN-85/M-82505, PN-87/5028-12.

Deskowanie wraz ze stężeniami powinny w czasie ich eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Ustalona konstrukcja deskowań powinna być sprawdzona na siły wywołane zagęszczeniem.

Deskowania zaleca się wykonywać z drewna (tarcica, sklejka, płyty pilśniowe, drewno klejone), z drewna okutego blachą grubości 1-2mm lub z tworzyw sztucznych.

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

Deskowania powinny zapewniać jednorodną powierzchnię betonu.

Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków. Zaleca się przeprowadzić uszlachetnienie powierzchni deskowań.

**Projekt rusztowań wykonuje Wykonawca. Każde rusztowanie podlega odbiorowi Inspektora Nadzoru.**

Gotowość rusztowania do jego wykorzystania Inspektor Nadzoru stwierdza wpisem do dziennika budowy. Rusztowanie nośne powinno być tak zaprojektowane i wykonane, aby umożliwiło realizację określonej konstrukcji, oraz aby umożliwiło bezpieczne wykonanie prac przebywającym na nim pracownikom. Projekty rusztowań wymagają akceptacji Inspektora Nadzoru. Rusztowania powinny mieć urządzenia umożliwiające łatwe wyłączenie ich z pracy. Montaż i demontaż rusztowań powinien odbywać się zgodnie z programem zatwierdzonym przez Inspektora Nadzoru.

Na każdym rusztowaniu należy przewidzieć drabiny dla pracowników. Niedozwolone jest wykonywanie rusztowań po których pracownik musi się wspinać. Na wierzchu rusztowań powinny być pomosty z desek z obustronnymi poręczami wysokości 1,1m i z krawężnikami wysokości 0,15m. Szerokość swobodnego przejścia dla robotników nie powinna być mniejsza od 0,60m. Praca na rusztowaniach jak i pod nimi powinna odbywać się w hełmach ochronnych. Miejsca robót powinny być oznakowane widocznymi tablicami ostrzegawczymi.

##### **5.2. Układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej**

Dokumentację technologiczną opracowuje Wykonawca w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru. Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora

Nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania rusztowań, deskowań, usztywnień, pomostów, itp.
- prawidłowość wykonania zbrojenia
- przygotowania powierzchni betonu przy przerwach technologicznych
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania
- przed ułożeniem zbrojenia, deskowanie należy pokryć środkiem antyadhezyjnym, dopuszczonym do stosowania w budownictwie
- przed betonowaniem sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania, przygotowanie i nawilżanie betonu podbudowy oraz obecność wkładek dystansowych, zapewniających wymaganą grubość otuliny
- mieszanka betonowa winna być ułożona w możliwe krótkim czasie od jej wykonania
- stosować wibratory wgłębne o częstotliwości min 6000 drgań na minutę z buławami o średnicy  $< 0,65$  odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej
- podczas zagęszczania wibratorami nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora
- kolejne miejsca zagłębiania buławy powinny być oddalone od siebie o  $1,4 \cdot R$  ( $R$  - promień skutecznego działania wibratora). Odległość ta zwykle wynosi 0,35-0,7m

Gdyby betonowanie było wykonywane w okresie obniżonych temperatur Wykonawca zobowiązany jest codziennie rejestrować minimalne temperatury za pomocą sprawdzonego termometru umieszczonego przy betonowanym elemencie. Beton powinien być układany w deskowaniu w ten sposób, aby zewnętrzne powierzchnie miały wygląd gładki, zwarty, jednorodny, bez żadnych plam i skaz. Ewentualne nierówności powinny być usunięte, a miejsca przypadkowo uszkodzone powinny zostać dokładnie naprawione zaprawą cementową natychmiast po rozdeskowaniu, ale tylko w przypadku jeśli uszkodzenia te są w granicach, które Inspektor Nadzoru uzna za dopuszczalne. W przeciwnym wypadku element ulega rozbiórce i odtworzeniu.

Wszystkie w/w roboty poprawkowe są wykonywane na koszt Wykonawcy. Ewentualne łączniki stalowe (drut, śruby itp.), które spełniały funkcję stężeń deskowań lub inną i wychodzą z betonu po rozdeskowaniu, powinny być obcięte przynajmniej 1 cm pod wykończoną powierzchnią betonu, a otwory powinny być wypełnione zaprawą cementową.

Ewentualne kolejne betonowania (wyjątkowo w przypadku konieczności) nie mogą tworzyć przerw, nieciągłości, ani różnic wizualnych, a podjęcie betonowania może nastąpić tylko po oczyszczeniu, wyszczotkowaniu i zmyciu powierzchni betonu poprzedniego. Inspektor Nadzoru może, jeśli uzna to za celowe, zdecydować o konieczności betonowania ciągłego celem uniknięcia przerw. W tym wypadku praca powinna być wykonywana na zmiany robocze i w dni świąteczne.

Celem ograniczenia wpływów skurczu i pęcznienia, betonowanie winno być prowadzone całą szerokością danego fragmentu.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania pn-88/B-32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami. Rozformowywanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowywania (konstrukcje monolityczne), zgodnie z PN-63/B-06251.



## 5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji system kontroli wewnętrznej obejmujący wszystkie czynności technologiczne. Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, zgodnie z normą PN-88/B-06250:

### 5.1. Konsystencja mieszanki betonowej

Sprawdzenie konsystencji mieszanki betonowej przeprowadza się podczas projektowania składu mieszanki i przy stanowisku betonowania co najmniej 2 razy w czasie jednej zmiany roboczej, w tym raz na jej początku. Różnica pomiędzy projektowaną konsystencją a kontrolowaną nie powinna przekroczyć 1cm opadu stożka i 20% wartości wskaźnika VeBe. Nie dopuszcza się korygowania konsystencji poprzez zwiększenie stosunku w/c. Zaleca się za zgodą Inspektora Nadzoru, stosowanie domieszek chemicznych.

### 5.2. Wytrzymałość na ściskanie

W celu sprawdzenia wytrzymałości na ściskanie należy pobrać próbki w ilości określonej w planie jakości, lecz nie mniej niż:

- 1 próbkę na 100 zarobów
- 1 próbkę na 50m<sup>3</sup> mieszanki betonowej
- 1 próbkę na zmianę roboczą
- 3 próbki na dobę
- 6 próbek na partię betonu

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, przy stanowisku do betonowania, a następnie przechowuje się i bada zgodnie z normą PN-88/B-06250. Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania próbek pobranych zgodnie z w/w/ normą.

### 5.3. Mrozoodporność

Sprawdzenie mrozoodporności betonu przeprowadza się na próbkach wykonywanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki oraz na próbkach pobranych na stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej 1 raz w okresie wykonywania oraz każdorazowo po zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania. Zaleca się badanie mrozoodporności na betonie wyciętym z konstrukcji wg metody uproszczonej.

Wymagany stopień mrozoodporności betonu F1 50 jest osiągnięty, jeśli po wymaganej liczbie 150 cykli zamrażania i odmrażania próbek są spełnione warunki:

- próbki nie wykazują pęknięć
- łączna masa ubytków nie przekracza 5%
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%

### 5.4. Przepuszczalność wody przez beton

Sprawdzenie wodoszczelności betonu przeprowadza się na próbkach wykonywanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki oraz na próbkach pobranych na stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej 1 raz w okresie wykonywania oraz każdorazowo po zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania.

Wymagany stopień wodoszczelności W 8 jest osiągnięty jeśli pod ciśnieniem wody równym 0,8MPa w 4 na 6 próbek badanych zgodnie z PN-88/B-06250, nie stwierdza się oznak przesiąkania wody.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi Nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

### **Kontrola rusztowań**

Rusztowania podlegają kontroli w czasie montażu oraz w czasie eksploatacji. Kontrolę przeprowadza Inspektor Nadzoru wraz z Wykonawcą.

Zakres kontroli:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową
- sprawdzenie materiałów złącznych
- sprawdzenie materiałów nie-stalowych
- sprawdzenie osi podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania w pionie
- sprawdzenie rzędnych wysokościowych
- sprawdzenie połączeń na śruby
- sprawdzenie naciągów i stężeń
- sprawdzenie posadowienia rusztowań
- sprawdzenie belek wieńczących jarzma
- sprawdzenie pomostu roboczego i poręczy
- sprawdzenie drabin do wejścia na rusztowanie
- sprawdzenie uziemienia rusztowań
- sprawdzenie wielkości osiadań
- sprawdzenie czy nie powstały uszkodzenia elementów konstrukcyjnych

Konstrukcje rusztowań zmontowanych i będących w eksploatacji należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni. Jeżeli choć jedno badanie daje wynik ujemny, konstrukcja rusztowań powinna być doprowadzona do stanu zgodności z normą i w całości przedstawiona ponownie do badań.

Wyniki badań powinny być ujęte w formie protokołu.

Protokoły z badań powinny stanowić integralną część dziennika budowy.

## **6. OBMIAR ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.

### **6.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostki obmiarowe należy przyjmować zgodnie z formularzem wyceny robót (przedmiarem robót).

Sposób obmierzania poszczególnych robót należy przyjmować zgodnie z pozycjami katalogowymi opisanymi w formularzu wyceny.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Obiory należy dokonać sprawdzając przytoczone w p. 6 kryteria oceny. Czynność odbioru winna być udokumentowana odpowiednim protokołem, zgodnie z przyjętymi w ST-00.00. zasadami. Podstawą odbioru jest pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i ST oraz protokół stanowiący o pozytywnych wynikach badań i stwierdzający, że roboty zostały wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami norm.

## 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”

### 8.2. Cena jednostki obmiarowej:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- ustawienie i rozebranie rusztowania wraz z czasem pracy rusztowań
- zakup i dostarczenie mieszanki betonowej na plac budowy
- ustawienie stemplowania
- przygotowanie płyt i skrzynek na deskowania
- ustawienie deskowania
- ustawienie skrzynek kasetowych
- obsadzenie dybli, listew i skrzynek
- ułożenie i zagęszczenie betonu wraz z wyrównaniem powierzchni
- usunięcie stemplowań i deskowań
- wyrównanie górnej powierzchni łątą
- zatarcie betonu na ostro z obrobieniem kanałów

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-89/H-84023/06	Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki
PN-82/H-93215	Pręty stalowe walcowane na gorąco w podwyższonych temperaturach
PN-86/B-01300	Cementy. Terminy i określenia
PN-88/B-04300	Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych
PN-76/B-06000	Cement. Pobieranie i przygotowanie próbek
PN-88/B-30000/A	Cement portlandzki
PN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
PN-89/B-06714/01	Kruszywa mineralne. Badania. Podział, nazwy i określenia badań
PN-76/B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń
PN-78/B-06714/13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych
PN-78/B-06714/15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
PN-78/B-06714/16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren
PN-78/B-06714/17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności
PN-78/B-06714/18	Kruszywa mineralne. Badanie. Oznaczenie nasiąkliwości
PN-78/B-06714/19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
PN-78/B-06714/26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych
PN-78/B-06714/40	Kruszywa mineralne. Badanie. Oznaczenie wytrzymałości na miażdżenie
PN-78/B-06714/43	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości ziaren słabych
PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
PN-87/B-0672	Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek

PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-88/B-06250	Beton zwykły
PN-73/6736-01	Beton zwykły. Metody badań. Szybka ocena wytrzymałości na ściskanie
PN-87/6738-05	Badania betonu
PN-87/6738-06	Badania składników betonu
PN-63/B-00251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
PN-74/B-06262	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badani wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu A
	Wymagania i badania przy odbiorze zmontowanych rusztowań