**M-13.02.01. BETON KLASY PONIŻEJ C20/25**

**1. WSTĘP**

Przedmiotem niniejszych SST są dla robót związanych z wykonaniem oraz ułożeniem betonu niekonstrukcyjnego klasy poniżej C 20/25, w drogowych obiektach inżynierskich.

**1.1. Określenia podstawowe**

**Beton niekonstrukcyjny** – beton w elementach obiektu mostowego, ustalonych w dokumentacji projektowej, o wytrzymałości mniejszej niż wytrzymałość betonu klasy C20/25.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami   
i z definicjami podanymi w D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz z M-13.01.00.

**2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST

D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**2.1. Wytrzymałość betonu i klasy ekspozycji**

Beton powinien mieć wytrzymałość określoną klasą zgodną z dokumentacją projektową.

Klasy ekspozycji wg PN-EN 206-1 dla betonu podłoża: X0

**2.2. Składniki mieszanki betonowej**

**2.2.1.** Cement

Do wykonania betonu klasy poniżej C20/25 powinien być stosowany cement klasy 32,5 spełniający wymagania normy PN-EN 197-1 i M-13.01.00.

**2.2.2.** Kruszywo

Kruszywo do wykonania betonu klasy poniżej C20/25 powinno odpowiadać wymaganiom normy   
PN-EN 12620 dla kruszyw do betonu i PN-EN 206. Ponadto kruszywo powinno spełniać poniższe wymagania:

* jako kruszywo grube powinien być stosowane materiały o maksymalnym wymiarze ziarna nie większym niż 31,5 mm,
* ziarna kruszywa nie powinny być większe niż 1/3 najmniejszego przekroju poprzecznego elementu i ¾ odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Przed użyciem poszczególnych partii kruszywa do betonu konieczna jest akceptacja Inżyniera, która powinna być wydana na podstawie:

a) krajowej deklaracji zgodności z Polską Normą, nie mającą statusu normy wycofanej lub Aprobatą Techniczną i oznaczenia znakiem budowlanym albo deklaracji zgodności z Polską Normą wprowadzającą normę zharmonizowaną na wyrób budowlany lub Europejską Aprobatą Techniczną oraz oznaczenia CE

b) przeprowadzonych na budowie badań kruszywa obejmujących:

oznaczenie składu ziarnowego wg PN-EN 933-1,

Wymagana kategoria w zależności od wymiaru ziarna:

* kruszywo grube: dla *D/d* ≤ 2 lub *D* ≤ 11,2 mm nie niższa niż *G*C85/20; dla *D/d* > 2 i *D* > 11,2 mm nie niższa niż *G*C90/15
* kruszywo drobne: wymagana kategoria GF85
* oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-EN 933-1 (wymagana kategoria: dla kruszywa grubego ≤f1,5; dla kruszywa drobnego ≤f3)
* oznaczenie kształtu ziarn wg PN-EN 933-4 (dotyczy kruszywa grubego – wymagana kategoria nie wyższa niż *SI20*),
* oznaczenie odporności kruszywa na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2, badane na frakcji   
  10-14 mm (wymagana kategoria ≤LA40)
* oznaczenie mrozoodporności kruszywa w wodzie wg PN-EN 1367-1, badane na frakcji   
  8-16 mm (wymagana kategoria ≤F4)
* oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych),
* oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczać jak zawartość zanieczyszczeń obcych),
* oznaczenie zanieczyszczeń organicznych wg PN-EN 1744-1 (wymagana barwa nie ciemniejsza od wzorcowej)
* należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa dla korygowania recepty roboczej betonu.

W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech z wymaganiami użycie kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu, np. przez dodatek odpowiednich frakcji.

Inżynier Kontraktu zgodnie z przepisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych może dopuścić, na podstawie otrzymanych badań do jednostkowego zastosowania w danym obiekcie budowlanym kruszywo nie posiadające oznaczenia znakiem budowlanym lub znakiem CE.

**2.2.3.** Woda zarobowa do betonu

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008 i M-13.01.00.

**2.2.4.** Ustalanie składu mieszanki betonowej

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z SST oraz normą PN-EN 206 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inżyniera.

**2.3. Wymagane właściwości betonu**

Dla betonów klasy poniżej C20/25 stosuje się tylko wymagania dotyczące wytrzymałości na ściskanie.

**3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Sprzęt do wykonania robót powinien spełniać wymagania podane w SST M-13.01.00.

**4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Transport mieszanki jak podano w SST M-13.01.00, pkt 4.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**5.2. Wykonanie robót betonowych**

Wykonanie robót betonowych - zgodnie z wymaganiami podanymi w SST M-13.001.00. pkt.5.

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

Wykonanie robót powinno być poprzedzone odbiorem przez Inżyniera podłoża na poziomie posadowienia pod względem przydatności gruntu do posadowienia elementu.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić poprawność wykonania robót ziemnych (wg SST M-11.01.00). Podłoże winno być równe, czyste i odwodnione. Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg rysunków. W czasie betonowania należy górną powierzchnię betonu wyprofilować w spadku oraz pozostawić wgłębienie w najniższym punkcie w celu możliwości prawidłowego odwodnienia wykopu.

Wykonanie deskowania – zgodnie ze SST M-13.01.00.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**6.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

a) uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (oznaczenie CE lub znakiem budowlanym, ew. deklaracje właściwości użytkowych, aprobaty techniczne lub badania materiałów wykonane przez dostawców itp.) i na ich podstawie sprawdzić zgodność materiałów z wymaganiami punktu 2 niniejszej specyfikacji.

b) wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone   
w SST M-13.01.00 pkt 6.2, z uwzględnieniem wymagań podanych w punkcie 2 niniejszej SST.

Inżynier Kontraktu zgodnie z przepisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych może dopuścić, na podstawie otrzymanych badań do jednostkowego zastosowania w danym obiekcie budowlanym wyrób budowlany nie posiadający oznaczenia znakiem budowlanym lub znakiem CE

**6.2. Kontrola jakości betonu**

Kontroli podlegają:

* wytrzymałość betonu na ściskanie.

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania planu kontroli jakości betonu zawierającego m.in. szczegółowe określenie liczebności i terminów pobierania próbek do kontroli jakości mieszanki i betonu. Plan kontroli jakości betonu podlega akceptacji Inżyniera.

Kontrolę jakości mieszanki betonowej i betonu należy przeprowadzać zgodnie z PN-EN 12350-1,   
PN-EN 12390-2, PN-EN 12390-3 oraz SST M-13.01.00 pkt 6.3.4. Wyniki kontroli powinny być zgodne z pkt 2.3 niniejszej SST.

**6.3. Tolerancje wymiarów**

Wymiary elementów nie powinny różnić się od projektowanych więcej niż o 1,0 cm.

**6.4. Kontrola deskowań**

Każde deskowanie powinno podlegać odbiorowi. Przedmiotem kontroli w czasie odbioru powinny być:

* rodzaj użytego materiału na zgodność z projektem technologicznym,
* szczelność deskowań w płaszczyznach i narożach,
* poziom górnej krawędzi i powierzchni deskowań przed betonowaniem i po nim oraz porównanie   
  z poziomem wymaganym.

Deskowania w czasie betonowania powinny być przedmiotem kontroli geodezyjnej w nawiązaniu do niezależnych reperów.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Kontrakt ryczałtowy – jednostką obmiaru jest wykonana i odebrana protokołem Odbioru Końcowego jednostka określona w STWiORB.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

**8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

* wykonanie deskowań,
* wykonanie betonu w podłożu fundamentów.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne“ oraz niniejszej SST.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wynagrodzenie ryczałtowe: zasady płatności podano w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

**10. Przepisy związane**

**10.1. Normy**

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

PN-EN 933-1 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego.

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

PN-EN 1008 Woda do zarobowa do betonów.

PN-EN 206 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

PN-EN 12620 Kruszywa do betonu

PN-EN 12350-1 Badania mieszanki betonowej. Pobieranie próbek

PN-EN 12390-2 Badania betonu. Wykonywanie I pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych.

PN-EN 12390-3 Badania betonu. Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania

PN-EN 1097-2 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie.

PN-EN 1367-1 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część 1: Oznaczanie mrozoodporności.

PN-EN 1744-1 Badania chemicznych właściwości kruszyw -- Część 1: Analiza chemiczna

**10.2. Inne dokumenty**

D-M.00.00.00. Wymagania ogólne

M-13.01.00. Beton konstrukcyjny