

**M-13.02.00**  
**Beton niekonstrukcyjny - beton klasy poniżej C20/25**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem i układaniem betonu niekonstrukcyjnego obiektu mostowego budowanego w ramach zadania: **Remont mostu w Kuźnicy Skakawskiej w ciągu drogi powiatowej nr 4705E nad rzeką Niesób.**

### **1.2. Zakres stosowania STWiORB**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości stosowanych materiałów, kontroli jakości i odbioru robót oraz wymagań odnośnie instalacji, montażu maszyn, urządzeń i wyposażenia obowiązujących przy realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres Robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót związanych z wykonaniem betonów niekonstrukcyjnych dla budowy obiektu mostowego.

### **1.4. Określenie podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami i D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

Beton niekonstrukcyjny – beton w elementach obiektu mostowego, ustalonych w Dokumentacji Projektowej, o wytrzymałości mniejszej niż wytrzymałość betonu klasy C20/25 lub wyższej wytrzymałości, lecz o innych parametrach niższych niż w przypadku betonu konstrukcyjnego.

### **1.5. Wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

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

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiału**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

Należy stosować materiały, które są oznakowane CE lub B, dla których Wykonawca przedstawi deklarację właściwości użytkowych lub deklarację zgodności z Polską Normą, Normą Zharmonizowaną, aprobatą techniczną wydaną przez IBDiM, europejską aprobatą techniczną lub krajową oceną techniczną.

Zgodnie z obowiązującym od 1.01.2017 r. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa beton jest wyrobem budowlanym i podlega systemowi oceny zgodności 2+. W związku z tym producent betonu powinien wdrożyć Zakładową Kontrolę Produkcji obejmującą m.in. badanie próbek pobranych w zakładzie produkcyjnym prowadzone przez producenta oraz wstępne badania typu. Zakładowa Kontrola Produkcji musi posiadać Krajowy Certyfikat Zgodności wydany przez jednostkę notyfikowaną (np. Instytut Materiałów Budowlanych i Technologii Betonu (IMBiTB)) wraz z oceną zgodności według wymagań normy PN-EN 206:2014:04 Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. Ponadto producent zobowiązany jest uzyskać oznaczenie wyrobu znakiem budowlanym i do każdej partii wystawić deklarację właściwości użytkowych.

### **2.2. Wytrzymałość betonu i klasy ekspozycji**

Jako beton niekonstrukcyjny powinien być stosowany beton klasy min. C12/15.

### **2.3. Składniki mieszanki betonowej**

#### **2.3.1. Cement**

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

Nie dopuszcza się występowania grudek nie dających się rozgnieść w palcach.

Cement należy przechowywać w sposób zgodny z postanowieniami PN-EN 197-1 i BN-88/6731-08.

Producent cementu powinien przedstawić wyniki badań kontrolnych przynajmniej raz na miesiąc. Cement może być dopuszczony do zastosowania na podstawie:

- deklaracji właściwości użytkowych (daw. deklaracji zgodności) z Polską Normą, nie mającą statusu normy wycofanej lub Krajową Oceną techniczną (daw. Aprobata Techniczną) i oznaczenia znakiem budowlanym,
- albo
- deklaracji właściwości użytkowych (daw. deklaracji zgodności) z Polską Normą wprowadzającą normę zharmonizowaną na wyrób budowlany lub Europejską Oceną techniczną (daw. Europejską Aprobata Techniczną) oraz oznaczenia CE.

Każda dostawa cementu przed rozładunkiem powinna być kontrolowana pod kątem zgodności z zamówieniem oraz pochodzenia od danego producenta.

#### **2.3.2. Kruszywo**

Kruszywo do wykonania betonu klasy poniżej C20/25 powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12620+A1 dla kruszyw do betonu i PN-EN 206. Ponadto kruszywo powinno spełniać poniższe wymagania:

- jako kruszywo grube powinien być stosowany materiał o maksymalnym wymiarze ziarna nie większym niż 31,5 mm,
- przy ustalaniu proporcji kruszyw frakcji piaskowej i grubszych należy uwzględnić wymagania
- punktu 2.3.4,
- ziarna kruszywa nie powinny być większe niż 1/3 najmniejszego przekroju poprzecznego elementu i 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

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

- deklaracji właściwości użytkowych (daw. deklaracji zgodności) z Polską Normą, nie mającą statusu normy wycofanej lub Krajową Oceną Techniczną (daw. Aprobata Techniczną) i oznaczenia znakiem budowlanym, albo deklaracji właściwości użytkowych (daw. deklaracji zgodności) z Polską Normą wprowadzającą normę zharmonizowaną na wyrób budowlany lub Europejską Oceną Techniczną (daw. Europejską Aprobata Techniczną) oraz oznaczenia CE;
- przeprowadzonych na budowie badań kruszywa obejmujących:
  - oznaczenie składu ziarnowego wg PN-EN 933-1,
  - oznaczenie kształtu ziaren wg PN-EN 933-4 (dotyczy kruszywa grubego),
  - oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-EN 12620+A1,
  - oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczać jak zawartość zanieczyszczeń obcych),
  - oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-EN 933-1,
  - należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1097-6 dla korygowania receptury roboczej betonu.

Wyniki wyżej wymienionych badań powinny spełniać wymagania określone w M.13.01.00.

Dla piasku i żwiru dopuszcza się zawartość pyłów mineralnych do 1,5%.

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

#### 2.3.3. Woda zarobowa do betonu

Wodę zarobową do betonu należy czerpać z wodociągów miejskich. Stosowanie wody wodociągowej nie wymaga badań. Jeżeli woda nie jest czerpana z wodociągu to w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008.

#### 2.3.4. Ustalanie składu mieszanki betonowej

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z STWiORB 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 Inspektora nadzoru/Inżyniera.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

Szczegółowe wymagania odnośnie sprzętu podano w M.13.01.00.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Szczegółowe wymagania dotyczące transportu podano w M.13.01.00.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

Warunki wykonania robót wg M.13.01.00 jak dla betonu danej klasy.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

#### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (oznaczenie CE lub znakiem budowlanym, certyfikaty zgodności, deklaracje właściwości użytkowych, deklaracje zgodności, krajowe oceny techniczne, aprobaty techniczne, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.) i na ich podstawie sprawdzić właściwości zastosowanych materiałów na zgodność z wymaganiami podanymi w STWiORB,

Do oznakowania CE Producent lub jego przedstawiciel jest zobowiązany dołączyć dodatkowe informacje zawierające:

- nazwę, siedzibę i adres Producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany,
- nazwę, siedzibę i adres upoważnionego przedstawiciela,

- ostatnie dwie cyfry roku w którym umieszczono znakowanie CE na wyrobie budowlanym,
- numer certyfikatu zgodności, jeśli taki certyfikat był wymagany,
- dane umożliwiające identyfikację cech i deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu budowlanego, jeżeli wynika to ze zharmonizowanej specyfikacji technicznej wyrobu.
- do wyrobu budowlanego oznakowanego znakiem budowlanym producent zobowiązany jest dołączyć:
  - nazwę, siedzibę i adres Producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany,
  - identyfikację wyrobu budowlanego zawierającą: nazwę, nazwę handlową, typ, odmianę, gatunek i klasę według specyfikacji technicznej,
  - numer i rok publikacji Polskiej Normy wyrobu lub krajowej oceny technicznej (aprobaty technicznej), z którą potwierdzono zgodność wyrobu budowlanego,
  - numer i datę wystawienia krajowej deklaracji właściwości użytkowych (deklaracji zgodności),
  - inne dane, jeżeli wynika to ze specyfikacji technicznej,
  - nazwę jednostki certyfikującej, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego.
- wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w M.13.01.00 punkt 6.3, z uwzględnieniem wymagań podanych w punkcie 2 niniejszej STWiORB.

#### **6.3. Kontrola jakości betonu**

Kontroli podlega wytrzymałość betonu na ściskanie.

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

Kontrolę jakości mieszanki betonowej i betonu należy przeprowadzać zgodnie z PN-EN 12350-1, PN-EN 12390-2, PN-EN 12390-3 oraz M.13.01.00 punkt 6. Wyniki kontroli powinny być zgodne z punktem 2 niniejszej STWiORB.

Elementy elewacyjne wykonane z betonu niekonstrukcyjnego narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny cechować się nasiąkliwością do 5% lub mrozoodpornością F150.

W przypadku gdy w Dokumentacji projektowej zdefiniowano inne dodatkowe wymagania do spełnienia przez elementy z betonu niekonstrukcyjnego, procedurę kontroli należy przeprowadzić dla nich zgodnie z M.13.01.00.

#### **6.4. Tolerancje wymiarów**

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

#### **6.5. 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 wymagany.

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

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wbudowanego betonu niekonstrukcyjnego danej klasy na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

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

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie deskowań,
- wykonanie betonu.

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

### **9.2. Cena jednostki pomiarowej**

Cena jednostkowa obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów i wszystkich pozostałych środków produkcji,
- opracowanie receptury laboratoryjnej mieszanki betonowej,
- wykonanie wszelkich konstrukcji pomocniczych,
- wykonanie deskowania i rozebranie deskowania,
- wykonanie niwelacji,
- przygotowanie, transport i ułożenie mieszanki betonowej z odpowiednim zagęszczeniem i pielęgnacją,
- wykonanie dylatacji w betonie,
- usunięcie konstrukcji pomocniczych,
- wykonanie wszystkich badań przewidzianych w STWiORB,
- uporządkowanie terenu robót.

Wykonanie ewentualnego zbrojenia płatne jest oddzielnie.

Cena wykonania robót określonych niniejszą STWiORB obejmuje również:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- 1 M-13.01.00 Beton konstrukcyjny.
- 2 BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- 3 PN-B-06265 Krajowe uzupełnienie PN-EN 206-1. Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- 4 PN-EN 196-1 Metody badania cementu – Część 1: Oznaczanie wytrzymałości.
- 5 PN-EN 196-3 Metody badania cementu – Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości.
- 6 PN-EN 197-1 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- 7 PN-EN 206:2014 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- 8 PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
- 9 PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn. Wskaźnik kształtu.
- 10 PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- 11 PN-EN 1097-6 Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości.
- 12 PN-EN 12620+A1 Kruszywa do betonu.
- 13 PN-EN 12350-1 Badania mieszanki betonowej. Część 1: Pobieranie próbek.
- 14 PN-EN 12390-2 Badania betonu. Część 2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych.
- 15 PN-EN 12390-3 Badania betonu. Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badań.
- 16 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2000 r. nr 63 poz. 735 z późniejszymi zmianami).

