

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## M-13.01.01. BETON FUNDAMENTÓW W DESKOWANIU

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z betonowaniem elementów fundamentów dla obiektów mostowych w związku z realizacją zadania „**Budowa obwodnicy Szamotuł w ciągu drogi wojewódzkiej nr 187 Pniewy – Szamotuły – Oborniki – Murowana Goślina**”.

#### 1.2. Zakres stosowania STWIORB

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania i odbioru robót betonowych i obejmują:

- **Dla mostu:**
  - wykonanie fundamentu – ław fundamentowych podpór mostowych P3, P4, P5, P6 z betonu klasy C30/37 w deskowaniu traconym – skrzyni bez dna,
  - wykonanie fundamentu – ław fundamentowych podpór mostowych P1, P2, P7, P8 z betonu klasy C30/37 w deskowaniu,
  - wykonanie fundamentu - opornika umocnienia podstawy stożka /skarpy z betonu klasy C30/37 w deskowaniu,
  - wykonanie fundamentu – ławy żelbetowej barier z betonu klasy C35/45 w deskowaniu,
  - opuszczenie – montaż skrzyni stalowej traconej dla podpór P3, P4, P5, P6 – wraz z opracowaniem Projektu technologicznego,
  - monitoring osiadań podpór mostowych P3, P4, P5, P6
  - stały nadzór geotechniczny podpór mostowych P3, P4, P5, P6
  - dodatkowego badania geotechniczne potwierdzające założone warunki gruntowe przy zaprojektowanej podporze nr 4.
- **dla przepustów:**
  - wykonanie fundamentu – ław na wlocie i wylocie przepustu z betonu klasy C30/37 w deskowaniu,
- **Dla ekranów:**
  - wykonanie belek podwalinowych z betonu klasy C20/25 w deskowaniu,

#### 1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Beton – materiał powstały ze zmieszania cementu, kruszywa grubego i drobnego, wody oraz ewentualnych domieszek i dodatków, który uzyskuje swoje właściwości w wyniku hydratacji cementu.
- 1.4.2. Beton konstrukcyjny – beton w monolitycznych elementach obiektu mostowego o wytrzymałości nie mniejszej niż wytrzymałość betonu klasy C20/25.

- 1.4.3. Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dm<sup>3</sup> (1800 kg/m<sup>3</sup>), ale nie przekraczający 2,6 kg/dm<sup>3</sup> (2600 kg/m<sup>3</sup>).
- 1.4.4. Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu, które są jeszcze w stanie umożliwiającym zagęszczenie wybraną metodą.
- 1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi STWIORB M.13.01.00. oraz w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWIORB i poleceniami Inżyniera Kontraktu.

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

## **2. Materiały**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

Materiałem stosowanym przy wykonywaniu robót według zasad niniejszych STWIORB jest:

### **2.2. Beton zwykły.**

Beton klasy zgodnej z Dokumentacją Projektową (dla elementów masywnych minimum C20/25), dla innych minimum C25/30.

#### **2.2.1a. Beton klasy C20/25.**

Beton klasy C20/25, klasy ekspozycji – XC2, XA1 głębokość penetracji pod ciśnieniem ≤60 mm, stopień mrozoodporności F150 - wymagania według PN-EN 206 oraz STWIORB M.13.01.00.

#### **2.2.1b. Beton klasy C30/37.**

Beton klasy C30/37, klasy ekspozycji – XC2, XA1 głębokość penetracji pod ciśnieniem ≤60 mm, stopień mrozoodporności F150 - wymagania według PN-EN 206 oraz STWIORB M.13.01.00.

#### **2.2.1c. Beton klasy C35/45.**

Beton klasy C35/45, klasy ekspozycji – XC2, XA1 głębokość penetracji pod ciśnieniem ≤60 mm, stopień mrozoodporności F150 - wymagania według PN-EN 206 oraz STWIORB M.13.01.00.

#### **2.2.2. Materiały do betonu**

Wymagania dla cementu wg STWIORB M.13.01.00.

Wymagania dla kruszywa wg STWIORB M.13.01.00.

#### **2.2.3. Domieszki do betonu**

Wymagania dla domieszek do betonu wg STWIORB M.13.01.00. Ilość domieszki oraz jej dozowanie wykonać zgodnie z kartą techniczną materiału (Instrukcją Producenta).

## **2.3. Deskowanie.**

Wymagania dla materiałów i gotowych deskowań według STWIORB M.13.01.00.

Dla podpór P3, P4, P5 oraz P6 Wykonawca opracuje Projekt technologiczny skrzyni stalowej na podstawie ww. Projektu wykona i zamontuje deskowanie tracone – skrzynię stalową bez dna.

### 3. Sprzęt

Sprzęt powinien spełniać wymagania jak w STWIORB M.13.01.00.

### 4. Transport

Beton transportowany zgodnie z STWIORB M.13.01.00.

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót

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

#### 5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Ręczne oczyszczenie podłoża.

5.2.2. Wykonanie deskowania – zgodnie ze STWIORB M.13.01.00.

Dla podpór P1, P2, P7 oraz P8 wykonanie deskowania – zgodnie ze STWIORB M.13.01.00.

Dla podpór P3, P4, P5 oraz P6 należy wykonać skrzynię stalową bez dna, która zostanie zapuszczona przed przystąpieniem do wykonywania pali fundamentowych. Po wykonaniu pali na dole skrzyni należy wykonać korek z betonu klasy C12/15 (wg STWiORB M.13.02.02.) i następnie po montażu zbrojenia ułożyć mieszankę betonową. Skrzynia będzie pełnić dla fundamentów ww. podpór deskowanie tracone.

Skrzynię stalową należy wykonać na podstawie opracowanego przez Wykonawcę projektu technologicznego skrzyni stalowej oraz betonowania fundamentów podpór mostu.

5.2.3. Wykonanie mieszanki betonowej zgodnie ze STWIORB M.13.01.00.

**UWAGA:   Recepta na skład mieszanki betonowej podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera Kontraktu. Powinna być ona przedstawiona wraz wynikami badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbek betonu z takim wyprzedzeniem czasowym, które umożliwią jej korektę, a w przypadku braku zatwierdzenia na opracowanie nowej recepty.**

5.2.4. Układanie i pielęgnacja mieszanki betonowej

Przed przystąpieniem do wykonania elementów fundamentów Wykonawca winien opracować Projekt technologiczny betonowania, uwzględniający określoną w Dokumentacji Projektowej kolejność betonowania i fazowania robót oraz metody pielęgnacji betonu ograniczające skurcz.

Elementy fundamentów wykonać po wykonaniu wykopów i oczyszczeniu podłoża, ułożeniu podbetonu oraz montażu zbrojenia. Ułożenie mieszanki betonowej, jej zagęszczenie i pielęgnacja zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz STWiORB M.13.01.00.

W elementach fundamentów mieszankę betonową układać bezpośrednio z rurociągu pompy, warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami włącznymi. Górę elementów wyrównać.

Beton winien być starannie pielęgnowany zgodnie z STWiORB M.13.01.00.

### 6. Kontrola jakości robót

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

Podczas kontroli jakości robót należy zwrócić uwagę na dodatkowe wymagania dotyczące kontroli jakości betonu określone w Projektach technologicznych betonowania elementów oraz w projekcie mieszanki betonowej.

Należy zwrócić szczególną uwagę na badanie jakości zastosowanych materiałów oraz przestrzegania czasów poszczególnych etapów robót od momentu wykonania mieszanki betonowej do jej wbudowania i zagęszczenia.

Wykonawca robót budowlanych wykonuje badania laboratoryjne ujęte w ST na własny koszt w laboratorium nie należącym do Wykonawcy i Podwykonawcy robót, zaakceptowanym przez Inżyniera oraz Zamawiającego (Inwestora).

### **6.1. Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości robót polega na zgodności z Dokumentacją Projektową pod względem:

- jakości użytych materiałów,
- wykonania robót betoniarskich.

Kontrolę jakości robót przeprowadzić zgodnie ze STWIORB M.13.01.00.

### **6.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od Dokumentacji Projektowej wynoszą:**

Dla elementów fundamentów:

- |   |         |
|---|---------|
| – element w planie                              | ± 2 cm, |
| – rzędne wierzchu                               | ± 1 cm, |
| – płaszczyzny i krawędzie - odchylenie od pionu | ± 1 cm. |

Pęknięcia elementów konstrukcyjnych są niedopuszczalne. Rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że pozostaje zachowane 1 cm otulenie zbrojenia.

Długość rys nie powinna przekraczać 1 m i nie więcej niż:

- dla rys w kierunku długości - podwójnej szerokości,
- dla rys poprzecznych - połowy szerokości.

Pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulina zbrojenia będzie nie mniejsza niż 1 cm, a powierzchnia, na której występują nie większa niż 0,5 % powierzchni odpowiedniego elementu.

### **6.3. Kontrola betonu:**

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do zaakceptowania system kontroli wewnętrznej obejmujący wszystkie czynności technologiczne, który powinien być zgodny z przedmiotowymi normami.

Kontroli podlegają właściwości mieszanki betonowej i betonu określone w STWiORB M.13.01.00., badane wg normy PN-EN 206+A2:2021-08 i norm związanych oraz STWiORB M.13.01.00.

## **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiaru robót jest 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) betonu wykonanych elementów zgodnie z pomiarem w terenie i uwzględnia wszystkie elementy składowe obmierzane według innych jednostek.

Jednostką obmiaru robót jest ryczałt za całość robót związanych z deskowaniem traconym - skrzynią stalową (opracowanie projektu technologicznego, wykonanie i opuszczenie skrzyni stalowej).

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

## **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

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

## 9. Podstawa płatności

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

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- oczyszczenie podłoża,
- opracowanie Projektu technologicznego betonowania elementów,
- opracowanie Projektu technologicznego deskowania traconego – skrzyni stalowej,
- opracowanie receptury betonu
- wykonanie Projektu deskowania w tym skrzyni stalowej,
- wykonanie i montaż deskowania,
- wykonanie i opuszczenie skrzyni stalowej,
- wytworzenie mieszanki betonowej,
- ułożenie mieszanki betonowej klasy, w nawilżonym deskowaniu wraz z zagęszczeniem,
- pielęgnacja betonu,
- rozbiórkę rusztowania i deskowania,
- oczyszczenie i konserwacja deskowania po jego rozbiórce,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.
- usunięcie materiałów rozbiórkowych poza pas drogowy,
- wykonanie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych w Specyfikacji
- dodatkowego badania geotechniczne potwierdzające założone warunki gruntowe przy zaprojektowanej podporze nr 4 (osiągnięta głębokość rozpoznania powinna wynieść minimum 5,0m poniżej podstawy projektowanych pali),
- monitoring osiadań podpór mostowych P3, P4, P5, P6,
- stały nadzór geotechniczny podpór mostowych P3, P4, P5, P6.

## 10. Przepisy związane

PN-S-10040:1999                      Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.

PN-EN 206+A2:2021-08        Beton. Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność.

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. Nr 63 poz. 735 - z dnia 3.08 2000 r.)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych. (Dz. U. 2022 poz. 1518)

Pozostałe jak w STWIORB M.13.01.00.

