

## M.13.03.00. PREFABRYKATY BETONOWE

### M.13.03.01. MONTAŻ PREFABRYKOWANYCH DESEK GZYMSOWYCH

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i montażu prefabrykatów polimerobetonowych w ramach „REMONTU WIADUKTU DROGOWEGO nad linia kolejową NR 131 w km 127,155 w miejscowości GUMNISKO”.

##### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w pkt.1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności związane z wykonaniem i montażem prefabrykatów gzymsowych z polimerobetonu, kotwionych w ustroju niosącym mostu oraz w ściankach gzymsowych płyty przejściowej i obejmują:

- zakup prefabrykatów,
- transport prefabrykatów z miejsca zakupu na plac budowy,
- przygotowanie prefabrykatów do montażu,
- montaż prefabrykatów ze środka transportowego lub - ze względów organizacyjnych - z miejsca składowania na budowie

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w STWiORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" oraz STWiORB M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”.

**Prefabrykat z betonu polimerowego** - element z betonu polimerowego wykonany w formie, poza miejscem i przed czasem wbudowania go, bez względu na to, czy został wykonany na placu budowy czy w wytwórni stałej.

**Polimerobeton** - jest kompozytem, w którym spoiwem jest żywica poliestrowa z układem utwardzającym, a wypełniaczem mieszanka piaskowo – żwirowa i mączka kwarcowa.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Uszczelnienie między elementami gzymsu - materiał trwale plastyczny posiadający Aprobataę Techniczną IBDiM.

W tablicy 1 zestawiono wymagania polimerobetonu.

Tablica 1

L.p.	Właściwości	Jednostka	Wymagania
1.	Wytrzymałość gwarantowana polimerobetonu na ściskanie	MPa	> 80
2.	Wytrzymałość gwarantowana polimerobetonu na rozciąganie przy zginaniu	MPa	> 25
3.	Nasiąkliwość polimerobetonu	%	< 0.25
4.	Stopień mrozoodporności		>F 150
5.	Porowatość	%	≤ 9
6.	Twardość wg Brinella	MPa	≥160

7	Ścieralność na tarczy Boehmego	cm	0.10 – 0.30
---	--------------------------------	----	-------------

W tablicy 2 zestawiono wymagania dla elementów z polimerobetonu.

Tablica 2

L.p.	Właściwości	Jednostka	Wymagania
1.	Odchyłki długości elementów	mm	< 3
2.	Odchyłki innych niż długość wymiarów elementów	mm	< 2
3.	Odchyłki prostoliniowości	mm	< 2 < 1/500 dług
4.	Odchyłki skrzywienia przekroju mierzone wzajemnym przesunięciem odpowiadających sobie punktów przekroju	mm	< 2 < 1/500 dług
5.	Równość powierzchni: szczyrby i uszkodzenia powierzchni elementów polimerobetonowych widocznych po wbudowaniu	mm	< 1

### 2.1. Prefabrykaty

Powinny być wykonane w Wytwórni na podstawie Dokumentacji Roboczej opracowanej przez Producenta. Prefabrykaty muszą być wykonane w Wytwórni. Przed wykonaniem prefabrykatów należy wykonać projekt roboczy prefabrykatów dostosowując długości nietypowych prefabrykatów do długości elementów konstrukcji obiektów. Każdy prefabrykat powinien posiadać deklarację zgodności wydaną przez Wytwornię określającą jego parametry wytrzymałościowe, gabaryty oraz cechy użytych materiałów. Prawdopodobność wykonania każdego prefabrykatu powinna być potwierdzona w jego karcie odbioru.

### 2.2. Uszczelnienie

Do wypełniania spoin pionowych między elementami gzymsowymi należy stosować masę trwale plastyczną zgodną z STWiORB M.18.03.01. Zabezpieczenie szczelin dylatacyjnych.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3. Rodzaj sprzętu, maszyn i urządzeń pozostawia się do uznania Wykonawcy po uzyskaniu akceptacji Inżyniera. Wykonawca dobierając sprzęt musi wziąć pod uwagę rodzaj powierzchni placu montażowego i dróg dojazdowych.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

#### 4.1. Transport i składowanie prefabrykatów

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do montażu gzymsu powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny.

Prefabrykaty gzymsu mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Ładunku i wyładunku prefabrykatów należy dokonywać za pomocą dźwigów lub przenoszenia ręcznego. Prefabrykaty należy układać na podkładach drewnianych, rzędami, długością w kierunku jazdy środka transportowego. Prefabrykaty można przewozić tylko w jednej warstwie. W celu zabezpieczenia powierzchni obrobionych przed bezpośrednim stykiem, należy je do transportu zabezpieczyć przekładkami splecionymi ze słomy lub wełny drzewnej, przy czym grubość tych przekładek nie powinna być < 5 cm.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

#### 5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty. Dokumentacja ta powinna zawierać PZJ, projekt konstrukcji tymczasowych elementów pomocniczych oraz projekt organizacji montażu wraz, z

uzasadnieniem dobranego sprzętu montażowego (dobór udźwigu i wysięgu dźwigu montażowego do ciężaru i położenia prefabrykatu).

Prefabrykaty gzymsowe są elementem wykończeniowym i stanowią jednocześnie deskowanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na zastabilizowanie prefabrykatu przed betonowaniem. Po rozkuciu istniejącej płyty ustroju nośnego ustawia się prefabrykat gzymsu łącząc pręty wystające z prefabrykatu ze zbrojeniem odkutej płyty oraz zbrojeniem nadbetonu i betonuje się.

Uszczelnienie między prefabrykatami należy wykonać masą trwaleplastyczną na całej wysokości prefabrykatów oraz na  $\frac{3}{4}$  jego grubości.

Każdy prefabrykat powinien posiadać atest Wytwórni określający jego parametry wytrzymałościowe, gabaryty oraz cechy użytych materiałów. Prawdliwość wykonania każdego prefabrykatu powinien być potwierdzony w jego karcie odbioru.

Za jakość wykonywanych prefabrykatów odpowiedzialny jest Wykonawca, który jest zobowiązany do prowadzenia stałej i skutecznej kontroli technicznej, oraz do przestrzegania przepisów obowiązujących w zakresie jakości materiałów wyjściowych i prawidłowego wykonywania poszczególnych robót. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia wytwórcę prefabrykatów (Wytwórnię). Przed przystąpieniem do produkcji prefabrykatów, Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia Specyfikację Techniczną wykonania prefabrykatów w Wytwórni.

Każdy wyprodukowany prefabrykat podlega ocechowaniu przy odbiorze. Należy go cechować w sposób czytelny i trwały w górnej części prefabrykatu na jednym z końców. Cecha powinna zawierać znak Wytwórni, symbol, numer prefabrykatu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

### **6.1. Badania**

#### **6.1.1. Program badań**

- badania w czasie budowy,
- badania dodatkowe.

#### **6.1.2. Badania w czasie budowy**

Badania w czasie budowy obejmują:

- sprawdzenie dokumentów dotyczących materiałów,
- sprawdzenie konstrukcji tymczasowych i pomocniczych,
- sprawdzenie warunków transportu i składowania elementów prefabrykowanych,
- sprawdzenie elementów prefabrykowanych,
- sprawdzenie montażu prefabrykatów.

#### **6.1.3. Badania dodatkowe**

Badania obejmują :

- badanie cech wytrzymałościowych polimerobetonu wg Instrukcji ITB nr 194,
- badanie nasiąkliwości wg PN-85/B-04101,
- badanie odporności na zamrażanie wg PN-84/B-04102,
- badanie ścieralności na tarczy Boehmego wg PN-84/B-04111,
- badanie na uderzenie wg PN-84/B-04111.

Badanie pełne elementów z polimerobetonu należy przeprowadzać :

- przy zmianie technologii wytwarzania polimerobetonu lub zmianie komponentów,
- przynajmniej raz na dwa lata.

Skład i liczność partii – w skład partii wchodzi elementy jednego typu. Liczność partii nie powinna przekraczać 25 sztuk.

Pobieranie próbek – próbki pierwotne z partii elementów z polimerobetonu należy pobrać losowo wg PN-N-03010:1983 – przy wykorzystaniu tablicy liczb losowych zawartej w tej normie. Należy sporządzić protokół pobierania próbek.

Liczność próbki – liczba elementów z polimerobetonu w próbce wynika z przyjętego poziomu kontroli S-3 i akceptowanego poziomu jakości AQL = 4% wg PN-ISO-2859-1+AC1:1996.

Ocena partii – partię elementów z polimerobetonu należy uznać za zgodną z wymaganiami, jeżeli liczba elementów niedobrych w próbce nie przekracza liczby kwalifikującej określonej wg PN-ISO-2859-1+AC1:1996.

Pakowanie i transport – elementy należy pakować na paletach drewnianych i wiązać taśmą stalową. Do transportu powinny być układane poziomo, długością w kierunku jazdy.

#### **6.1.4. Opis badań w czasie budowy**

##### **6.1.4.1. Sprawdzenie materiałów**

Polega na kontroli rodzaju i gatunku materiałów z dokumentacji (atesty, protokoły odbioru itp.): stwierdzeniu zgodności z normami przedmiotowymi, Dokumentacją Projektową.

##### **6.1.4.2. Sprawdzenie konstrukcji tymczasowych i pomocniczych.**

Polega na sprawdzeniu zgodności wykonanych konstrukcji z projektami uzgodnionymi przez Inżyniera.

##### **6.1.4.3. Sprawdzenie warunków transportu i składowania**

Polega na sprawdzeniu zgodności z zasadami przyjętymi w niniejszej Specyfikacji.

##### **6.1.4.4. Sprawdzenie elementów prefabrykowanych**

Polega na kontroli:

- a). ogólnego wyglądu prefabrykatu,
- b). wartości odchyłek wymiarów i porównanie ich z dopuszczalnymi.

Sprawdza się:

- a) wygląd zewnętrzny, kształt i wymiary; prostoliniowość ułożenia,
- b) odczytanie prefabrykatu;
- c) zgodność parametrów belki podanych w atestach Wytwórni z wymaganiami Dokumentacji Projektowej
  - \* datę wystawienia,
  - \* nazwę i adres producenta,
  - \* wykaz cech elementów objętych atestem:
  - \* krótki opis przeprowadzonych badań elementów wynikami,
  - \* podpisy osób przeprowadzających badania,

W trakcie odbioru Inżynier może zażądać przekazanie kopii wyników badań ustalonych dla wykonania prefabrykatów w Wytwórni.

##### **6.1.4.5. Sprawdzenie montażu prefabrykatów**

Należy wykonać powszechnie przyjętymi metodami pomiarów geodezyjnych, przy czym dopuszczalne błędy nie mogą przekraczać:

- dla pomiarów niwelacyjnych 1 mm,
- dla pomiarów liniowych 0,1 %.

Oprócz pomiarów usytuowania prefabrykatów należy wykonać pomiar strzałek podniesienia w momencie ich montażu i tuż po zabetonowaniu płyty chodnika i kapy gzymsu.

Należy kontrolować zgodność montażu prefabrykatów z Projektem organizacji montażu (opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Inżyniera).

Należy sprawdzić stabilność i rozstaw ustawionych prefabrykatów.

Dopuszczalne odchyłki ustawienia prefabrykatów w stosunku do Dokumentacji Projektowej:

- przesunięcie elementu w pionie  $\pm 1$  mm
- przesunięcie elementu w poziomie  $\pm 1$  mm

#### **6.2. Ocena wyników badań**

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań należy ustalić, czy konstrukcja mostowa wykonana jest zgodnie z niniejszą STWiORB.

W szczególności należy ustalić:

- (a) czy stwierdzenie odchyłki od Dokumentacji Projektowej przekraczają wartości dopuszczalne,
- (b) rodzaje i liczbę usterek oraz możliwości ich usunięcia,
- (c) wpływ stwierdzonych odchyłek i usterek na użytkową wartość obiektu.

W przypadku gdy chociaż jeden wynik badania wykaże niezgodność z wymaganiami, całość lub część robót należy uznać za niezgodne z STWiORB. Roboty wykonane niezgodnie z ST nie mogą być przyjęte. W

przypadku takim sposób dalszego postępowania należy ustalić komisyjnie. Wyniki badań wraz z ich oceną powinny zostać ujęte w formie protokołu

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru jest 1 szt (o długości 0.99m) zamontowanego prefabrykatu gzymsu z polimerobetonu określonego typu wraz z jego zakupem i dostarczeniem na budowę (pomiaru dokonuje się w Dokumentacji Projektowej i weryfikuje pomiarem w terenie). W cenie jednostkowej uwzględnia się montaż i rozbiórkę potrzebnych rusztowań i urządzeń do montażu oraz wykonanie złączy i uszczelnień.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Należy dokonać:

- oceny zgodności informacji zawartych w Atestach Wytwórni z Dokumentacją Projektową i Dokumentacją Roboczą.
- pomiaru podniesienia wykonawczego w momencie ich montażu i zabetonowania płyty kap chodnikowych pomostu,
- sprawdzenia wymiarów geometrycznych,
- sprawdzenie warunków transportu i składowania prefabrykatów,
- sprawdzenia konstrukcji podpór tymczasowych i obiektów pomocniczych,
- odbioru montażu prefabrykatów,

Odbiór następuje na podstawie protokołów z badań i prób przeprowadzonych wg pkt. 6 niniejszej ST.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB -D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9.

### **9.1. Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup i zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- koszt prefabrykatu i uszczelnień,
- transport na budowę i składowanie,
- wykonanie i rozbiórkę tymczasowych obiektów pomocniczych,
- montaż w ustroju kap chodnikowych,
- wykonanie uszczelnień między wspornikiem a prefabrykatem,
- zakrycie i uszczelnienie styków,
- wykonanie niezbędnych pomiarów,
- likwidację skutków montażu i rekultywację terenu,
- koszt badań,
- koszt opracowania Projektu Organizacji i Harmonogram Robót, projektu roboczego prefabrykatów,
- koszt odpadów (po cięciu),
- konieczne roboty towarzyszące.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-B-06250	Beton zwykły
PN-S-10042	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie
PN-S-10040	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.
PN-EN 13369	Wspólne wymagania dla prefabrykatów betonowych.
PN-B-04101	Materiały kamienne. Oznaczenia nasiąkliwości wody.
PN-B-04102	Materiały kamienne. Oznaczenia mrozoodporności metodą bezpośrednią.

- PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy *Boehmego*  
PN-B-04115 Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości kamienia na uderzenie  
PN-S-10040 Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania.

#### **10.2. Inne dokumenty**

Rozporządzenie MTiGM z dnia 30 maja 2000 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. Dziennik Ustaw Nr 63 z dnia 3 sierpnia 2000 r.

WP-D.DP 31 „Rusztowania dla budowy mostów stalowych, żelbetowych lub z betonu sprężonego” Ministerstwo Komunikacji, Warszawa 1967 r.