

M.13.03.03 PREFABRYKATY POLIMEROBETONOWE**M.13.03.03.11 PREFABRYKOWANE DESKI GZYMSOWE Z POLIMEROBETONU****1. WSTĘP****1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem i montażem prefabrykowanych desek gzymsowych z polimerobetonu, w ramach zadania: „Remont kładki dla pieszych nad ul. O. Zagłoby w Ostrowcu Świętokrzyskim.”.

Zakres stosowania ST

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

1.2 Zakres Robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż prefabrykowanych desek gzymsowych z polimerobetonu na obiektach mostowych.

1.3 Określenia podstawowe

1.4.1 Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST DM 00.00.00. „Wymagania Ogólne” i ST M.13.01.00.

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

1.4 Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

2 MATERIAŁY**2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

2.2 Materiały do wykonania gzymsów prefabrykowanych**2.2.1. Polimerobeton**

Polimerobeton w prefabrykatkach gzymsowych i tablicach informacyjnych powinien spełniać wymagania podane w tabeli 1:

Tabela 1 Właściwości polimerobetonu

L.p.	Właściwości	Jednostka	Wymagania	Badanie wg
1	Wytrzymałość gwarantowana polimerobetonu na ściskanie	MPa	≥ 70	Instrukcja ITB Nr 194[11] lub PN-EN 12390-2 [7] i PN-EN 12390-3 [8]
2	Wytrzymałość gwarantowana polimerobetonu na rozciąganie przy zginaniu	MPa	≥ 20	Instrukcja ITB Nr 194[11] lub PN-EN 12390-5 [9]
3	Nasiąkliwość polimerobetonu	%	$\leq 0,25$	PN-EN 13369 [3]

L.p.	Właściwości	Jednostka	Wymagania	Badanie wg
				Załącznik G
4	Porowatość polimerobetonu	%	≤9	Deklarowana przez Producenta
5	Gęstość objętościowa	kG/m ³	2300	Deklarowana przez Producenta
6	Stopień mrozoodporności		≥F150	Procedura IBDiM Nr PB/TB-1/23 [12]
7	Twardość wg Brinella	MPa	≥160	
8	Ścieralność na tarczy Boehmego	mm ³ /mm ²	10000 mm ³ /5000 mm ²	PN-EN 14157[10]

2.2.2. Prefabrykaty z polimerobetonu

Powierzchnia prefabrykatów gzymsowych i tablic informacyjnych powinna być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze zatartej.

Elementy prefabrykowane z polimerobetonu (deski gzymsowe i tablice informacyjne) powinny spełniać wymagania podane w tabeli 2:

Tabela 2: Wymagania dla prefabrykatów z polimerobetonu

L.p.	Właściwości	Jednostka	Wymagania	Badanie wg
1	Odchyłki długości elementów	Mm	≤3	wg.PN-B-11213:1997
2	Odchyłki innych niż długość wymiarów elementów	Mm	≤2	PN-B-11213:1997
3	Odchyłki prostoliniowości	Mm	≤2 ≤ 1/500 długości	PN-B-11213:1997
4	Odchyłki skrzywienia przekroju mierzone wzajemnym przesunięciem odpowiadających sobie punktów przekroju	Mm	≤2 ≤ 1/500 długości	PN-B-11213:1997
5	Równość powierzchni: szczyrby i uszkodzenia powierzchni elementów polimerobetonowych widocznych po wbudowaniu	mm	<1	PN-B-11213:1997

Prefabrykaty gzymsowe powinny być fabrycznie pokryte warstwą antykorozyjną (laminatem na bazie żelkotu poliestrowego) o barwie zgodnej z Dokumentami Wykonawcy.

2.3. Materiał do wypełnienia spoin między deską gzymsową i betonem płyty chodnikowej i między deskami gzymsowymi

Do uszczelniania styków między deską gzymsową i betonem płyty chodnikowej oraz między deskami należy stosować kit na bazie żywicy poliuretanowej, jednoskładnikowy, sieciujący pod wpływem wilgoci z atmosfery, w procesie sieciowania przechodzący do postaci elastycznej gumy, spełniający wymagania PN-B-30152[4]. Powinien być odporny na działanie wody, rozcieńczonych soli, kwasów i zasad oraz paliw i smarów. Kit powinien zachowywać właściwości elastyczne w szerokim zakresie temperatur (w tym ujemnych do -30°C) i wykazywać odporność na starzenie w warunkach eksploatacji. Powinien nadawać się do wykonywania uszczelnień w elementach z betonu lub kamienia narażonych na działanie wody.

Kit powinien charakteryzować się wydłużeniem względnym przy zerwaniu określanym wg PN-ISO 37[10a] równym co najmniej 600%.

Zastosowanie powinno być zgodne z instrukcją producenta. Kit powinien być barwy zbliżonej do naturalnego koloru betonu.

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Do montażu i przeładunku prefabrykatów należy stosować dźwigi samochodowe o udźwigu i wysięgu odpowiadającym terenowym warunkom montażu i przeładunku oraz ciężarowi montowanych elementów.

Do układania kitu uszczelniającego należy stosować sprzęt zgodny z instrukcją producenta.

4 TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 4.

4.2. Transport i składowanie prefabrykatów z polimerobetonu

Prefabrykaty powinny być składowane, na podłożu utwardzonym i dobrze odwodnionym.

Elementy należy układać na podkładach z zachowaniem prześwitu minimum 10 cm pomiędzy podłożem i elementem

- elementy można transportować po osiągnięciu przez beton co najmniej 80 % wytrzymałości projektowej,
- podczas przestawiania elementów, ich transportu, montażu i ponownego ustawienia niedopuszczalne są uderzenia i wstrząsy mogące spowodować mechaniczne uszkodzenia krawędzi,
- podczas składowania prefabrykatów należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie wystającego zbrojenia przed pogięciem. Prefabrykaty powinny być składowane na krawędziach drewnianych podłożonych tak, aby nie wywołać w prefabrykatkach nieprzewidzianych w Dokumentach Wykonawcy sił wewnętrznych.

Na okres transportu elementy prefabrykowane powinny być pakowane na paletach drewnianych, zabezpieczone folią i wiązane taśmą.

4.3. Transport i składowanie materiału do uszczelniania spoin

Materiały uszczelniające należy przewozić i składować w oryginalnych opakowaniach producenta, zgodnie z jego zaleceniami. Transport opakowań z materiałami może się odbywać dowolnym środkiem transportu pod warunkiem zachowania warunków określonych przez producenta. Podczas transportu opakowania należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i uszkodzeniem.

Materiały należy składować w odpowiedniej (podanej przez producenta) temperaturze, chronić przed wpływem działania promieniowania cieplnego, nasłonecznieniem, zawilgoceniem i zamoczeniem. Należy przestrzegać terminu ważności produktu. Niespełnienie warunków przechowywania i transportu może spowodować utratę właściwości materiałów uszczelniających.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 5.

5.1.1. Dokumenty Wykonawcy

5.1.1.1. PZJ

Wykonawca przed przystąpieniem do robót dostarczy Inżynierowi do akceptacji Program Zapewnienia Jakości (PZJ).

5.2. Zakres wykonywanych robót

Zakres wykonywanych robót montażowych obejmuje:

- dostarczenie prefabrykatów na obiekt,
- wytyczenie linii gzymsu oraz rzędnych wysokościowych,
- ustawienie prefabrykatów za pomocą dźwigu na gzymsie,
- rektyfikacja elementów,
- zamocowanie prefabrykatu przez przyspawanie do odsłoniętego zbrojenia konstrukcji,
- uzupełnienie betonu konstrukcyjnego gzymsu, zakrywającego miejsce łączenia prefabrykatów ze zbrojeniem konstrukcji,
- zaspoinowanie szczelin pomiędzy elementami materiałem trwale plastycznym.

5.3. Montaż prefabrykatów

Wiek montowanych prefabrykatów powinien wynosić min. 30 dni.

Prefabrykaty powinny być przedmiotem odbioru w zakresie zgodności z Dokumentami Wykonawcy, spełnienia tolerancji wymiarowych oraz braku uszkodzeń i defektów widocznych dyskwalifikujących oraz uniemożliwiających montaż.

Montaż prefabrykatów powinien się odbywać zgodnie z PZJ opracowanym przez Wykonawcę wg pkt.5.1.1.1. i zatwierdzonym przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić sprawność sprzętu montażowego i stan prefabrykatów. Zbrojenie wykonane w celu połączenia prefabrykatu z betonem konstrukcji wykonywanym na mokro powinno być wyprostowane i oczyszczone. Z powierzchni stykających się w zespoleniu z betonem wykonywanym na mokro należy oczyścić powierzchnię styku.

Wytyczenie wysokościowe linii gzymsu należy przeprowadzić za pomocą niwelatora. Przy wytyczaniu linii gzymsu oraz rozmieszczaniu elementów prefabrykowanych desek gzymsowych należy ściśle przestrzegać przewidzianych w Dokumentacji Projektowej wymiarów i tolerancji. Deski należy ustawiać na miejscu montażu za pomocą dźwigu samochodowego. Po ustawieniu należy element zrektyfikować i zamocować przez przyspawanie prętów kotwiących do zbrojenia konstrukcji lub poprzez przykręcenie do osadzonych kotew. Ze względu na ustawianie elementów na styk, należy zwrócić szczególną uwagę na osiowość ich usytuowania, prostoliniowość oraz usytuowanie wysokościowe. Prefabrykaty powinny być dosuwane dokładnie jeden do drugiego i ustawione tak, aby tworzyły jedną płaszczyznę gzymsu.

Przed przystąpieniem do wbudowania prefabrykatu, Wykonawca przedstawi Inżynierowi atest producenta, potwierdzający zgodność z wymaganiami przedstawionymi w pkt. 2.

W trakcie montażu prefabrykatów powinny być spełnione warunki:

- prowadzenie robót montażowych jest zabronione przy szybkości wiatru > 10 m/sek. oraz przy złej widoczności (zmierzch, mgła i pora nocna), jeżeli miejsce pracy nie jest zabezpieczone w oświetlenie o natężeniu światła co najmniej 50 luksów.
- elementy prefabrykowane można zwolnić z podwieszek dopiero po ich zamontowaniu,
- podnoszenie i przemieszczanie wraz z elementami prefabrykowanymi jednocześnie innych przedmiotów i ludzi jest zabronione (za wyjątkiem montażu „z kosza” mającego odpowiednie atesty lub dopuszczenie).
- prawidłowość podwieszenia elementu na haku należy kontrolować po podniesieniu go na wysokość nie większą niż 0,50 m.

5.4. Uszczelnienie styku między deską gzymsową i betonem konstrukcji „na mokro” i między prefabrykatami

Wszystkie uszczelniane powierzchnie powinny być czyste, twarde, wolne od zanieczyszczeń olejami, smarami, wolne od pyłu cementowego i innych nie związanych z podłożem elementów. Jeżeli producent tego wymaga, powierzchnie należy zagruntować przed wypełnieniem szczeliny środkiem uszczelniającym.

Przed wykonaniem uszczelnienia między prefabrykatem gzymsowym i betonem zabudowy konstrukcji należy uformować szczelinę o szerokości 5 mm. Szczelinę można uformować np. przez włożenie przed betonowaniem zabudowy listwy ze styropianu bądź nacięcie betonu odpowiednią tarczą za pomocą szlifierek kątowych. Po usunięciu styropianu lub nacięciu szczelinę należy przedmuchać sprężonym powietrzem a następnie wypełnić kitem za pomocą urządzenia rekomendowanego przez producenta.

Powierzchnie stykowe prefabrykatów powinny być oczyszczone i, jeżeli producent kitu uszczelniającego tak wymaga, zagruntowane primerem należącym do Systemu. Styki między prefabrykatami należy uszczelniać w trakcie układania prefabrykatów, przez naniesienie warstwy kitu na całą powierzchnię stykową kolejnego elementu i dociśnięcie układanego prefabrykatu do poprzedniego. Następnie powierzchnie wokół szczeliny należy starannie oczyścić, usuwając nadmiar kitu. Dopuszcza się uszczelnienie styku po zabetonowaniu.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami pktu 2 niniejszej specyfikacji,
- przedstawić karty techniczne stosowanych materiałów.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

Na żądanie Inżyniera Wykonawca powinien przedstawić aktualne wyniki badań materiałów wykonywanych w ramach nadzoru wewnętrznego przez producenta.

6.2. Sprawdzenie prefabrykatów na budowie

Na placu budowy kontroli podlegają:

- (a) wartości odchyłek wymiarów i porównanie ich z dopuszczalnymi.
- (b) ogólny wygląd prefabrykatu, na zgodność z wymaganiami z Dokumentami Wykonawcy.

6.2.1. Tolerancje wymiarowe

Przyjmuje się, że wymiary sprawdza się po 28 dniach dojrzewania w temperaturze w granicach od 10°C do 30°C. Jeżeli jest to konieczne, należy przyjąć teoretyczne poprawki w celu uwzględnienia odchyłek wymiarów mierzonych w innych temperaturach, po innym okresie dojrzewania lub w innych warunkach podparcia.

Miejsca pomiarowe długości, wysokości, szerokości i grubości prefabrykatu oraz sposób pomiaru zwichrowania i prostokątności określa załącznik „J” do PN-EN 13369[3]. Tolerancje wymiarowe powinny spełniać wymagania podane w tablicy 2.

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

6.2.2. Ogólny wygląd prefabrykatu

Powierzchnia elementów prefabrykowanych powinna być gładka, bez raków, uszkodzonych krawędzi, zagłębień.

Stan powierzchni powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tablicy 2.

6.3. Sprawdzenie prawidłowości montażu prefabrykatów gzymsowych i uszczelnienia spoin

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

- (a) dla pomiarów niwelacyjnych 1 mm,
- (b) dla pomiarów liniowych 0,1 %.

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

Sprawdzenie prawidłowości montażu prefabrykatów obejmuje:

- a) wizualną ocenę jakości robót,
- b) sprawdzenie szerokości spoin między prefabrykatami gzymsowymi (prefabrykaty należy montować w styk),
- c) sprawdzenie prostoliniowości ułożenia prefabrykatów (Odchylenia mierzone łatą o długości 4,0 m nie powinny być większe niż 5 mm)
- d) niwelacyjne sprawdzenie prawidłowości wysokościowego ułożenia prefabrykatów (Odchylenia rzędnych nie powinny przekraczać 2 mm).
- e) sprawdzenie uszczelnienia styku między deską gzymsową i betonem konstrukcji „na mokro” – należy skontrolować przygotowanie spoiny do wypełnienia (oczyszczenie) i wypełnienie – szczelina powinna być wypełniona na pełną głębokość

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla robót ujętych w niniejszej specyfikacji jest metr bieżący [m] gzymsu z desek prefabrykowanych.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia Robót na podstawie wyników badań, inwentaryzacji geodezyjnej i spełnieniu innych warunków dotyczących tych Robót zawartych w umowie.

Podstawą dokonania odbioru Robót są następujące dokumenty:

- a) Dziennik Budowy
- b) dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami
- c) uzasadnienie dokonanych zmian
- d) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- e) pisemne stwierdzenie przez Inżyniera w Dzienniku Budowy wykonania określonych Robót zgodnie z dokumentacją projektową oraz wymaganiami zawartymi w STWiORB oraz wyrażenie zgodny na przystąpienie przez Wykonawcę do realizacji kolejnej fazy Robót.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wynagrodzenie ryczałtowe: zasady płatności określono w umowie między Zamawiającym, a Wykonawcą.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. STWiORB

- | | |
|----------------|-------------------------------------|
| 1.DM.00.00.00. | Wymagania ogólne |
| 2.M-12.01.03 | Zbrojenie betonu stalą klasy A-IIIN |

10.2. Normy

- | | | |
|-----|------------------------|--|
| 3. | PN-EN 13369 | Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu. |
| 4. | PN-EN ISO 9046:2021-09 | Kity stosowane w budynkach i budowlach -- Określanie właściwości adhezji/kohezji kitów w stałej temperaturze |
| 5. | PN-EN ISO 604 | Tworzywa sztuczne-Oznaczenie właściwości przy ściskaniu |
| 6. | PN-EN ISO 178 | Tworzywa sztuczne – Oznaczenie właściwości podczas zginania |
| 7. | PN-EN 12390-2 | Badanie betonu – Część 2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych |
| 8. | PN-EN 12390-3 | Badania betonu – Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania |
| 9. | PN-EN 12390-5 | Badania betonu – Część 5: Wytrzymałość na zginanie próbek do badania |
| 10. | PN-EN 14157 | Kamień naturalny – Oznaczenie odporności na ścieranie |
| 10a | PN-ISO 37 | Guma i kauczuk termoplastyczny. Oznaczenie właściwości wytrzymałościowych przy rozciąganiu |
| . | | |

10.3 Inne

11. Instrukcja ITB nr 194 – „Wytyczne badania cech mechanicznych polibetonu na próbkach wykonanych w formach”, Warszawa
12. Procedura IBDiM Nr PB/TB-1/23:2005-Badanie odporności betonu na działanie mrozu wg PN-B-06250