

MONTAŻ PREFABRYKATÓW ŻELBETOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWIORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych ujętych w dokumentacji przetargowej stworzonej na potrzeby niniejszego postępowania przetargowego.

1.2. Zakres stosowania STWIORB

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (STWIORB) jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych ujętych w dokumentacji przetargowej stworzonej na potrzeby niniejszego postępowania przetargowego.

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż prefabrykatów żelbetowych przepustu i obejmują:

- wykonanie prefabrykatów w wytwórni,
- transport prefabrykatów z miejsca wytworzenia na plac budowy,
- dostarczenie prefabrykatów żelbetowych:
 - przepust skrzynkowy 150x150x99cm typowy zamknięty wg Katalogu "Przepusty drogowe z elementów prefabrykowanych" Transprojekt Warszawa 2007 r.,
 - przepust skrzynkowy 150x150x199cm typowy zamknięty wg Katalogu "Przepusty drogowe z elementów prefabrykowanych" Transprojekt Warszawa 2007 r.,
- montaż konstrukcji pomocniczych, jeśli są wymagane,
- montaż prefabrykatów ze środka transportowego lub - ze względów organizacyjnych - z miejsca składowania na budowie.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Element prefabrykowany - element z betonu formowany i dojrzewający poza miejscem ostatecznego wbudowania, pozyskiwany jako całość.

1.4.2. Otulina - odległość między powierzchnią zbrojenia a najbliższą powierzchnią betonu.

1.4.3. Tolerancja – dopuszczalna zmiana wymiaru.

1.4.4. Trwałość – zdolność konstrukcji lub jej części do zachowania odpowiedniej stateczności i użyteczności w czasie projektowego okresu użytkowania, zgodnie z przeznaczeniem i przy właściwym utrzymaniu, lecz bez poważnych napraw.

1.4.5. Okres użytkowania – okres, w którym właściwości użytkowe wyrobu w obiekcie są zachowane na poziomie niezbędnym do spełnienia wymagań użytkowania konstrukcji, pod warunkiem, że dana konstrukcja jest właściwie utrzymywana.

1.4.6. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 1.5.

Dla betonu konstrukcyjnego stosowanego w elementach prefabrykowanych w drogowych obiektach inżynierskich powinny być spełnione wymagania podane w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie”, zwanym dalej Rozporządzeniem [16].

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

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) oraz specyfikację techniczną wykonania prefabrykatów w wytwórni.

Każdy element powinien posiadać deklarację zgodności wydaną przez wytwórnię określającą jego parametry wytrzymałościowe, gabaryty oraz cechy użytych materiałów. Prawidłowość wykonania każdego elementu powinna być potwierdzona w jego karcie odbioru. Takie dokumenty, jak atesty i protokoły badań materiałów, receptury mieszanki betonowej należy przedstawić Inżynierowi na jego żądanie.

Prefabrykaty żelbetowe powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i STWIORB M.12.01.00. oraz M.13.01.00. Tolerancje wymiarów wynoszą ± 3 mm

2.2. Gotowe elementy prefabrykowane

Prefabrykaty powinny być wykonane w wytwórni, zgodnie z dokumentacją projektową. Przed przystąpieniem do wbudowania prefabrykatu, Wykonawca przedstawi Inżynierowi atest producenta, potwierdzający zgodność z wymaganiami STWIORB i dokumentacji projektowej.

Ukształtowanie prefabrykatów w dostosowaniu do geometrii obiektu oraz rozmieszczenie otworów, wycięć należy wykonać w wytwórni, zgodnie z dokumentacją projektową.

Wystające z prefabrykatu pręty dla połączenia elementu z betonem wylewanym na mokro powinny być tymczasowo zabezpieczone przed korozją np. powłoką mineralną.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”[1], pkt 3.

Sprzęt do wykonania robót musi uzyskać akceptację Inżyniera.

3.1. Sprzęt do montażu prefabrykatów

Do montażu i przeładunku prefabrykatów należy stosować dźwigi samochodowe o udźwigu i wysięgu odpowiadającym terenowym warunkom montażu i przeładunku oraz masie montowanych elementów. Odpowiadające tym warunkom dźwigi mogą wymagać utwardzonej powierzchni placu montażowego oraz drogi dojazdowej.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”[1], pkt 4.

4.2. Transport i składowanie prefabrykatów

- elementy można transportować po osiągnięciu przez beton co najmniej 80 % wytrzymałości projektowej,
- składowanie elementów na wolnym powietrzu w przypadku spadku temperatury poniżej 0°C jest dopuszczalne tylko po osiągnięciu przez beton pełnej mrozoodporności i wytrzymałości,
- podczas przestawiania elementów, ich transportu, montażu i ponownego ustawienia niedopuszczalne są uderzenia i wstrząsy mogące spowodować mechaniczne uszkodzenia krawędzi,
- podczas przenoszenia prefabrykat powinien być zawieszony na wystających z niego hakach przewidzianych w projekcie,
- podczas składowania prefabrykatów należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie wystającego zbrojenia przed pogięciem,
- podczas składowania prefabrykat powinien być podparty na krawędziach drewnianych podłożonych tak, aby nie wywołać w prefabrykacie nieprzewidzianych w dokumentacji projektowej momentów zginających podczas przestawiania prefabrykatów, ich transportu i ponownego ustawiania niedopuszczalne są uderzenia i wstrząsy mogące spowodować mechaniczne uszkodzenia krawędzi betonu i betonu wokół wystających prętów zbrojeniowych,
- prefabrykaty powinny być składowane w warunkach wysokiej wilgotności względnej,
- powinny być przestrzegane zalecenia producenta prefabrykatów odnośnie ich składowania i transportu.

4.3. Cechowanie prefabrykatu

Każdy wyprodukowany prefabrykat podlega odczekowaniu przy odbiorze. Należy go cechować w sposób czytelny i trwały na jednym z końców.

Cecha powinna zawierać dane:

- dane identyfikacyjne producenta (znak wytwórni),
- dane identyfikacyjne miejsca produkcji,
- numer identyfikacyjny wyrobu,
- datę rozformowania,
- masę elementu,
- obiektu inne możliwe informacje związane z montażem (np. usytuowanie).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”[1], pkt 5.

5.1.1. Dokumentacja Wykonawcy

5.1.1.1. PZJdR

Wykonawca przed przystąpieniem do robót dostarczy Inżynierowi do akceptacji Program zapewnienia jakości dla robót (PZJdR), w którym określi wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.1.1.2. Projekt technologiczny montażu prefabrykatów

Przed przystąpieniem do montażu prefabrykatów Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt technologiczny montażu prefabrykatów.

Projekt technologiczny robót powinien określać:

- rodzaj zastosowanego sprzętu do montażu prefabrykatów i utwardzenia podłoża,
- projekt podpór tymczasowych (rusztowań) oraz rusztowań bocznych i utwardzenia podłoża, jeśli jest wymagany,
- sposób montażu prefabrykatów,
- projekt pomostów roboczych,
- zapewnienie bezpieczeństwa w okresie wykonywania robót.

5.2. Montaż prefabrykatów

Wiek montowanych prefabrykatów powinien wynosić min. 30 dni.

Elementy prefabrykowane należy odbierać w miejscu ich produkcji. Prefabrykaty powinny być przedmiotem odbioru w zakresie zgodności z dokumentacją projektową, spełnienia tolerancji wymiarowych oraz braku uszkodzeń i defektów widocznych dyskwalifikujących oraz uniemożliwiających montaż.

Montaż prefabrykatów powinien się odbywać zgodnie z projektem technologicznym robót opracowanym przez Wykonawcę wg pktu 5.1.1.2 i zatwierdzonym przez Inżyniera.

Montaż prefabrykatów należy wykonywać na 1cm warstwie zaprawy cementowej. Wysokość i położenie powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

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

Sposób uszczelnienia między prefabrykatami Wykonawca przedstawi do uzgodnienia Inżynierowi.

5.3. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i STWIORB. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 [1] „Wymagania ogólne”, pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- a) uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.) i na ich podstawie sprawdzić właściwości zastosowanych materiałów na zgodność z wymaganiami podanymi w STWIORB,
- b) wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 2 lub przez Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Sprawdzenie gotowych prefabrykatów

6.3.1. Sprawdzenie elementów prefabrykowanych w wytwórni

Kontrola elementów prefabrykowanych powinna odbywać się w wytwórni. Polega ona na kontroli rodzaju i gatunku materiałów użytych do wyprodukowania prefabrykatu oraz gotowych prefabrykatów na podstawie dokumentacji elementu (atesty, protokoły odbioru itp.) na zgodność z normami przedmiotowymi i dokumentacją projektową.

Badania elementów prefabrykowanych w Wytwórni, na podstawie których zostały wydane atesty powinny być przeprowadzone zgodnie z PN-EN 15050:2010 [15].

6.3.2. Sprawdzenie elementów prefabrykowanych na budowie

Na placu budowy kontroli podlegają:

- wartości odchyłek wymiarów i porównanie ich z dopuszczalnymi,
- ogólny wygląd prefabrykatu

na zgodność z wymaganiami dokumentacji projektowej.

Przyjmuje się, że wymiary sprawdza się po 28 dniach dojrzewania w temperaturze w granicach od 10°C do 30°C. W trakcie wykonywania pomiarów prefabrykat powinien być podparty w taki sposób jak w trakcie późniejszej eksploatacji. 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.

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

6.3.3. Ogólny wygląd prefabrykatu

Pęcherze, raki i inne mniejsze uszkodzenia betonu powinny być naprawione drobno lub gruboziarnistą zaprawą naprawczą lub ich kombinacją w zależności od wielkości uszkodzenia. Zagłębienia o głębokości powyżej 5 mm i mniejszej niż 15 mm powinny być naprawione (wypełnione) odpowiednią zaprawą o wytrzymałości nie mniejszej niż wytrzymałość betonu, z którego wykonany jest element. Zagłębienia o głębokości większej niż 15 mm mogą być poddane naprawie, jeśli projektant oceni je jako nieistotne z punktu widzenia statyki prefabrykatu. Należy przy tym odpowiednio dobrać kolor zaprawy do kolorystyki naprawianego elementu.

Części wystające powinny być skute lub zeszlifowane z zastrzeżeniem, że otulina żadnego z prętów nie może być mniejsza niż 2,5 cm.

Pojawienie się rys musi być każdorazowo rozpatrywane przez Inżyniera.

Należy sprawdzić czy pręty przeznaczone do zespolenia z betonem wykonywanym „na mokro” są odspojone, wyprostowane i oczyszczone.

Sposób naprawy prefabrykatu powinien zostać określony przez Wykonawcę w PZJ i podlega akceptacji Inżyniera.

6.4. Sprawdzenie montażu prefabrykatów

Dopuszczalne odchyłki ustawienia prefabrykatów w stosunku do dokumentacji projektowej:

- rzędne wysokościowe ± 5 mm,
- położenie w planie ± 5 mm.

6.5. Ocena wyników badań

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań należy ustalić, czy konstrukcja mostowa wykonana jest zgodnie z niniejszą STWIORB i dokumentacją projektową.

W szczególności należy ustalić:

- czy stwierdzone odchyłki od dokumentacji projektowej przekraczają wartości dopuszczalne,
- rodzaje i liczbę usterek oraz możliwości ich usunięcia,
- 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 STWIORB 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

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest szt. (sztuka) zamontowanego prefabrykatu danego rodzaju i o danej masie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inżyniera w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i STWIORB,
- inne pisemne stwierdzenie Inżyniera o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inżyniera lub inne dokumenty potwierdzone przez Inżyniera.

8.3. 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 zgody 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 STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie projektów rusztowań i innych konstrukcji pomocniczych, jeśli mają zastosowanie,
- opracowanie projektu organizacji robót oraz PZJdR,
- wykonanie projektu technologicznego montażu prefabrykatów,
- bieżącą obsługę geodezyjną,
- wykonanie prefabrykatów w Wytwórni i ich transport na budowę z zaadaptowaniem prefabrykatów zgodnie z dokumentacją projektową, w tym przygotowanie w konstrukcji wszelkich otworów zaprojektowanych w dokumentacji technicznej elementu,
- zakup, załadunek, transport i składowanie na budowie pozostałych materiałów,
- zapewnienie pozostałych niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie niezbędnych rusztowań i pomostów dla robót montażowych,
- montaż prefabrykatów,
- wykonanie połączeń montażowych,
- przygotowanie prefabrykatu do połączenia z betonem monolitycznym,
- rozebranie wszystkich konstrukcji pomocniczych,

- wykonanie badań,
- uporządkowanie terenu robót,
- szkice powykonawcze,
- wywiezienie zbędnych materiałów i gruzu poza pas drogowy.

Cena jednostkowa uwzględnia wykonanie i montaż, wskazanych w projekcie, wszelkich drobnych konstrukcji, jak marki z ich zabezpieczeniem antykorozyjnym.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

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

10.1. Szczegółowe Specyfikacje techniczne (STWIORB)

- | | |
|-----------------|---|
| 1. D-M-00.00.00 | Wymagania ogólne |
| 2. M-12.01.00 | Stal zbrojeniowa |
| 3. M-13.01.00 | Beton konstrukcyjny w obiekcie mostowym |

10.2. Normy

- | | |
|---------------------------|---|
| 4. PN-EN 991:1999 | Oznaczanie wymiarów prefabrykowanych elementów zbrojonych z autoklawizowanego betonu komórkowego lub z betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze |
| 5. PN-EN ISO 16120-4:2012 | Walcówka ze stali niestopowej przeznaczona do produkcji drutu – Część IV: Wymagania dla walcówki do zastosowań specjalnych |
| 6. PN-S-10040:1999 | Obiekty mostowe – Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone – Wymagania i badania |
| 7. BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu – Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych – Wspólne wymagania i badania |
| 8. PN-EN 13369:2005 | Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu |
| 9. prEN 10138-1 | Prestressing steel.- Part 1:General requirements |
| 10. prEN10138-2 | Prestressing steel - Part 2:Wire |
| 11. prEN 10138-3 | Prestressing steel. Part 3: Strand |
| 12. PN-EN 206-1:2003 | Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność |
| 13. PN-B-06714-34:1991 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej |
| 14. PN-EN 1992-1-1 | Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków |
| 15. PN-EN 15050:2010 | Prefabrykaty z betonu - Elementy mostów |

10.3. Inne dokumenty

16. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. nr 63, poz. 735)
17. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz.881)