

M.13.03.06 Deski gzymsowe polimerobetonowe**1. Wstęp****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót budowlanych w ramach realizacji zadania: **"Zadanie I: Budowa skrzyżowania ul. Diamentowej w Lublinie z projektowanym przedłużeniem ul. Lubelskiego Lipca'80 oraz ul. Krochmalną, polegającą m.in. na budowie w ciągu ulic Krochmalna- Diamentowa obiektu inżynierskiego: estakady - nad skrzyżowaniem, przebudowie ul. Krochmalnej - od skrzyżowania z ul. Diamentową w kierunku rzeki Bystrzycy oraz w kierunku ul. Betonowej, przebudowie odcinka ul. Diamentowej - od skrzyżowania z ul. Krochmalną w kierunku wiaduktu kolejowego, wraz z odwodnieniem i oświetleniem"**.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB 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 STWiORB dotyczą wykonania robót wymienionych w p. 1.1, związanych z wykonaniem, transportem oraz montażem prefabrykowanych elementów żelbetowych zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w STWiORB DM 00.00.00 "Wymagania Ogólne".

Prefabrykat żelbetowy - element z betonu uzbrojony stałą nie sprężoną, wykonany w formie, poza miejscem i przed czasem jego wbudowania, bez względu na to, czy został wykonany na placu budowy czy w wytwórni.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DM 00.00.00 "Wymagania Ogólne".

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

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni,

podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

1.6. Wspólny słownik zamówień (CPV)

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.1. Polimerobeton

Elementy prefabrykowane należy wykonać z polimerobetonu o właściwościach podanych w tabeli 1.

Tabela 1. Właściwości polimerobetonu

L.p.	Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metody badań według
1	Wytrzymałość gwarantowana polimerobetonu na ściskanie	MPa	≥ 80	PN-EN 12390-2 PN-EN 12390-3
2	Wytrzymałość gwarantowana polimerobetonu na rozciąganie przy zginaniu	MPa	≥ 20	PN-EN 12390-5
3	Nasiąkliwość polimerobetonu	%	≤ 0,25	PN-EN 13369 Załącznik J
4	Stopień mrozoodporności		≥ F 150	Procedura Badawcza IBDiM

				Nr PB/TB-1/23:2005
--	--	--	--	--------------------

Wymagania odnośnie właściwości elementów polimerobetonowych podano w tablicy 2.

Tabela 2. Właściwości elementów polimerobetonowych.

L.p.	Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metody badań według
1	Odchyłki długości elementów	mm	≤ 3	PN-B-11213
2	Odchyłki innych niż długość wymiarów elementów	mm	≤ 2	
3	Odchyłki prostoliniowości	mm	≤ 2 $\leq 1/500$ długości	
4	Odchyłki skręcenia przekroju mierzone wzajemnym przesunięciem odpowiadających sobie punktów przekroju	mm	≤ 2 $\leq 1/500$ długości	
5	Równość powierzchni (szczyrby i uszkodzenia powierzchni elementów widocznych po wbudowaniu nie większe niż)	mm	≤ 1	

2.2. Stal zbrojeniowa

Deski gzymsowe należy zbroić stalą przeznaczoną do zbrojenia betonu wg PN-ISO 6935-1:1998, PN-ISO 6935-2:1998, PN-H-93215:1982, PN-H-93220:2006, PN-H-93247-1:2008, PN-EN 10088 lub innych norm oraz wg Aprobatach Technicznych. Kotwy do desek gzymsowych powinny być zaprojektowane zgodnie z PN-S-10042:1991. Otulina zbrojenia elementów wykonanych z polimerobetonu nie powinna być mniejsza od 5 mm.

2.3. Wypełnienie spoin

Do wypełnienia spoin należy stosować:

- masę (kit) silikonową,
- niskoskurczową masę PC lub PCC,
- zalewę bitumiczną, kity trwale plastyczne

lub inne materiały zalecane przez Producenta desek gzymsowych.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Do montażu i przeładunku prefabrykatów proponuje się zastosowanie dźwigów samochodowych o udźwigu i zasięgu odpowiadającym terenowym warunkom montażu i przeładunku oraz ciężarowi montowanych elementów.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

Podczas przestawiania elementów i ich transportu niedopuszczalne są uderzenia i wstrząsy mogące spowodować mechaniczne uszkodzenie krawędzi.

5. Wykonanie robót

5.1. Projekt Technologii i Organizacji Robót

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

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty, oraz Projekt Technologiczny Wykonania i Montażu Prefabrykatu uzgodniony z Inżynierem.

5.2. Produkcja prefabrykatów

Przed przystąpieniem do produkcji prefabrykatów należy opracować Projekt Technologiczny dla prefabrykatu i uzgodnić go z Inżynierem. Projekt powinien zawierać:

- projekt warsztatowy form do produkcji prefabrykatu,
- technologię betonowania prefabrykatu,
- elementy połączeń prefabrykowanych,
- technologię transportu i montażu prefabrykatów.

5.3. Formy do produkcji prefabrykatów

Formy powinny spełniać następujące warunki:

- wykonanie prefabrykatów o zaprojektowanych wymiarach w granicach tolerancji podanych w pkt. 2 niniejszej STWiORB,
- możliwość wypuszczenia prętów zbrojeniowych.

Formy do kształtowania konstrukcji betonowych wykonywane z elementów stalowych lub stopów aluminium należy zlecać do wykonania wytwórniom konstrukcji metalowych.

Wykonywać je należy na podstawie projektu warsztatowego w oparciu o Dokumentację Projektową i wymagania STWiORB. Projekty warsztatowe form wykonuje Wykonawca.

Wibrowanie betonu w formach nie może powodować przemieszczeń zbrojenia.

Kotwy służące do podnoszenia prefabrykatu powinny być wykonane z elementów, które pozwalają na łatwy demontaż po zamontowaniu prefabrykatu np. wkręcane.

5.3.1. Przygotowanie form

Po złożeniu formy i ułożeniu w niej dodatkowego wyposażenia przewidzianego w Dokumentacji Projektowej danego prefabrykatu należy skontrolować:

- podstawowe wymiary formy (długość, szerokość, wysokość, przekątne),
- wymiary wkładów formujących (średnice, długość, szerokość, wysokość, przekątne),

Oprócz badania cech geometrycznych formy, kontrola powinna obejmować sprawdzenie, czy nie występują odkształcenia złączy i innych elementów form rozbielanych. W zależności od potrzeb kontrola powinna być wykonywana za pomocą pomiarów lub przy użyciu sprawdzianów. Dopuszcza się, zamiast kontroli poszczególnych wymiarów form, dokonywanie stałych punktów formy umieszczonych na jej trzech bokach, o ile w konstrukcji formy jest przewidziany taki właśnie sposób kontroli.

Po dokładnym sprawdzeniu prawidłowości złożenia formy należy wszystkie jej części stykające się z produkowanym w niej prefabrykatem posmarować odpowiednimi środkami antyadhezyjnymi.

Wewnętrzne powierzchnie formy przed montażem zbrojenia należy każdorazowo oczyścić i posmarować płynem zmniejszającym przyczepność do betonu.

5.3.2. Przygotowanie zbrojenia

Zbrojenie prefabrykatów powinno być przygotowane zgodnie z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Producenta. Należy przewidzieć możliwość sztywnego mocowania prętów w celu uniknięcia przesunięć w trakcie betonowania. Pręty można łączyć w szkielet zbrojenia poprzez wiązanie. Przed zamknięciem formy należy sprawdzić i potwierdzić prawidłowość zmontowania zbrojenia. Szczególną uwagę należy zwrócić na zachowanie przewidzianych projektem otulin oraz na prawidłowość ustawienia i zamocowania prętów.

W elementach prefabrykowanych należy osadzić elementy kotwiące połączone ze zbrojeniem.

Wszystkie stalowe elementy wyposażenia prefabrykatów jak: uchwyty transportowe, trzpienie, tuleje, śruby rektyfikacyjne, wieszaki, marki stalowe itp., powinny być dokładnie stabilizowane w formie. W przypadku, gdy Dokumentacja Projektowa nie przewiduje stabilizacji któregoś ze stalowych elementów wyposażenia dopuszcza się mocowanie elementów ze pomocą drutu wiązałkowego.

Wymiary zbrojenia jak długość, szerokość, rozstawienie i zagięcie prętów, mocowanie elementów wyposażenia itp., powinny posiadać tolerancje zgodne z ustalonymi dla danego typu prefabrykatów.

5.3.3. Betonowanie, dojrzewanie i pielęgnacja betonu

Dojrzewanie betonu w prefabrykatakach może odbywać się w warunkach naturalnych lub sztucznych. W przypadku naparzania, czas naparzania powinien być ustalony doświadczalnie.

Wymagana wytrzymałość betonu przy wyjmowaniu prefabrykatu z formy powinna wynosić 80% wytrzymałości projektowanej.

5.4. Montaż prefabrykatów

Elementy prefabrykowane montować w miejscu określonym w Dokumentacji Projektowej.

Tolerancje montażu i ustawienia zgodnie z wymaganiami określonymi w PN-S-10040.

Po wykonaniu montażu prefabrykatów spoiny między deskami gzymsowymi oraz między deskami i konstrukcją obiektu należy uszczelnić.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

6.1. Wymagania użytkowe

Dopuszczalne odchyłki - wg pkt. 2.

Kontrola jakości wykonania powinna obejmować sprawdzenie:

- zewnętrznych wymiarów,
- wyglądu zewnętrznego - powierzchnie elementów powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys; dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza - których głębokość nie przekracza 2mm,
- dokładności montażu poszczególnych prefabrykatów i wielkości przesunięć poziomych, pionowych, wychYLENIA z pionu, wzajemnego przesunięcia itp.,
- dokładności wykonania połączeń,
- dokładności wypełnienia spoin, dokładności uszczelnienia złączy,
- rozmieszczenia punktów kontrolnych wraz z danymi określającymi ich położenie.

Prawidłowość wykonania należy sprawdzić przez pomiar i porównanie stwierdzonych odchyłek montażowych z wymaganiami określonymi w projekcie i warunkach technicznych. Należy sprawdzić wszystkie wymiary decydujące o dokładności wykonania.

Zacieranie powierzchni elementów po ich wyjęciu z formy jest niedopuszczalne.

6.2. Badania przy odbiorze

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego - należy wykonać oględziny powierzchni elementów celem stwierdzenia, czy nie mają raków, pęknięć, rys i ciał obcych w betonie; badanie uszkodzeń, wyszczerbień i porów należy przeprowadzić przez oględziny i pomiary za pomocą linii stalowej i przymiaru z podziałką milimetrową o dokładności 1 mm.

Sprawdzenie zbrojenia: sprawdzenie średnicy prętów i ich usytuowania należy wykonać w 2 dowolnie wybranych miejscach przez odbicie betonu, wykonując równocześnie pomiar otuliny z dokładnością do 1 mm za pomocą suwmiarki.

6.3. Badanie materiałów

Wykonawca przedstawi do odbioru deklaracje zgodności materiałów wraz z niezbędnymi badaniami.

7. Obmiar robót

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

Jednostką obmiaru jest sztuka (szt.) wykonanej i zamontowanej deski gzymsowej z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Płaci się za liczbę sztuk prefabrykatów dostarczonych, zmontowanych i odebranych. W cenie jednostkowej uwzględnia się montaż i rozbiórkę potrzebnych rusztowań i urządzeń do montażu oraz wykonanie złączy.

8. Odbiór robót

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

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera.

W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Płaci się za jedną sztukę (szt.) wykonanej i zamontowanej deski gzymsowej, zgodnie z określeniem podanym w pkt. 7.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- sporządzenie Projektu Technologicznego Wykonania i Montażu Prefabrykatów wraz z uzgodnieniem,
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- wykonanie dojazdów i stanowisk roboczych dla sprzętu,
- dostarczenie i montaż prefabrykatów,
- wykonanie zabezpieczeń prefabrykatów (stalowe zastrzały, trawersy) dla transportu i montażu wraz z ich demontażem,
- wykonanie i rozbiórka rusztowań,
- oczyszczenie terenu robót,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie.

10. Przepisy związane**10.1. Normy**

PN-EN 12390-2	Badania betonu. Część 2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych.
PN-EN 12390-3	Badania betonu. Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania.
PN-EN 12390-5	Badania betonu. Część 5: Wytrzymałość na zginanie próbek do badania.
PN-EN 13369	Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu.
PN-B-11213	Materiały kamienne. Elementy kamienne; krawężniki uliczne, mostowe i drogowe.
PN-ISO 6935-1	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
PN-ISO 6935-2	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
PN-H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
PN-H-93220	Stal B500SP o podwyższonej ciągliwości do zbrojenia betonu. Pręty i walcówka żebrowana.
PN-H-93247-1	Spawalna stal B500A do zbrojenia betonu. Część 1: Drut żebrowany.
PN-S-10040	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.
PN-S-10042	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
PN-EN 10088-1	Stale odporne na korozję. Gatunki stali odpornych na korozję.
PN-EN 10088-5	Stale odporne na korozję. Warunki techniczne dostawy prętów, walcówki, drutu, kształtowników i wyrobów o powierzchni jasnej ze stali nierdzewnych do zastosowań konstrukcyjnych.
PN-EN 206	Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

10.2. Inne dokumenty

1. Procedura Badawcza IBDiM Nr PB/TB-1/23:2005 Badanie odporności betonu na działanie mrozu wg PN-88/B-06250.

