

M.13.02.00. BETON NIEKONSTRUKCYJNY**M.13.02.01 Beton klasy poniżej B25 w deskowaniu****1. Wstęp****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru betonu niekonstrukcyjnego dla wiaduktu drogowego nad linią kolejową LK-Nr29 Tłuszcz - Ostrołęka w ramach rozbudowy drogi krajowej nr 62 na fragmencie przejścia przez m. Wyszaków od granicy miasta do drogi krajowej nr 8 (km 244+190 – km 246+290).

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania betonu klasy B15 w zakresie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.4

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

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

2. Materiały

Jak w ST M.13.01.00.

Beton klasy B15 badania tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie ($R_b^G=15\text{MPa}$) . Wymagania materiałowe dotyczące składników betonu omówione są w normie. PN-B-06250 „Beton zwykły” i w ST M13.01.00.

3. Sprzęt

Jak w ST M.13.01.00.

4. Transport

Zastosowane materiały mogą być przewożone środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu pod względem możliwości ułożenia i umocowania ładunku oraz bezpieczeństwa transportu po uzyskaniu akceptacji Kierownika Projektu.

Jak w ST M.13.01.00.

5. Wykonanie Robót

Ogólne warunki wykonania Robót podano w ST D-M.00:00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5.

5.1. Zakres wykonywanych robót

Ręczne oczyszczenie podłoża.

Wykonanie deskowania - zgodnie z ST M.13.01.00.

Wytworzenie mieszanki betonowej zgodnie z ST M.13.01.00.

Ułożenie mieszanki betonowej, jej zagęszczenie i pielęgnacja zgodnie z opracowaniem "Wymagania i zalecenia dotyczące wykonywania betonów do konstrukcji mostowych" - załącznik do zarządzenia GDDP.

Beton winien być starannie pielęgnowany zgodnie z PN-B-06251.

6. Kontrola jakości Robót

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

Należy sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową pod względem kształtu, wymiarów i rzędnych

ułożonego betonu. Należy również sprawdzić jakość użytych materiałów.

7. Obmiar Robót

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

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m³ (metr sześcienny) betonu konstrukcji zgodnie z Dokumentacją Projektową.

8. Odbiór Robót

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

Odbiór robót zanikających i ulegających: zakryciu jak w ST D-M.00.00.00.

Odbiór częściowy i końcowy robót jak w ST D-M.00.00.00.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup i zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- oczyszczenie gruntu podłoża,
- wykonanie deskowania,
- wytworzenie i transport mieszanki betonowej,
- ułożenie mieszanki betonowej wraz z zagęszczeniem,
- pielęgnowanie betonu,
- rozebranie deskowania, oczyszczenie miejsca pracy
- wykonanie badań wytrzymałościowych wg przewidzianej klasy betonu

10. Przepisy związane

PN-S-10040 Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania. oraz zamieszczone w ST M.13.01.00.

M.13.03.00. PREFABRYKATY BETONOWE

M 13.03.02. Montaż prefabrykatów - belek strunobetonowych typu odwrócone T , wysokości 0,75m.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i montażu prefabrykatów betonowych sprężonych - strunobetonowych typu odwrócone T dla wiaduktu drogowego nad linią kolejową LK-Nr29 Tłuszcz - Ostrołęka w ramach rozbudowy drogi krajowej nr 62 na fragmencie przejścia przez m. Wyszków od granicy miasta do drogi krajowej nr 8 (km 244+190 – km 246+290).

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności związane z montażem prefabrykowanych belek sprężonych typu odwrócone T (Kujan Ng18) w ustroju niosącym obiektów mostowych i obejmują:

- transport belek z miejsca zakupu producenta na plac budowy,
- montaż belek.

1.4. Określenia podstawowe

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

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

Konstrukcje z betonu sprężonego - konstrukcje betonowe, zbrojone cięgnami sprężającymi, w których siły sprężające są wywołane celowo i przekazywane na beton, w celu zabezpieczenia konstrukcji przed pojawieniem się rys lub ograniczenia ich rozwarcia.

Cięgna sprężające - druty, sploty, liny lub pręty pojedyncze oraz ich wiązki (kable), ze stali o wysokiej wytrzymałości, służące do wywoływania sił sprężających.

Konstrukcje strunobetonowe - konstrukcje z betonu sprężone za pomocą drutów lub splotów, naprężonych przed betonowaniem, w których przekazywanie sił sprężających z cięgien na beton dokonuje się głównie za pomocą przyczepności.

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 ST DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

2. Materiały

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

2.1. Belki prefabrykowane

Powinny być wykonane w Wytwórni na podstawie Dokumentacji Projektowej oraz katalogu belek prefabrykowanych belek strunobetonowych typu odwrócone T. Nadrzędna jest Dokumentacja Projektowa. Każda belka powinna posiadać deklarację zgodności i Oświadczenie Producenta wydane przez Wytwórnię określający jej parametry wytrzymałościowe, gabaryty oraz cechy użytych materiałów. Prawidłowość wykonania każdej belki powinna być potwierdzona w jej karcie odbioru.

„Oświadczenie Producenta powinno zawierać:

- nazwę i adres wydającego oświadczenie

- nazwę wyrobu budowlanego i miejsce jego wytworzenia
- identyfikację dokumentacji technicznej
- stwierdzenie zgodności wyrobu budowlanego z dokumentacją techniczną oraz przepisami
- adres obiektu budowlanego (budowy), w którym wyrób budowlany ma być wbudowany lub zastosowany
- miejsce i datę wydania, oraz podpis wydającego oświadczenie”.

Ponadto partia belek powinna być opisana przez Wytwórcę. Opis powinien zawierać wykaz następujących cech:

- między innymi należy podać charakterystykę drutu stali sprężającej (nazwę wytwórni, klasę, średnicę i wytrzymałość na rozciąganie itp.), dane dotyczące cięgien sprężających (nazwę wytwórni, numer zamówienia, oznaczenie, datę wykonania liny, wartość siły zrywającej linę itp.);
- należy podać datę rozformowania, uzyskaną siłę sprężającą, strzałkę podniesienia,
- krótki opis przeprowadzonych badań elementów wynikami,
- podpisy osób przeprowadzających badania,

Za jakość wykonywanych belek 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 (Wytwórnę). Przed przystąpieniem do produkcji prefabrykatów, Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia Specyfikację Techniczną wykonania prefabrykatów w Wytwórni.

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

Otwory zaprojektowane z Dokumentacji Projektowej powinny być wykonane w Wytwórni.

3. Sprzęt

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

4.1. Transport i składowanie belek

Prefabrykaty można transportować po rozformowaniu i osiągnięciu co najmniej 80% wytrzymałości projektowej jego betonu. Składowanie elementów na wolnym powietrzu w przypadku spadku temperatury poniżej 0 °C jest dopuszczalne tylko po osiągnięciu przez beton pełnej mrozoodporności.

Podczas składowania należy przestrzegać następujących warunków:

- belka typu odwrócone T ma być podparta na krawędziakach drewnianych w odległości 130 cm od końców na podporach montażowych, powinna być ustawiona w pozycji poziomej,
- w miejscu podparcia dolna płaszczyzna stopki dolnej powinna przylegać do krawędziaka drewnianego na całej szerokości półki,
- należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie wystającego zbrojenia przed odgięciem, uszkodzeniem
- podczas przestawiania belek, ich transportu i ponownego ustawiania niedopuszczalne są uderzenia i wstrząsy mogące spowodować mechaniczne uszkodzenia krawędzi betonu i betonu wokół wystających prętów zbrojeniowych,
- podczas przenoszenia prefabrykat powinien być zawieszany na wystających z niego hakach przewidzianych w Dokumentacji Projektowej,
- belki nie mogą być składowane dłużej niż 70 dni do momentu wbudowania.

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 podpór i innych obiektów pomocniczych oraz projekt organizacji montażu wraz, z uzasadnieniem dobranej sprzężu montażowego (dobór udźwigu i wysięgu dźwigu montażowego do ciężaru, ewentualnie trawersy i położenia prefabrykatu).

Projekt organizacji i harmonogram robót powinien opisać między innymi sposób postępowania z belkami od momentu wyjęcia z formy do momentu zabetonowania płyty pomostu (układ cięgien może spowodować znaczące wygięcie belek przy zbyt szybkim wyjęciu z formy lub przy zbyt długim oczekiwaniu na wykonanie płyty). Ten fragment projektu powinien być uzgodniony z Wytwórną belek.

5.2. Roboty przygotowawcze

Do montażu przęseł za pomocą samojezdnych hydraulicznych dźwigów samochodowych należy wykonać przed przystąpieniem do montażu następujące tymczasowe obiekty pomocnicze:

- drogi dojazdowe i montażowe; place montażowe pod przęsłami,
- podpory tymczasowe,
- składowiska belek (możliwie jak najbliżej jej późniejszego montażu).

Ww. obiekty należy wykonać zgodnie z Projektem Organizacji i harmonogramem robót.

5.3. Montaż prefabrykatów

Montaż prefabrykatów powinien się odbywać według projektu organizacji montażu (pkt 5.1) opracowanego przez Wykonawcę i zatwierdzonego przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do montażu należy ocenić stan techniczny prefabrykatu. Z powierzchni stykających się w zespoleniu z płytą pomostu należy usunąć szkliwo i oczyścić powierzchnię styku. Przed przystąpieniem do montażu należy pomierzyć strzałki odwrotne belek dostarczonych na budowę. W razie przekroczenia podanych wielkości podanych w katalogu należy podjąć stosowne działania w porozumieniu z Projektantem. Niedopuszczalne jest wbudowanie belek zarysowanych.

Przy montażu belek szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe oparcie belek na podporach tymczasowych. Poszczególne belki należy układać w rozstawie względem siebie zgodnym z Dokumentacją Projektową. Należy przestrzegać przewidzianych w Dokumentacji Technicznej tolerancji i wymiarów.

Belki w przęśle należy dobierać strzałkami pionowymi i krzywiznami w płaszczyźnie poziomej.

Przed przystąpieniem do betonowania nadbetonu należy starannie zwilżyć wodą.

Wymaga się aby okres od wykonania prefabrykatu do montażu zabetonowania płyty pomostu nie przekroczył 70 dni.

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

- (a) badania w czasie budowy,
- (b) badania dodatkowe.

6.1.2. Badania w czasie budowy

Badania w czasie budowy obejmują:

- (a) sprawdzenie dokumentów dotyczących materiałów,
- (b) sprawdzenie konstrukcji tymczasowych i pomocniczych,
- (c) sprawdzenie warunków transportu i składowania elementów prefabrykowanych,
- (d) sprawdzenie elementów prefabrykowanych,
- (e) sprawdzenie montażu prefabrykatów.

6.1.3. Badania dodatkowe

Wykonuje się w przypadku, gdy badanie wg 6.3.2.(a) lub 6.3.2.(d) dało wynik niezadowalający lub wątpliwy. Rodzaj badania ustala Inżynier w porozumieniu z Projektantem i Wykonawcą.

6.1.4. Opis badań w czasie budowy

6.1.4.1. Sprawdzenie materiałów

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

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;
- b) odczekowanie belki;
- c) zgodność parametrów belki podanych w oświadczeniu Wytwórni z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i katalogu belek strunobetonowych typu odwrócone T

W trakcie odbioru Inżynier może zażądać przekazanie kopii wyników badań ustalonych dla wykonania belek w Wytwórni oraz kopii kart sprężania odbieranych belek.

Powierzchnia elementów prefabrykowanych powinna być gładka, a nierówności oraz ubytki nie powinny przekraczać poniżej podanych odchyłek. Pęknięcia i rysy na powierzchni elementów z betonu sprężonego są niedopuszczalne. Rysy powierzchniowe skurczowe w elementach żelbetowych są dopuszczalne pod warunkiem spełnienia wymagań ST.M.13.01.00. Pustki, raki i wykuszyny w elementach prefabrykowanych są dopuszczalne w granicach podanych w PN-S-10042 i PN-S-10040 dla elementów żelbetowych. Należy sprawdzić czy pręty przeznaczone do zespolenia z nadbetonem są odspojone, wyprostowane i oczyszczone.

Wytrzymałość betonu w prefabrykatkach powinna odpowiadać założonej w Dokumentacji Projektowej klasie betonu. Beton prefabrykatów musi spełniać wymagania ST.M.13.01.00.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów prefabrykatów powinny być zgodne z podanymi wartościami (pomiar przy odbiorze prefabrykatu):

- +0,5% i -0,2% w odniesieniu do wysokości dźwigara, lecz nie więcej niż 5 mm,
- +0,4% i -0,2% w odniesieniu do szerokości dźwigara, lecz nie więcej niż 3 mm,
- odchylenie od prostoliniowości dźwigara w płaszczyźnie pionowej może wynosić w górę 0,08% (lecz nie więcej niż 20 mm) i 0% w dół,
- odchylenie od prostoliniowości dźwigara w płaszczyźnie poziomej może wynosić $\pm 0,1\%$ długości dźwigara, lecz nie więcej niż 15mm dla belki NG18.

6.1.4.5. Sprawdzenie montażu prefabrykatów

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 %.

Oprócz pomiarów usytuowania belek należy wykonać pomiar strzałek podniesienia belek w momencie ich montażu i tuż po zabetonowaniu płyty pomostu.

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

Przy montażu belek szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe oparcie belek na tymczasowych podporach pośrednich. Należy sprawdzić stabilność i rozstaw ustawionych belek.

Dopuszczalne odchyłki ustawienia belek w stosunku do Dokumentacji Projektowej:

przesunięcie elementu w pionie w przęśle	± 15 mm
przesunięcie elementu w pionie na podporze	± 10 mm

przesunięcie elementu w poziomie $\pm 10 \text{ mm}$

Różnice strzałek krzywizny dźwigarów głównych, montowanych w tym samym prześle, mierzone w płaszczyźnie pionowej, nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyłek przesunięcia w pionie.

6.2. Ocena wyników badań

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

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 ST. 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 ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest:

1 sztuka belki strunobetonowej typu zgodnego z Dokumentacją Projektową.

Odbiór robót

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

Należy dokonać:

- oceny zgodności informacji zawartych w Oświadczeniach Wytwórni z Dokumentacją Projektową i katalogiem belek strunobetonowych
- sprawdzenia powierzchni belek
- pomiaru strzałek podniesienia belek w momencie ich montażu i zabetonowania płyty pomostu,
- sprawdzenia wymiarów geometrycznych belek,
- sprawdzenie warunków transportu i składowania prefabrykatów,
- sprawdzenia konstrukcji podpór tymczasowych i obiektów pomocniczych,
- odbioru montażu belek,

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 ST-D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9.

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa 1 sztuki belki strunobetonowej obejmuje:

- zakup i zapewnienie niezbędnych czynników produkcji
- koszt belki
- transport na budowę i składowanie,
- wykonanie i rozbiórkę tymczasowych obiektów pomocniczych,
- uszczelnienie między elementami (płytki szalunku traconego – ułożenie i uszczelnienie)
- montaż w ustroju niosącym,
- wykonanie niezbędnych pomiarów,
- likwidację skutków montażu i rekultywację terenu,
- koszt badań,
- koszt opracowania Projekt Organizacji i Harmonogram Robót,
- koszt opracowania niezbędnych projektów,
- konieczne roboty towarzyszące.

10. Przepisy związane**10.1. Normy**

1. PN-B-06250 Beton zwykły
2. PN-S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie
3. PN-S-10040 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty

4. Katalog belek producenta.
5. 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.
6. WP-D.DP 31 „Rusztowania dla budowy mostów stalowych, żelbetowych lub z betonu sprężonego” Ministerstwo Komunikacji, Warszawa 1967 r.