

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania oraz montażu i odbioru prefabrykatów żelbetowych – elementy skrzynkowe konstrukcji nośnej przepustu wraz z fundamentem kruszywowym.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy szczegółowej specyfikacji technicznej, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie, transport oraz montaż prefabrykowanych elementów żelbetowych, o wymiarach i długości wg dokumentacji projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

- **Prefabrykat betonowy** – element z betonu wykonany w formie poza miejscem wbudowania go, bez względu na to czy został wykonany na placu budowy czy w wytwórni stałej.
- Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

Materiały do wykonania prefabrykowanych elementów żelbetowych, skrzynkowych konstrukcji nośnej przepustów

- **stal zbrojeniowa** – musi spełniać wymagania specyfikacji M.12.01.03 Stal zbrojeniowa

- **musi spełniać wymagania specyfikacji M.13.01.00 Beton konstrukcyjny**

2.2 Prefabrykaty

Prefabrykaty skrzynkowe przepustu powinny być wykonane w wytwórni, o nośności zgodnej z dokumentacją projektową. Powierzchnia prefabrykatów powinna być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze zatartej.

2.3 Materiały do uszczelniania spoin

Do uszczelniania styków między segmentami elementów prefabrykowanych, należy stosować paroprzepuszczalne taśmy uszczelniające kompatybilne, wtapiane w elastyczną zaprawę mineralną (izolacja). Materiały uszczelniające powinny spełniać wymagania dokumentacji projektowej i STWiORB. Dla użytych materiałów uszczelniających Wykonawca przedstawi dokumenty potwierdzające wprowadzenie wyrobu do obrotu. Dodatkowo e celu zabezpieczenia styków prefabrykatów przed filtracją wody należy zabezpieczyć je na całym obwodzie sznurem dylatacyjnym $\phi 19$

2.3 Fundament kruszywowy

Fundament - kruszywowo łamane 0/31.5 mm o $E_{v2} \geq 100$ MPa.

Geosiatka dwukierunkowa polipropylenowa o sztywnych węzłach (wytrzymałość na rozciąganie 30kN/m).

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 3.

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustu z elementów prefabrykowanych, skrzynkowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki do wykonywania wykopów głębokich,
- sprzętu do ręcznego wykonywania płytkich wykopów szerokoprzestrzennych,
- żurawi samochodowych,
- innego sprzętu do transportu pomocniczego.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 4.

Transport prefabrykowanych elementów może się odbywać po osiągnięciu przez beton 80% projektowej wytrzymałości, dowolnym środkiem transportu zaakceptowanym przez Inżyniera. Elementy prefabrykowane powinny być pakowane na paletach drewnianych i wiązane taśmą stalową. Do transportu powinny być układane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami.

Z prefabrykatami powinno być dostarczone zaświadczenie o wynikach przeprowadzonych badań, zawierające:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę instytucji przeprowadzającej badania,
- datę pobrania próbek,
- sposób pobrania próbek,
- datę badań,
- wyniki badań.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

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

Wykonawca przed przystąpieniem do Robót przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty. Projekty te Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

5.2 Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- montaż elementów prefabrykowanych żelbetowych, skrzynekowych,
- wykonanie uszczelnień,
- zasypka przepustu.

5.3 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy:

- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

5.4 Roboty ziemne

- odkopanie istniejącego przepustu,
- zabezpieczenie ścian wykopu na czas robót,
- rozbiora istniejącego przepustu,
- odwodnienie terenu robót,
- prace pomiarowe (wytyczenie osi przepustu i krawędzi wykopu).

Ściany wykopów winny być zabezpieczone na czas robót wg projektu technologicznego, PZJ, dokumentacji projektowej, SST i zaleceń Kierownika Projektu. W szczególności zabezpieczenie może polegać na:

- stosowaniu bezpiecznego nachylenia skarp wykopów,
- podparciu lub rozparciu ścian wykopów,
- stosowaniu ścianek szczelnych.

Do podparcia lub rozparcia ścian wykopów można stosować drewno, elementy stalowe lub inne materiały zaakceptowane przez Kierownika Projektu. Stosowane ścianki szczelne mogą być drewniane albo stalowe wielokrotnego użytku.

Typ ścianki oraz sposób jej zagłębienia w grunt musi być zgodny z projektem technologicznym i zaleceniami Kierownika Projektu. Po wykonaniu robót ściankę szczelną należy usunąć, zaś powstałą szczelinę zasypać gruntem i zagęścić. Przy mechanicznym wykonywaniu wykopu powinna być pozostawiona niedobrana warstwa gruntu, o grubości co najmniej 20 cm od projektowanego dna wykopu. Warstwa ta powinna być usunięta ręcznie lub mechanicznie z zastosowaniem koparki z oprzyrządowaniem nie powodującym spulchnienia gruntu. Odchyłki rzędnej wykonanego podłoża od rzędnej określonej w dokumentacji projektowej nie może przekraczać +1,0 cm i -3,0 cm.

5.5 Montaż prefabrykatów

Przed przystąpieniem do wbudowania prefabrykatu, Wykonawca przedstawi Inżynierowi deklarację właściwości użytkowych, potwierdzającą zgodność z wymaganiami przedstawionymi w pkt. 2.

Przed przystąpieniem, do montażu należy sprawdzić stan prefabrykatów. Prefabrykowane elementy przepustu należy ustawić na uprzednio przygotowanym podłożu - fundamencie, zgodnym z Dokumentacją Projektową. Przy montażu przepustu należy zapewnić obsługę geodezyjną zapewniającą poprawne ustawienie elementów prefabrykowanych. Wszystkie szczeliny dylatacyjne należy zabezpieczyć na całym obwodzie przed filtracją wody gruntowej. Należy zapewnić odpowiednie podniesienie wykonawcze przewodu przepustu celem osiągnięcia docelowej niwelety dna przepustu po stabilizacji podłoża pod przepustem jak i samego nasypu. Na elementach prefabrykowanych należy wylać nadlewkę zespalającą z betonu C30/37 (na całej długości przepustu) zakończoną ściankami czołowymi wykonywanymi „na mokro”, dla wykonania których wymagania zawarto w specyfikacji K.12.01.03 Stal zbrojeniowa i K.13.01.00 Beton konstrukcyjny.

5.6 Wykonanie uszczelnień i izolacja przepustu

Po ułożeniu przepustu, powierzchnie prefabrykatów w miejscach mających mieć kontakt z gruntem, należy zaizolować zgodnie z wymaganiami K.15.01.02. Styki pomiędzy poszczególnymi prefabrykatami należy uszczelnić uszczelkami systemowymi. Ponadto pionowe przerwy dylatacyjne pomiędzy poszczególnymi segmentami prefabrykatów należy zabezpieczyć zgodnie z pkt. 2.3 niniejszej STWiORB,

5.7 Zasypanie wykopu

Po montażu przepustu wykop należy zasypać materiałem zasypowym, należy stosować żwiry, pospółki i piaski co najmniej średnie. Warstwę ochronną w bezpośrednim sąsiedztwie prefabrykatów należy wykonać z materiału nie zawierającego kamieni i grud by nie uszkodzić elementów i izolacji. Wskaźnik zagęszczenia (Is) wykonanej zasyпки powinien być nie mniejszy jak 1,00. Roboty prowadzić i rozliczać zgodnie z STWiORB K.11.01.04. Przy zagęszczaniu zasyпки przepustu przestrzegać zaleceń producenta prefabrykatów. Zasypkę nad przepustem należy układać jednocześnie z obu stron przepustu, warstwami jednakowej grubości maksymalnie 0,30 m, z jednoczesnym zagęszczeniem według wymagań dokumentacji STWiORB.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 6.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (deklaracja właściwości użytkowych na zgodność z normą PN-EN 14844, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami pktu 2 niniejszej specyfikacji,
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 2 lub przez Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

6.3 Kontrola materiałów

6.3.1 Kontrola elementów prefabrykowanych

Materiały należy kontrolować na normy PN-EN 14844 na zgodność z pkt 2 niniejszej STWiORB. Właściwości żelbetu należy kontrolować na podstawie atestu producenta i porównanie ich z wymaganiami STWiORB K.13.01.00 Beton konstrukcyjny. Dodatkowo należy sprawdzić wygląd zewnętrzny prefabrykatów na podstawie oględzin elementu, przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu oraz pomierzenie odchyłek od nominalnych kształtów. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń oraz odchyłek: wymiarów, prostoliniowości, skręcenia przekroju należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z PN-EN 14844.

6.3.2 Kontrola materiałów uszczelniających

Materiały uszczelniające należy kontrolować na podstawie atestów producenta.

6.3.3 Kontrola ułożenia prefabrykowanych elementów skrzynkowych

Sprawdzenie prawidłowości montażu prefabrykatów obejmuje:

- wizualną ocenę jakości robót,
- sprawdzenie szerokości spoin na zgodność z dokumentacją projektową; szerokość spoiny nie powinna różnić się od projektowanej o więcej niż 2 mm,

- sprawdzenie prostoliniowości ułożenia (odchylenia mierzone łata o długości 4,0 m nie powinny być większe niż 2 mm),
- niwelacyjne sprawdzenie prawidłowości wysokościowego ułożenia (odchylenia rzędnych nie powinny przekraczać 2 mm),
- sprawdzenie wykonania uszczelnienia między elementami prefabrykowanymi.

Przed wykonaniem uszczelnienia należy sprawdzić stan szczeliny, która powinna być czysta, odkurzona i sucha.

6.3.4 Fundament kruszywowy.

Dostawca materiałów winien dostarczyć deklarację zgodności do zakupionych materiałów wyprodukowanych zgodnie z aprobatą techniczną.

Kontrola i badania w trakcie robót obejmuje:

- pomiaru modułu E_v fundamentu kruszywowego i jego grubość,
- kontrola ułożenia geosiatki.

Materiały przeznaczone do wbudowania, pomimo posiadania odpowiednich atestów oraz świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym, każdorazowo przed wbudowaniem muszą uzyskać akceptację Inżyniera. Akceptacja partii materiałów do wbudowania polega na wizualnej ocenie stanu materiałów dokonanej przez Inżyniera oraz udokumentowaniu jej wpisem do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 7.

Jednostką obmiarową jest m (metr) prefabrykatu mierzony w jego osi.

Jednostką obmiaru m^3 dla kruszyw fundamentu, m^2 dla ułożonej geosiatki (bez uwzględnienia ilości dla niezbędnych zakładów).

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega ułożenie prefabrykatów oraz wykonanie uszczelnień na połączeniach od strony zewnętrznej. Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami STWiORB KM.00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz niniejszej STWiORB.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 9.

Cena jednostkowa wykonania montażu prefabrykatów skrzynkowych przepustu obejmuje m.in.:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót, Programu Zapewnienie Jakości i uzyskanie akceptacji Inżyniera,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, dostarczenie i składowanie materiałów i pozostałych środków produkcji,
- zakup i ułożenie przekładki amortyzująco-wyrównującej z mieszanki piasku z cementem,
- ułożenie prefabrykatów na podsypce,
- uszczelnienie połączeń między prefabrykatami,
- wykonanie badań,
- ułożenie geosiatki,
- wykonanie fundamentu z kruszywa stabilizowanego,
- uporządkowanie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 206 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

PN-EN 14844 Prefabrykaty z betonu -- Przepusty skrzynkowe